

2012

2008

1989

1978

1958

1955

**СЕРДЦЕ ГОРОДА.  
ГОРДОСТЬ РОССИИ**





ЭХЗ  
РОСАТОМ

**СЕРДЦЕ ГОРОДА.  
Гордость России**

Автор А. Г. Смирнов  
Соавтор, редактор Я. В. Гильмитдинова  
Куратор проекта С. М. Коржов  
Консультанты: Ю. А. Кулинич, В. К. Мустафаев, Г. М. Скорынин  
Корректор С. О. Исаченко

Отпечатано по заказу ОАО «ПО «Электрохимический завод» в ООО «Поликор»  
Тираж 1 000 экземпляров

## ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

Прошло без малого полвека с того дня, когда в глухой сибирской тайге застучало сердце Электрохимического завода — самого молодого из разделительных предприятий страны, четвертой «жемчужины в короне» атомной отрасли, высокотехнологичного производства, чьим основным предназначением было и остается обогащение урана.

Полвека — достаточный срок, чтобы оглянуться на пройденный путь, подвести итоги, оценить результаты работы многих тысяч людей, благодаря которым вот уже 50 лет бесперебойно работает завод, а рядом с ним растет удивительно красивый город.

В этой книге мы попытались рассказать о том, в каких условиях создавалось предприятие, совершенствовалась газодиффузионная технология, осваивалась новая, на тот момент, центробежная технология обогащения урана. Мы постарались отметить наиболее значимые для коллектива завода и города события. Мы стремились показать людей, которые своим самоотверженным трудом ускоряли освоение и становление Электрохимического завода. И заранее просим извинения у тех, кто не упомянут в этом издании, — только список всех имен и событий за почти полувековую историю может занять не одну сотню страниц. На самом деле в полувековую летопись завода вписан каждый!

В основе издания, которое вы держите в руках, — результаты исторических изысканий ветеранов Электрохимического завода. Идея описать историю предприятия впервые возникла у Вячеслава Петровича Сергеева, долгое время бывшего главным инженером ЭХЗ. Выйдя на пенсию, Вячеслав Петрович всерьез занялся этой работой в тесном сотрудничестве с начальником технического отдела Валерием Кирилловичем Мустафаевым. К сожалению, здоровье не позволило В.П. Сергееву завершить большое и важное дело. Незадолго до смерти он передал все материалы Аркадию Георгиевичу Смирнову, бывшему начальнику цеха химической очистки, к тому времени уже находившемуся на заслуженном отдыхе. Можно сказать, с того момента Аркадий Георгиевич полностью посвятил себя изучению истории родного предприятия. Результатом почти восьми лет работы стала рукопись, с протокольной точностью отражающая этапы создания и развития ЭХЗ. Первая часть книги, которую Аркадий Георгиевич назвал «История Электрохимического завода. Рождение и становление», была посвящена в основном вопросам технологии и настолько подробно раскрывала процесс внедрения и совершенствования газовых центрифуг, что специалисты ЭХЗ всерьез рекомендовали ее для обязательного изучения молодым инженерам. Вторая часть — «Завод и судьбы людские» — содержит историю создания и развития основных цехов завода, сведения о персонале, а также огромное количество биографических справок на тех, кто в разные годы работал на ЭХЗ.

К сожалению, Аркадию Георгиевичу не довелось увидеть свою книгу изданной хоть сколько-нибудь массовым тиражом — газоцентрифужная технология в рукописи была раскрыта настолько, что первой части книги присвоили гриф «Для служебного пользования». Сокращенный пилотный вариант все же был напечатан, правда, всего в нескольких экземплярах, один из которых торжественно вручили автору в день его 75-летия. И все же Аркадий Георгиевич не терял надежды на то, что когда-нибудь книгу опубликуют большим тиражом и — пусть в сильно урезанном и упрощенном виде — она станет доступна самому широкому кругу читателей. Сегодня это желание исполнилось.

Мы взяли на себя смелость дополнить труд Аркадия Георгиевича — его рассказ об истории Электрохимического завода заканчивался серединой 2000-х годов и был сосредоточен исключительно на основных цехах и газоцентрифужной технологии. Мы постарались сделать книгу более актуальной и раскрыть другие направления деятельности ЭХЗ. Надеемся, автор не стал бы возражать. А что из этого получилось — судить вам, уважаемые читатели.

\* \* \*

Историю Электрохимического завода условно можно разделить на пять этапов: подготовительный период, строительство и становление предприятия, период стабильности, работа в новых экономических условиях и, наконец, так называемый атомный ренессанс, период реформирования отрасли. Правда, для жителей Зеленогорска эти периоды носят совсем другие названия — каждый отрезок полувекового пути в сознании горожан прочно связан с именем конкретного человека. «Времена Бортникова», «тогда еще был Михеев», «при Шубине» — так случилось, что этапы «становления и развития» совпадают с периодами работы конкретных директоров Электрохимического завода. За 50 лет их было всего пятеро. И каждый из руководителей не просто оставил след в истории предприятия, но знаменует собой целую эпоху — со своими особенностями, меняющимися внешними условиями и требованиями. Рассказывая об истории Электрохимического завода, мы тоже будем придерживаться этой логики и разобьем 50 лет на пять эпох — по числу руководителей. Правда, сначала придется вернуться лет на 70 назад — к истокам советской атомной промышленности и атомных городов.

## НАИМЕНОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Электрохимический завод строился последним из предприятий по разделению изотопов урана Министерства среднего машиностроения. Как и предыдущие производства, он относился к категории предприятий, отличающихся повышенной секретностью. Строительство проходило под грифом «Совершенно секретно/особая папка» (согласно приказу по министерству). Засекречиванию подлежало все, что могло раскрыть сведения о заводе: месторасположение, планы строительства, имена участников строительства и эксплуатационников, характеристики завода, производственные мощности, наименование завода и города и т. д. До недавнего времени город и вовсе отсутствовал на картах.*

*Всю территорию строительства взяли под охрану: был ограничен доступ людей, не имеющих отношения к заводу и городу. Въезд и выезд осуществлялся по пропускам, затем — по паспорту с городской пропиской.*

*Секретным было и само название завода. За полвека предприятие сменило несколько наименований.*

### Апрель 1956 года

*Министерством среднего машиностроения заводу были высланы гербовые печати и штампы с наименованием «Завод № 825 МСМ СССР» и «Предприятие п/я 285». Данные наименования являлись официальными и имели юридическую силу. Во всех взаимоотношениях с организациями и учреждениями страны завод в основном выступал под условным наименованием «Предприятие п/я 285».*

### 1958–1959 годы

*В делах, касающихся доставки грузов на объект железнодорожным транспортом, завод условно именовался «Предприятие п/я 50 (ст. Заозерная)».*

### 1958 год

*Заводу присвоено условное наименование «Войсковая часть № 14074». Оно было аннулировано в 1971 году.*

### Февраль 1960 года

*По согласованию с Министерством строительства электростанций заводу дано условное наименование «Строительство тепловой электростанции Министерства электростанций (строительство ТЭЦ)». Данное наименование было неофициальным и юридической силы не имело. Оно в основном применялось в общественной и политической жизни района (края), во взаимоотношениях с местными партийными и советскими органами, для связи с окружающим населением, для выступлений на общественных собраниях, совещаниях и при переговорах с местными органами.*

### 1961 год

*Объект условно называли «Заозерный, Электрохимический завод»; юридической силы это наименование также не имело и в хозяйственной деятельности не применялось.*



## 1966 год

*Заводу № 825 (п/я 285) присвоены открытое наименование «Электрохимический завод» и условное наименование «Предприятие п/я М-5122». Данные наименования были официальными и до 1989 года имели юридическую силу. Приказом министра № 063 от 21.04.1989 г. условное наименование «Предприятие п/я М-5122» было отменено.*

## 25 ноября 1996 года

*Заводу придан статус производственного объединения. К этому времени были построены и введены в эксплуатацию альтернативные производства — производство магнитных носителей, приборостроительный цех, цех фарфоровых и керамических изделий. На заводе образовано собственное СМУ-95, в состав предприятия вошло МСУ-20, появился отдел общественного питания и торговли с цехом общественного питания и сеть городских магазинов и т. д. Численность работников завода выросла более чем в два раза. Предприятие стало именоваться Производственное объединение «Электрохимический завод».*

## 2 марта 2001 года

*Министром по атомной энергии утвержден Устав предприятия за № 76-Р. В соответствии с этим уставом предприятие стало называться Федеральное государственное унитарное предприятие «Производственное объединение «Электрохимический завод» (ФГУП «ПО «ЭХЗ»).*

## 21 августа 2008 года

*В связи со сменой формы собственности наименование предприятия обрело свой нынешний вид: Открытое акционерное общество «Производственное объединение «Электрохимический завод» — ОАО «ПО «ЭХЗ».*

*При описании конкретных исторических периодов в книге используются соответствующие наименования предприятия.*

## ИСТОКИ ЗАКРЫТЫХ ГОРОДОВ

Наша история начинается в середине далеких 40-х годов XX века...

После окончания войны с фашистской Германией наступил долгожданный мир. Но в той обстановке противостояние двух сверхдержав — США и СССР — воспринималось как реальная угроза жизненным интересам. С одной стороны, с победой в войне значительно вырос авторитет Советского Союза. Многие страны видели в СССР оплот мира и демократии, а наше общество рассматривали в качестве примера для подражания. С другой стороны, США стали главным претендентом на мировое господство. Неудивительно, что в те годы основной политикой руководителей сверхдержав было желание перестроить жизнь других стран по своему образцу. Это геополитическое противостояние породило так называемую «холодную войну». Гонка вооружений, развернувшаяся в послевоенные годы, растянулась на четыре десятилетия. Соединенные Штаты, овладевшие атомным оружием еще во время Второй мировой, избрали политику устрашения. В августе 1945 года, во время войны с милитаристской Японией, США сбросили две атомные



*Хиросима после атомной бомбардировки*

бомбы на города Хиросиму и Нагасаки, хотя нужды в этом не было — до капитуляции Японии и без этих взрывов оставались считанные дни. В результате атомных бомбардировок погибли сотни тысяч мирных жителей, их дома были полностью разрушены. А США впервые использовали ядерное оружие для достижения стратегических целей и показали, что оно может стать инструментом в политической игре...

Если США с 1941 года усиленно вели исследования и разработку атомного оружия в широких масштабах и в конце Второй мировой войны уже могли это оружие использовать, то Советский Союз отставал. Работы по урановой проблеме в СССР велись и до Великой Отечественной войны — сразу же после открытия деления урана советские ученые всерьез рассматривали возможность практического применения ядерной энергии. Важные теоретические оценки были сделаны, в частности, в статье Я. Б. Зельдовича и Ю. Б. Харитона, опубликованной в 1940 году. Авторы показали, что самоподдерживающаяся цепная реакция в природном уране при использовании обычной воды в качестве замедлителя возможна лишь при применении урана, обогащенного изотопом  $^{235}\text{U}$  до концентрации 4–5 %. В том же году эти же авторы сделали независимые оценки величины критической массы изотопа  $^{235}\text{U}$ , необходимой для осуществления ядерного взрыва. И наконец, принципиальное научное открытие — обнаружение спонтанного (самопроизвольно-

го) деления ядер урана было сделано в 1940 году К.А. Петржаком и Г.Н. Флеровым в лаборатории И.В. Курчатова при Ленинградском физико-техническом институте. Так что к началу 40-х годов прошлого века в стране было достаточно квалифицированных специалистов в области ядерной физики. Этот факт подтверждает и регулярное проведение в СССР всесоюзных конференций по ядерной физике — они проходили с 1933 года с участием ведущих иностранных ученых. Пятая такая конференция была намечена на октябрь 1941 года, но... помешала война.

В начале 1940 года при Президиуме Академии наук была образована Комиссия по проблеме урана. В июле того же года академик В.И. Вернадский и директор Радиевого института В.Г. Хлопин направили письмо в Президиум Академии наук, в котором, наряду с решением других вопросов, было предложено «...срочно приступить к выработке методов разделения изотопов урана и конструированию соответствующих установок, для чего поручить Комиссии по изотопам совместно с Комиссией по атомному ядру в двухмесячный срок наметить организации и лиц, которые должны этим заниматься».

Исследования были прерваны нападением фашистской Германии. И все же 28 сентября 1942 года — вдумайтесь, немец в это время стоял под Сталинградом! — появилось известное распоря-

жение Государственного Комитета Обороны «Об организации работ по урану», предписывающее «возобновить работы по исследованию осуществимости использования атомной энергии путем расщепления ядра урана».

Под Сталинградом только отгремели бои, а Государственный Комитет Обороны (ГКО) уже всерьез занялся разработкой «оружия будущего» — 15 февраля 1943 года было принято решение приступить к атомному проекту. И 12 апреля 1943 года Академия наук СССР приняла секретное постановление о создании Лаборатории № 2. Возглавил Лабораторию № 2 И.В. Курчатов. В скомплектованную им команду вошли А.П. Александров, А.И. Алиханов, Л.А. Арцимович, И.И. Гуревич, Я.Б. Зельдович, И.К. Кикоин, Г.Н. Флеров, Ю.Б. Харитон и другие талантливые ученые. С февраля 1944 года Лаборатории № 2 были приданы права института, несмотря на то, что персонала было немного — к концу 1945 года в лаборатории работали всего 15

человек. С 1949 года Лаборатория № 2 была переименована в Лабораторию измерительных приборов Академии наук (ЛИПАН), позднее «выросла» в Институт атомной энергии им. И.В. Курчатова, сегодня это учреждение называется Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт». Перед И.В. Курчатовым была поставлена задача — создать ядерное оружие. Задача чрезвычайно сложная. Для создания атомной бомбы нужны либо плутоний ( $^{239}\text{Pu}$ ), либо уран ( $^{235}\text{U}$ ). Первый в природе не существует, его надо получить из  $^{238}\text{U}$  облучением в реакторе медленными нейтронами. Второй элемент —  $^{235}\text{U}$  — есть в составе природного урана, правда, содержание его не превышает 0,72 %. Значит, необходимо из природного урана выделить  $^{235}\text{U}$ . Поэтому вначале все работы были направлены на поиск залежей урана и изучение его физико-химических свойств. Единственным газообразным химическим соединением, подходящим для разделения изотопов, оказался гексафторид урана ( $\text{UF}_6$ ), а из известных тогда методов разделения изотопов рассматривались четыре основных: электромагнитный, термодиффузионный, газодиффузионный и газоцентрибежный. В середине 1944 года к разработке методов разделения изотопов урана была подключена лаборатория электрических явлений Уральского филиала АН под руководством И.К. Кикоина.

До окончания Великой Отечественной войны работы велись небольшими силами, перелом-



ным стал 1945 год. Разведывательные данные из Великобритании и США о ходе разработок ядерного оружия, известное Сталину и Молотову личное заявление президента США Гарри С. Трумэна на Потсдамской конференции в июле 1945 года о наличии у США атомной бомбы — все это ускорило принятие решения о создании промышленной базы для ядерного оружия. 20 августа 1945 года постановлением ГКО был создан Специальный комитет, наделенный особыми полномочиями для решения проблем Уранового проекта. В его состав вошли: Л. П. Берия — председатель, М. Г. Первухин — заместитель председателя Совнаркома СССР, Н. А. Вознесенский — председатель Госплана СССР, Г. М. Маленков — секретарь ЦК КПСС, Б. Л. Ванников — нарком



боеприпасов, В. А. Махнев — секретарь Специального комитета, П. Л. Капица — академик, директор ИФП АН СССР, А. П. Завенягин — заместитель наркома внутренних дел, И. В. Курчатов — начальник Лаборатории № 2 АН СССР, научный руководитель атомной проблемы. Этим же постановлением при Специальном комитете был организован технический совет, а 27 декабря 1945 года — инженерно-технический совет. Для повседневного руководства организацией атомной промышленности и координации всех ведущихся в стране научно-технических и инженерных разработок все тем же постановлением при Совнаркомом было создано Первое главное управление (ПГУ), подчиненное Специальному комитету.

Все работы, проводимые ПГУ и для ПГУ на предприятиях других ведомств, контролировались Специальным комитетом. И в деятельность Первого главного управления, а также его предприятий и учреждений без особого разрешения ГКО не имели права вмешиваться никакие организации, учреждения и лица. Равно как никто не мог потребовать справки о работе ПГУ или работах, выполняемых по его заказу. Зато Специальный комитет имел право привлекать к работе

в атомной промышленности любых специалистов страны. Собственно, это постановление, определяющее роль и полномочия ПГУ, положило начало атомной промышленности. В декабре 1945 года были конкретизированы направления работ: газодиффузионный метод разрабатывался под общим руководством И. К. Кикоина; электромагнитный метод — под руководством Л. А. Арцимовича; метод термодиффузии — под руководством А. П. Александрова и И. К. Кикоина.

К концу 1945 года наиболее исследованным был газодиффузионный метод разделения изотопов урана, основанный на продавливании рабочего газа  $UF_6$  через пористую перегородку, в результате чего за перегородкой газовая смесь слегка обогащается легким изотопом  $^{235}U$ . Но

еще до получения окончательных результатов исследовательских и конструкторских работ — 1 декабря 1945 года — Совнарком СССР принял постановление о сооружении первого в стране газодиффузионного завода. Срочность объяснялась тем, что из данных разведки советское правительство знало: в США получают высокообогащенный  $^{235}U$  газодиффузионным методом — именно из высокообогащенного урана была изготовлена одна из бомб, взорванных в августе 1945 года (вторая была плутониевой). Первый завод для получения  $^{235}U$  газодиффузионным методом было решено строить на Урале, в районе поселка Верх-Нейвинского, в 70 километрах севернее Свердловска, на базе завода № 261 Наркомата авиационной промышленности по выпуску шасси к самолетам.

9 апреля 1946 года Совет Министров СССР утвердил структуру ПГУ с управлениями, отделами и центральным аппаратом. Можно сказать, с этого момента началось осуществление комплексной программы, которую в то время называли «Программа № 1» или «Проблема № 1». П. Я. Антропов отвечал за изыскание залежей урановых руд. Е. П. Славский — за организацию получения чистого графита для промышленного реактора для наработки оружейного плутония. А. П. Завенягин и А. Н. Комаровский — за ускорение создания закрытых городов и специальных поселков, необходимых для атомной промышленности, предприятий, институтов. В. С. Емельянов был назначен ответственным за обеспечение координации и контроль деятельности всех привлеченных институтов и конструкторских бюро. Надо ли говорить, что все заявки ПГУ и Специального комитета выполнялись в первую очередь?

Тогда же — 9 апреля 1946 года — был создан научно-технический совет (НТС) ПГУ, заменивший технический и инженерно-технический советы Специального комитета. Председателем НТС стал начальник ПГУ Б. Л. Ванников. В том же году появилась Радиационная лаборатория, впоследствии преобразованная в Институт биофизики Минздрава СССР, основной задачей которой была разработка требований радиационной безопасности и методик дозиметрического контроля.

В это время Государственный строительно-проектный институт № 11 (ГСПИ-11) приступил к подготовке проекта строительства на Урале первого газодиффузионного завода. Оборудование для него разрабатывали особое конструкторское бюро Горьковского машиностроительного завода (ОКБ ГМЗ) и особое конструкторское бюро Ленинградского Кировского завода (ОКБ ЛКЗ) — по заданию научных руководителей газодиффузионного метода И. К. Кикоина и главного конструктора оборудования И. Н. Вознесенского. Оба эти ОКБ занимались разработкой и совершенствованием газодиффузионного оборудования вплоть до полного сворачивания газодиффузионного производства.

В 1949 году газодиффузионный завод № 813 в районе Верх-Нейвинского выдал первую продукцию — концентрация  $^{235}U$  в отборном потоке была доведена до 75 %. А к началу 1953 года на предприятии № 813 работало около 15 тысяч диффузионных машин. Фактически потребляемая



мощность составляла 250 000 кВт. Правительство страны, недавно пережившей страшную войну и боровшейся с послевоенной разрухой, пошло на неслыханные расходы — на становление атомной отрасли тратилось до одной трети государственного бюджета. Чем объяснить эту гонку?

На самом деле такое отношение к атомной проблеме тогда было вполне оправданным. Разведанные свидетельствовали о безудержных темпах наращивания атомного оружия, да и в открытой печати стали появляться статьи о зловещих замыслах Пентагона. Так, в книге М. Каку и Д. Аксельрода «Одержат победу в ядерной войне: секретные военные планы Пентагона», которая была опубликована в США в 1957 году, сообщалось: сразу же после победы над Японией Комитетом начальников штабов США разрабатывались подробные планы атомной войны против СССР. По директиве, утвержденной президентом США Гарри С. Труменом 23 ноября 1948 года, в 1952 году планировалось сбросить атомные бомбы на 70 городов, включая Москву и Ленинград (план «Бушвейкер»). По мере наращивания атомного оружия эти планы уточнялись. Уже по плану «Дропшот», разработанному в 1949 году, планировалось в 1957 году сбросить 300 атомных бомб на 200 городов СССР. В США спешно наращивали количество атомных бомб из опасения, что СССР может догнать Штаты в создании ядерного оружия. СССР в свою очередь торопился сократить разрыв.

Эти факты и объясняют интенсивное строительство и в США, и в послевоенном Советском Союзе промышленных ядерных реакторов для наработки плутония и диффузионных заводов для наращивания запасов обогащенного урана. Казалось, гонке вооружений не будет конца... С 1949 по 1964 год в СССР были построены и приняты в эксплуатацию еще три диффузионных завода по обогащению урана: на Сибирском химическом комбинате (Томск-7), Ангарском электролизном химическом комбинате (Ангарск) и на Электрохимическом заводе (Красноярск-45). На развитие атомной промышленности правительство средств не жалело, но жестко контролировало расходы и строго спрашивало с руководителей предприятий за перерасход смет. А. М. Петросьянц, с 1953 по 1955 год руководивший Уральским электрохимическим комбинатом, в одной из своих книг вспоминал: «Мы подготовили вместе с научным руководителем большой развернутый проект Постановления Правительства, где изложили наши просьбы и требования, и послали его в Специальный комитет. Через пару дней звонок: «И вам все это надо?!» — «Да», — отвечаю я. — «Приезжайте». Это был вызов председателя Специального комитета Л. П. Берия. Выслушав мои ответы на ряд вопросов, Берия раздраженно спросил: «А птичьего молока вам не нужно?» — «Ну, — подумал я, — сейчас будет разнос». А вслух ответил: «Все, что мы перечислили, действительно необходимо». После некоторого времени снова вопрос: «А не забыли ли еще чего?» — «Нет, мы все учли».

В 1949 году при пуске первого газодиффузионного завода в Свердловске-44 не могли в установленный срок вывести на расчетный режим технологическую цепочку. Вскоре туда вместе с руководством ПГУ прибыл Л. П. Берия. Собрав на совещание прямо в специальном вагоне, оборудованном под рабочий кабинет, руководящий состав, выслушав доклад научного руководителя И. К. Кикоина и директора предприятия А. М. Петросьянца, а также несколько сообщений о разработке газодиффузионной технологии разделения изотопов урана, он прервал совещание и сказал: «Все, что вы просили и требовали, страна дала в избытке при всех своих трудностях. Поэтому даю вам три месяца на решение всех проблем по пуску завода. Но предупреждаю: не выполняете — готовьте сухари, пощады не будет. Сделаете все так, как надо, — наградим».

Такие жесткие требования предъявляли к персоналу все руководители предприятий атомной отрасли. Грамотное и своевременное выполнение работ, неукоснительное соблюдение трудовой и производственной дисциплины — эти приоритеты помогли создать в коллективах строителей, монтажников и эксплуатационников здоровый климат. Каждый работник чувствовал личную ответственность за порученное дело. Иначе и быть не могло: тон задавался сверху. Укреплению дис-

циплины способствовали также режимные требования и специальный подбор кадров. Ветераны Электрохимического завода вспоминали, что директор ЭХЗ И. Н. Бортников часто напоминал подчиненным, когда они в чем-то недоработывали: «Не забывайте, на какие и на чьи деньги построен завод!» И требовал не допускать неоправданных расходов. И то сказать — на плечи народа, который еще не оправился от тяжелейшей войны, в послевоенное время легли тяготы создания атомной промышленности! И все же работа в закрытом, «атомном», городе, тем более — на атомном заводе, считалась большой честью и высоким доверием. В то время как люди в других населенных пунктах, а особенно в сельской местности, влачили почти нищенское существование, в закрытых городах жилищные условия и снабжение продуктами питания и промышленными товарами было более чем удовлетворительным. Но и спрашивали с каждого гражданина за выполняемую работу — как на заводе, так и в городе — по высшей мерке.

Одновременно с эксплуатацией газодиффузионного оборудования велась разработка центробежного метода разделения с помощью газовых центрифуг. Принцип работы газовой центрифуги заключается в том, что в цилиндрическом роторе центрифуги, заполненном  $UF_6$ , при высоких окружных скоростях в условиях вакуума более тяжелые молекулы отбрасываются к стенке ротора. Первые предложения по созданию центробежного метода разделения изотопов были сделаны немецким ученым Фрицем Ланге. В 1924–1933 годах Фриц Ланге, уже написавший докторскую диссертацию по физике низких температур, работал ассистентом известного ученого Вальтера Нернста в физическом институте Берлинского университета. После прихода к власти нацистов он был вынужден эмигрировать в Англию, а в 1935 году по приглашению А. Лейпунского переехал в СССР, в Харьков, для работы в Украинском физико-техническом институте (УФТИ). Фриц Ланге был в числе первой группы немецких антифашистов, приехавших в СССР, и его новые советские документы были подписаны лично И. В. Сталиным, что, вероятно, и уберегло немецкого ученого от репрессий. В Харькове Ф. Ланге основал Лабораторию ударных напряжений, которая — в отличие от УФТИ, относившегося к Наркомтяжпрому, — входила в систему Академии наук СССР. В 1937 году Ф. Ланге получил советское гражданство, а в 1940 году — ученую степень доктора физико-математических наук, причем без защиты диссертации. Когда Германия напала на СССР, Ланге был эвакуирован в Уфу, где работал в эвакуированном Киевском институте физики и математики, затем был направлен в Свердловск — в Уральский физико-технический институт. В 1945 году был переведен в Москву, в Лабораторию № 2, а вскоре там же, в Москве, возглавил Лабораторию № 4.

Еще до эмиграции в СССР Ланге получил известность благодаря своим опытам по изучению ядерных реакций с помощью грозовых разрядов и разработкам ускорительной техники. В харьковской лаборатории Фриц Ланге создавал высоковольтные разрядные трубки, служившие источниками нейтронов и рентгеновского излучения, построил генератор на напряжение 5 млн вольт — крупнейший в мире в то время. Сотрудник лаборатории Ф. Ланге в Харькове В. С. Шпинель получил авторское свидетельство на изобретение атомной бомбы. К слову, еще осенью 1940 года Ф. Ланге, В. С. Шпинель и В. А. Маслов направили в Наркомат обороны заявку на изобретение «уранового боеприпаса» под названием «Об использовании урана как взрывчатого и отравляющего вещества». Тогда это предложение не получило поддержки... Секретное авторское свидетельство было выдано только в 1946 году, уже после взрыва американских ядерных бомб в Японии.

Также осенью 1940 года Ф. Ланге, В. А. Масловым и В. С. Шпинелем подается заявка на изобре-



*Мирный атом стал символом закрытого Красноярска-45*



*Под руководством немецкого ученого Манфреда фон Арденне (справа) разрабатывались методы разделения изотопов урана*

1942 года «Об организации работ по урану» была поручена разработка центрифуги для разделения изотопов урана.

Весной 1943 года на авиационном заводе в Уфе по проекту Ф. Ланге была изготовлена первая опытная газовая центрифуга, испытания которой на модельных смесях ( $\text{H}_2$  — воздух,  $\text{CO}_2$  — воздух) проводились в 1943–1944 годах в лаборатории И. К. Кикоина в Свердловске. К сожалению, конструкция этой первой центрифуги была крайне неудачной, это было громоздкое сооружение, весившее — вместе со вспомогательным оборудованием — около одной тонны. Вдоль оси ротора центрифуги проходил толстый вал, который устанавливался горизонтально в массивных колоннах на специальных подшипниках. Максимальная скорость вращения ротора составляла 10 тыс. оборотов в минуту (т.е. в десятки раз меньше того, что достигается в современных центрифугах). Осевая циркуляция газа вызывалась поддержанием разности температур вдоль образующей вращающегося цилиндра центрифуги. Естественно, центрифуга Ланге не могла стать прототипом промышленной центрифуги для разделения изотопов урана. Но эксперименты с центробежным методом разделения Ланге продолжил и в Москве — в Лаборатории № 2, а затем и в созданной «под него» Лаборатории № 4. И все же в 1951 году эти работы были признаны бесперспективными и прекращены. Тем не менее интерес к возможности промышленного применения центробежного метода со стороны руководства советским атомным проектом остался, любые попытки в этом направлении поддерживались.

В 1959 году Ланге вернулся на постоянное место жительства в Берлин, где возглавил лабораторию физики в Институте биофизики.

К слову, Фриц Ланге оказался единственным из иностранных ученых, работавших в СССР в период правления И. В. Сталина, который не подвергся каким-либо репрессиям.

В книге Ю. В. Павленко, Ю. Н. Ратюка, Ю. А. Храмова «Дело» УФТИ. 1935–1938» об этом интересном факте сказано следующее:

«Ланге — единственный из иностранных ученых, кто не был ни арестован, ни выслан. Вот что рассказывает по этому поводу институтский фольклор.

После принятия советского гражданства Ланге был призван военкоматом на медицинскую комиссию. На комиссии он выделялся среди прочих призывников своим солидным возрастом, незнанием русского языка, неуклюжестью и кажущейся бестолковостью. Подозревая у него плоскостопие, врачи попросили его макнуть ногу в таз с водой и сделать отпечаток ступни на полу. Вместо этого неуклюжий Ланге перевернул таз, наступив на его край. Терпение врачей лопнуло,

тение нового метода обогащения урана изотопом  $^{235}\text{U}$ : «Способ приготовления урановой смеси, обогащенной ураном с массовым числом 235. Многокамерная центрифуга». Авторы предложили многокамерную центрифугу, способную вырабатывать в сутки 12 граммов смеси с 15-процентным содержанием изотопа  $^{235}\text{U}$ . В начале 1941 года Ф. Ланге и В. А. Маслов подают еще одну авторскую заявку о разделении изотопов урана: «Термоциркуляционная центрифуга».

Вскоре началась Великая Отечественная война. В. С. Шпинель был эвакуирован вместе с ХФТИ в Казахстан, где до 1944 года принимал участие в работах в области цветной металлургии. В. А. Маслов был призван в армию, ранен и умер в госпитале в декабре 1942 года. Лишь Ф. Ланге продолжал разрабатывать метод термоцентрифугирования в эвакуации. Перед самой войной он был кооптирован в состав урановой комиссии, и ему вышеупомянутым распоряжением ГКО № 2352 от 28 сентября

они позвонили в НКВД и сообщили, что у них находится подозрительный тип, который совершил явное вредительство — опрокинул таз с водой. Оперативники не заставили себя долго ждать. Изучив паспорт Ланге и посмотрев на него самого, начальник скомандовал: «Одевайтесь, гражданин Ланге, и следуйте за мной. Нет ли у вас еще какого-нибудь документа?» — «Нет». Когда Ланге натягивал штаны, то нащупал еще один документ и протянул оперативнику. Тот его небрежно взял и стал читать. Внезапно лицо его помертвело. С неподдельным ужасом он протянул документ обратно и со словами «Извините, товарищ Ланге» попятился к двери, козыряя и кланяясь, а затем опрометью выскочил за дверь.

Что же случилось? Поначалу немецких антифашистов встречали в СССР с большими почестями. И вот небольшой партии прибывших были выданы удостоверения личности, подписанные лично Сталиным, в которых предлагалось всем советским и партийным органам оказывать всяческое содействие предъявителю. Это удостоверение, очевидно, и послужило той индульгенцией, которая убергла Ланге от кругов ада».

Независимо от Ланге работы над центрифугой проводились в Сухуми с участием группы немецких специалистов, которых после войны в Советском Союзе работало много. В частности, в институте «А», созданном ПГУ в Сухуми на базе бывшего санатория, под руководством Манфреда фон Арденне разрабатывались различные методы разделения изотопов урана. Сам Арденне сосредоточился на электромагнитном методе, в частности, работал над совершенствованием разработанного им же ионного источника и магнитной фокусировкой электронного пучка, а также созданием электронных микроскопов, разработкой которых он занимался еще в Германии. Методикой изготовления диффузионных перегородок руководил Петер Тиссен, методами разделения изотопов урана с помощью газовых центрифуг занималась группа во главе с Максом Штеенбеком.

Там же, в районе Сухуми, на территории бывшего санатория «Агудзеры», был создан институт «Г». Руководителем его стал лауреат Нобелевской премии Густав Герц, у которого работали Г. Барвих, В. Шютце, М. Фолмер и др. В институте Герца занимались теорией каскадов, разработкой метода разделения изотопов на основе диффузии против пара, который получил потом название «масс-диффузионного метода». Профессор Шютце разрабатывал масс-спектрометры для анализа состава газовых и изотопных смесей.

На одном из документов того времени сохранилась резолюция Л. П. Берии: «Т. Первухину (созыв), Махневу (подчеркнуто), Завенягину. Вместе с т. Кругловым представьте свои предложения о возможности использования немецких специалистов для выполнения заданий по Первому Главному управлению» (датировано 11 сентября 1946 года).

В соответствии с указанием Берии 4 ноября 1946 года М. Г. Первухин и А. П. Завенягин сообщают: «...нами рассмотрен вопрос об использовании военнопленных для выполнения заданий 1-го Главного управления при Совете Министров СССР и отобрано 208 специалистов. Кроме ранее направленных в институты «А» и «Г» и лабораторию «В» 89 военнопленных специалистов, считаем возможным дополнительно направить на объекты 9-го Управления МВД СССР 190 человек, в том числе: в институты «А» и «Г» — 93 чел.; в лабораторию «В» — 41 чел.; в институт «Б» — 37 чел.; в группу проф. Доппеля — 19 чел. Остальные 18 отобранных специалистов будут направлены другим министерствам». Немецкие специалисты работали и в других отраслях, ряд ученых даже были отмечены правительственными наградами СССР. В 1953 году большинство немецких специалистов вернулись на родину, но некоторые продолжили работать в Советском Союзе.



*Макс Штеенбек (справа) вместе с бывшим президентом Академии наук ГДР Германом Кларе (1970 год)*

Остался, в частности, профессор Макс Штеенбек, которого считают одним из создателей современной газовой центрифуги. Его имя было хорошо известно до начала войны в научных кругах СССР по его двухтомному учебному пособию и одной из первых в мировой литературе основополагающих работ по физике плазмы (1939 г.). Знал его и Л. А. Арцимович, прибывший в Берлин в мае 1945 года. Найти Штеенбека удалось не сразу, после вступления Красной армии в Берлин его, как одного из руководителей фирмы «Сименс-Шуккерт», без особого разбора признали нацистом, он был взят в плен и до середины сентября 1945 года содержался в концлагере для военнопленных в Познани. Там Штеенбек тяжело заболел. «Через несколько дней, — вспоминал он, — я должен был оказаться в хлорном бараче, если бы не произошло чудо. Один из офицеров НКВД лагеря (в прошлом инженер) вспомнил, что мое имя он слышал до войны, и сообщил дальше куда следует». С помощью Л. А. Арцимовича Штеенбек был отправлен в Сухуми, где, собственно, он и занялся центрифугой вплотную.

Именно группа Штеенбека выдвинула идею создания так называемой надкритической центрифуги. Первая такая центрифуга представляла собой конструкцию с вертикальным ротором длиной около 9 метров. Ротор состоял из отдельных отрезков жестких труб диаметром 60 мм и толщиной стенки порядка 1 мм, соединенных гибкими сильфонами. Предполагалось, что такая конструкция обеспечит переход через критические обороты при разгоне центрифуги до высоких скоростей вращения (возможные разрушения валов турбин при критических частотах вращения всегда были бичом турбостроителей). Выбор небывалой длины центрифуги определялся желанием получить необходимое обогащение урана по изотопу  $^{235}\text{U}$  за минимальное число циклов разделения.

После шести лет напряженной работы в 1952 году группе Штеенбека удалось продемонстрировать в действии шесть трехметровых центрифуг, ротор которых был составлен из десяти коротких труб диаметром около 60 мм, изготовленных из легкого алюминиевого сплава и соединенных девятью гибкими сильфонами. Осевая циркуляция газа обеспечивалась за счет поддержания разности температур между верхней и нижней частями центрифуги.

После шести лет напряженной работы в 1952 году группе Штеенбека удалось продемонстрировать в действии шесть трехметровых центрифуг, ротор которых был составлен из десяти коротких труб диаметром около 60 мм, изготовленных из легкого алюминиевого сплава и соединенных девятью гибкими сильфонами. Осевая циркуляция газа обеспечивалась за счет поддержания разности температур между верхней и нижней частями центрифуги.

Большим достижением группы было получение достаточно высоких скоростей вращения центрифуги, частота вращения ротора которой составляла от 1 200 до 1 600 оборотов в секунду. При использовании в качестве рабочего газа гексафторида урана был получен вполне приемлемый коэффициент разделения между верхним и нижним концами центрифуги. До конца, правда, Штеенбек с сотрудниками работу не довел. По свидетельству коллеги М. Штеенбека д-ра Гернота Циппе, многие ученые и инженеры, работавшие в Сухуми, с недоверием относились к конструкции Штеенбека, называя ее «вращающимся дымоходом». Она и не была практически реализована из-за технологической сложности конструкции и большой вероятности поломок при эксплуатации.

В известном смысле эти центрифуги опередили свое время. Помимо сложностей с изготовлением самой центрифуги и обеспечением надежности ее работы, не выдерживал критики, в частности, предлагавшийся способ передачи гексафторида урана из одной центрифуги к другой через конденсацию. Эта задача была решена конструкторами ОКБ Кировского завода, куда в 1952 году был переведен Штеенбек с двумя сотрудниками.

Ряд удачных находок Штеенбека был взят в основу будущих конструкций советских газовых центрифуг, выбор которых остановился на более

Антивоенный плакат.  
1980-е годы



простом варианте — подкритическом. В первую очередь, это конструкция опорного узла для ротора центрифуги — тонкой стальной иглы диаметром в 1 мм на подпятнике из победита в масляной ванне. На такой опоре ротор центрифуги устойчиво вращается подобно волчку. Верхний конец ротора удерживается при этом в вертикальном положении с помощью постоянного магнита, изготовленного в виде полого цилиндра.

В начале 1953 года технический совет признал преимущества газовой центрифуги ОКБ ЛКЗ над другой подкритической моделью, которая параллельно разрабатывалась в ЛИПАНе под руководством Е. Каменева в лаборатории Кикоина. Было принято решение развивать вариант короткой подкритической центрифуги конструкции ОКБ ЛКЗ. В дальнейшем достоинства проектов обеих групп были объединены и реализованы в окончательных моделях советских газовых центрифуг, созданных уже без участия группы Штеенбека.

В сентябре 1953 года немецких ученых перевели на «карантин» и «для остывания» дали свободу выбора открытых научных тем. В физическом институте Украинской академии наук М. Штеенбек работал над проблемами полупроводников, публиковал работы по геофизике. И не оставлял попыток вернуться в Германию. 26 июля 1956 года Штеенбеку и ряду его сотрудников разрешают переехать в ГДР. Сотрудники Штеенбека — Гернот Циппе и Рудольф Шеффель, которые позднее оказались в Западной Германии, запатентовали газовую центрифугу. Сейчас на Западе она известна как «центрифуга Циппе».

А советскую центрифугу доводили до ума в ОКБ ЛКЗ под руководством главного конструктора Н. М. Синева. Авторское свидетельство на центрифугу ОКБ ЛКЗ получило 20 апреля 1953 года. В разработке отечественных ГЦ, помимо ОКБ ЛКЗ и ОКБ ГАЗ, участвовали Лаборатория измерительных приборов АН СССР (ЛИПАН — так стала с 1949 года называться Лаборатория № 2) и Всероссийский институт авиационных материалов, где был создан специальный алюминиевый сплав — материал для ротора центрифуги.

Первый промышленный завод, оснащенный газовыми центрифугами, был пущен в 1962–1964 годах на комбинате № 813. Вторым стал Электрохимический завод, где газовые центрифуги заработали 4 июня 1964 года.

---

### Между прочим

---

*«Такие усилия со стороны двух сверхдержав не могли не принести плоды. К концу 70-х — началу 80-х годов в США было изготовлено 30 тысяч атомных бомб, в СССР — 15 тысяч. А к концу 80-х годов количество ядерных зарядов в СССР достигло 40 тысяч» («Российская газета» за 16.02.2002 г., статья академика Льва Феокистова «Не в бомбах величие России»). Цифры могут быть неточными, но факт остается фактом: количество единиц атомного оружия исчислялось десятками тысяч. Эти цифры не могли не вызвать опасения за судьбу всей планеты в случае развязывания атомной войны. Согласно озвученной в те годы теории «ядерной зимы», для уничтожения жизни на земле достаточно взорвать десяток тысяч атомных бомб: облака пыли закроют земной шар от солнца на несколько месяцев или даже лет, и жизнь на Земле исчезнет.*

*К высказываниям ученых прислушались политики: понятно, никто не хотел умирать. Спираль гонки вооружений начала медленно раскручиваться в обратную сторону. Появились договоры между сверхдержавами о сокращении стратегических вооружений СВ-1 и СВ-2. Холодная война стала отступать.*

*В 1988 году СССР прекратил выпуск высокообогащенного урана. Разделительные заводы переключились на производство энергетического урана для атомных электростанций и морских судов.*

*Согласно договорам, накопленный в СССР и США запас ядерных боеголовок стали сокращать на паритетных началах. Высокообогащенный уран (ВОУ) начали перерабатывать в низкообогащенный (НОУ). Сам процесс уничтожения ядерного оружия контролируется специальными совместными комиссиями США и СССР (с 1992 года — России). И на первый план выходит атомная энергетика — экологичная, практически не потребляющая невозполняемых природных ресурсов.*

*В условиях существенного сокращения природных энергетических ресурсов на Земле — угля, нефти, газа — альтернативы атомным электростанциям нет. Будущее энергетики за атомом! А это значит, что заводы по разделению изотопов урана еще много-много лет будут нужны людям.*

---





Анатолий Сергеевич  
АЛЕКСАНДРОВ

Август 1955 года —  
апрель 1958 года

---

НАЧАЛО

## НАЧАЛО

**АНАТОЛИЙ СЕРГЕЕВИЧ АЛЕКСАНДРОВ**

**АВГУСТ 1955 ГОДА — АПРЕЛЬ 1958 ГОДА**



*Анатолий Сергеевич*  
**АЛЕКСАНДРОВ**

**18**

Планы правительства предусматривали строительство четырех предприятий для разделения изотопов урана. Первое было построено в Свердловской области еще в 1949 году, через два года начал давать продукцию завод в Томске-7 (1951 год), началось строительство в Ангарске. Летом 1955 года было принято решение о строительстве четвертого разделительного предприятия Минсредмаша — завода № 825. И хотя вопрос о месте его расположения оставался открытым, руководство будущего предприятия начали формировать сразу же.

Правительственную комиссию, которая должна была выбрать место для нового атомного объекта, возглавил Анатолий Сергеевич Александров. Приказом по Министерству среднего машиностроения № 614с от 12 августа 1955 года он был назначен заместителем директора завода № 825. Так начался первый период в истории Электрохимического завода — период Анатолия Александрова.

За два с половиной года, прошедших с момента, когда было принято решение о строительстве завода, до первой смены руководителя, было сделано немало: выбрано место для завода, города и ТЭЦ, налажено эффективное взаимодействие с Управлением строительства № 604, подготовлено все для строительства промышленной площадки, начато строительство города и ТЭЦ. И хотя Анатолий Сергеевич Александров так и не стал официальным директором предприятия № 825, так и не смог избавиться от приставки «и. о.» перед должностью, для будущего предприятия и города он сделал очень много и оставил о себе добрую память. Но руководство МСМ его работу не оценило — было недовольно самостоятельными решениями, которые и. о. директора принимал в обход титульного списка строительства, а также тем, что не выполнялись сроки ввода основных фондов. Иными словами, не угодил генерал-майор, фронтовик высокому начальству...

Судьба Анатолия Александрова суть отражение истории целой страны: ремесленное училище, работа на заводе, революция, Красная армия, военная академия... И что, казалось бы, секретного или необычного? Советский офицер, весь как на ладони. И все же есть в биографии этого человека «белые пятна». Так, к примеру, по одной версии, родился он в Санкт-Петербурге, в семье рабочего Обуховского завода. По другой — в Новороссийске. По третьей — в семье одинокой крестьянки... Есть и вовсе экзотический вариант: Анатолий Александров был дворянином по происхождению, и не просто дворянином, а родственником русских царей! Иначе зачем ему в приюте назначили весьма щедрое по тем временам содержание? Такие же разночтения — с увольнением из рядов Советской армии. То ли по личному желанию, то ли попал в опалу как соратник недавно расстрелянного Берии...

Даже дата рождения Анатолия Сергеевича Александрова — 3 декабря 1899 года, — по данным некоторых исследователей его биографии, неточна. Есть сведения, что для поступления в ремесленное училище маленькому Толе добавили два года, а значит, родился он на самом деле в 1901 году.

Родители умерли, когда ему исполнилось шесть лет. До 12 лет мальчик воспитывался в приюте в Царском Селе (ныне — г. Пушкин), там и получил первое образование — четыре класса. Этого вполне хватило, чтобы в 1912 году поступить в ремесленное училище. Более того, образовательный фундамент, заложенный в приюте и помноженный на стремление к знаниям, многие годы спустя позволял Александрову поражать коллег и знакомых эрудицией. После окончания училища Анатолий Александров пошел работать чертежником на Петроградский арматурно-электрический завод. Там юного чертежника и застала революция, которую позже назовут Великой Октябрьской.

Надо полагать, Анатолий Александров мало чем отличался в те годы от массы революционно настроенных рабочих Петрограда и смену власти принял с восторгом. Во всяком случае, уже в феврале 1918 года он добровольцем поступил в ряды Красной армии. Вскоре, окончив Петербургские артиллерийские командные курсы, Александров получил назначение в Первый особый Петроградский дивизион — орудийным начальником. Воевал на Южном и Западном фронтах, был командиром взвода, помощником командира батареи, командиром батареи, начальником дивизионной команды разведчиков и наблюдателей.

Из РККА Анатолий Александров демобилизовался в 1924 году и, конечно, вернулся в родной город, уже получивший новое имя в память о вожде революции. В Ленинграде потомственный рабочий Александров вновь устроился на завод, на этот раз — на «Красный Арсенал», токарем. Без отрыва от производства в 1928 году он окончил политехникум с присвоением квалификации «техник по холодной обработке металла», а затем был принят в Военно-техническую академию по механизации и моторизации РККА им. И. В. Сталина, которую окончил в том же году. Можно сказать, с этого момента жизнь бывшего рабочего стала вновь превращаться в жизнь военного.

С 1928 по 1932 год Анатолий Александров был слушателем Военно-политической академии им. Ф. Э. Дзержинского в Ленинграде. С мая 1932 года работал начальником учебной части промышленного факультета Военной академии механизации и моторизации РККА, преподавателем высшей математики, заместителем начальника кафедры ремонта и производства боевых машин Бронетанковой академии в Москве.

Для преподавателя академии А. С. Александров был достаточно молод — ему едва исполнилось 32 года, однако слушатели высоко ценили его как высококвалифицированного специалиста, а кроме того — человека большой эрудиции. Его лекций всегда ждали с нетерпением. Военную технику он знал отлично. В академии разработал пособие для слушателей по использованию логарифмической линейки. Он следил за развитием военной техники за рубежом, за освоением ядерной энергии в военных целях в Великобритании и США. Этому способствовало хорошее знание английского языка.

В августе 1938 года А. С. Александров был приглашен на службу в Военно-промышленную комиссию Комитета обороны при Совете народных комиссаров СССР. С июня 1941 года до окончания войны работал в Государственном Комитете Обороны — был заведующим секретариатом, заместителем члена ГКО по боеприпасам, помощником заместителя председателя Совета Министров СССР. 22 февраля 1943 года ему было присвоено звание генерал-майора инженерно-технической службы.

В 1947 году его привлекли к работам по созданию ядерного оружия, включив в качестве заместителя наркома боеприпасов Б. Л. Ванникова в состав Первого главного управления (ПГУ).

29 августа 1949 года Александров присутствовал на Семипалатинском полигоне (Казахская ССР) во время испытания первой отечественной атомной бомбы. Ровно через два месяца после взрыва Указом Президиума Верховного Совета СССР от 29 октября 1949 года Анатолий Александров в числе других участников создания и испытания атомной бомбы был удостоен звания Героя Социалистического Труда.

С 1951 по 1955 год — начальник КБ-11 Приволжской конторы «Главгорстроя» Министерства среднего машиностроения СССР (сейчас — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики) в Арзамасе-75 (г. Саров). В этот период Анатолий Александров был обласкан государством — дважды становился лауреатом Сталинской премии I и II степени. В 1951 году — за первое испытание атомной бомбы сбросом с самолета. В 1953 году — за испытание первой водородной бомбы. В сентябре 1954 года генерал Александров принимал участие в военных учениях с применением атомного оружия на Тоцком полигоне.

В сентябре 1955 года генерал-майор вышел в запас. Расставание с военной формой совпало с назначением и. о. директора завода № 825, который предполагалось строить под Сталинградом.

## РЕШЕНИЕ ПРИНЯТО

Как происходила «привязка к месту» для предприятия № 825, официально неизвестно. В группе фондов Электрохимического завода нет даже приказа министра о создании комиссии, которой предписывалось бы выбрать площадку для строительства. Сохранились лишь воспоминания первого и. о. директора завода генерал-майора Анатолия Сергеевича Александрова и архивная справка о выборе места строительства.

Вот что пишет в своих воспоминаниях А. С. Александров:

«Явился я к Завенягину, он мне говорит: «Есть решение правительства о строительстве наших заводов в районе Сталинграда, на базе строящейся гидростанции. Я думаю направить тебя туда директором строящегося предприятия. Поезжай, присмотри там подходящую площадку. А там решим, как дальше». Мне ехать, прямо скажем, не хотелось, и я тянул время, должно быть, недели две. И вдруг выходит решение правительства: прежнее решение о строительстве наших заводов в районе Сталинграда отменяется и переносится в район Красноярска. Для выбора площадки назначается комиссия: я — председатель, членами были будущий начальник строительства А. И. Добронравов (его потом по каким-то причинам заменили К. Н. Полосковым), от проектных организаций человека четыре-пять, от Главстроя два-три человека, от нашего министерства — один человек. Всего в комиссии было около 12 человек».

Далее А. С. Александров вспоминает: «Министр дал указание дирекции объекта Красноярска-26, чтобы комиссию встретили в аэропорту Красноярска и выделили на время командировки четыре машины. В Красноярске комиссия была принята первым секретарем Красноярского крайкома КПСС Николаем Органовым.

Я рассказал ему, по какому поводу мы сюда приехали, он поинтересовался — насколько это серьезно, и, когда я ему рассказал, что мы приехали по решению правительства, он стал более внимательным и порекомендовал район города Заозерного.

У нас уже были заранее намечены районы для осмотра, но Заозерного в маршруте не было. Мы намечали осмотреть район г. Канска, но, поскольку Органов рекомендовал район Заозерного, мы решили с него и начать. Тем более что это на полпути между Красноярском и Канском. В Заозерном я зашел к первому секретарю райкома А. С. Кардашу, рассказал ему, зачем мы приехали, и добавил, что сюда приехали по рекомендации Органова. Кардаш тут же предложил свои услуги и взялся проводить нас до места. Мы, конечно, согласились.

Кардаш проводил нас до Усть-Барги и вернулся обратно. Мы же поехали от Усть-Барги вниз по течению реки Кан. Места там были очень красивые. На левом берегу поселок, а на правом — горы, покрытые лесом. В общем, тайга! Место нам очень понравилось, и некоторые товарищи предлагали дальше даже не ездить, остановиться здесь. Но я настоял на том, чтобы осмотреть места, которые были нанесены в районе Канска.

Поехали в Канск. Там пробыли четыре дня. Места были подходящие, но все они тускнели по сравнению с Заозерным. Поэтому мы решили на обратном пути еще раз заехать в Заозерный и посмотреть уже опытным глазом и более подробно те места, которые нам приглянулись ранее. Посмотрели еще раз на берег Кана из поселка Усть-Барга и окончательно пришли к выводу, что искать больше нечего, надо остановиться здесь!

Приехав в Москву, я позвонил Авраамии Павловичу Завенягину, доложил, что комиссия в полном составе прибыла, он комиссию принял в тот же день. На докладе, кроме Завенягина и меня, были А. Н. Комаровский, заместитель министра по капитальному строительству, и В. П. Киреев, главный инженер строительного главка. Я доложил о поездке, причем довольно подробно рассказал о площадке в Заозерном и о том, почему мы решили остановиться именно на ней. Вдруг слово берет Комаровский. Ему почему-то понравилась площадка в 12–15 км северо-западнее Канска, и он начал дока-

зывать ее преимущества. Меня даже разобрало: «Зачем же надо посылать комиссию на место, если можно так просто решить вопрос о площадке по карте? Кроме того, нам эту площадку рекомендовал первый секретарь крайкома партии, а он уж, наверное, лучше нас знает все уголки вокруг Красноярска!» Меня поддержал В. П. Киреев: «А вы разве не знаете, что все сточные воды из Канска сбрасываются, и без всякой очистки, прямо в Кан? Ведь это значит, что все нечистоты из Канска, не успев раствориться в воде, будут попадать к нашим людям, которые будут там работать!»

После бурных обсуждений было принято решение утвердить стройплощадку в районе Заозерного!»

14 ноября 1955 года Советом Министров СССР было принято Постановление № 1891-1006сс — «О строительстве завода № 825 МСМ и тепловой электростанции, предусмотренных Постановлением Совета Министров СССР от 08.10.1955 г. № 1809-968, на площадке, расположенной в 16 км северо-западной г. Заозерного, Красноярского края, на левом берегу реки Кан, у населенных пунктов Усть-Барга, Ильинское и Лебедевка».

Согласно постановлению Совета Министров СССР, Министерство сельского хозяйства СССР и Красноярский крайисполком обязаны были по согласованию с МСМ произвести отвод земельного участка для строительства.

Министерство среднего машиностроения получило право приступить к строительству, а в обязанности Министерства финансов вменялось финансирование в 1955–1956 годах строительства завода № 825 МСМ по проектам и сметам на отдельные работы и виды работ.

Буквально через пять дней после принятия постановления СМ СССР заместителем министра МСМ Е. П. Славским был подписан приказ № 870сс/оп от 19.11.1955 г. «О площадке под строительство завода № 825 МСМ», в котором названы были пофамильно лица, ответственные за подготовку к строительству. В их число вошли начальник Главного управления капитального строительства А. В. Коротков, начальник Первого главного строительного управления Н. Н. Волгин, директор ГСПИ-11 А. И. Гутов и начальник Главного управления химического оборудования (ГУХО, впоследствии — 4-е Главное управление) А. Д. Зверев, на которого и был возложен контроль за исполнением приказа.

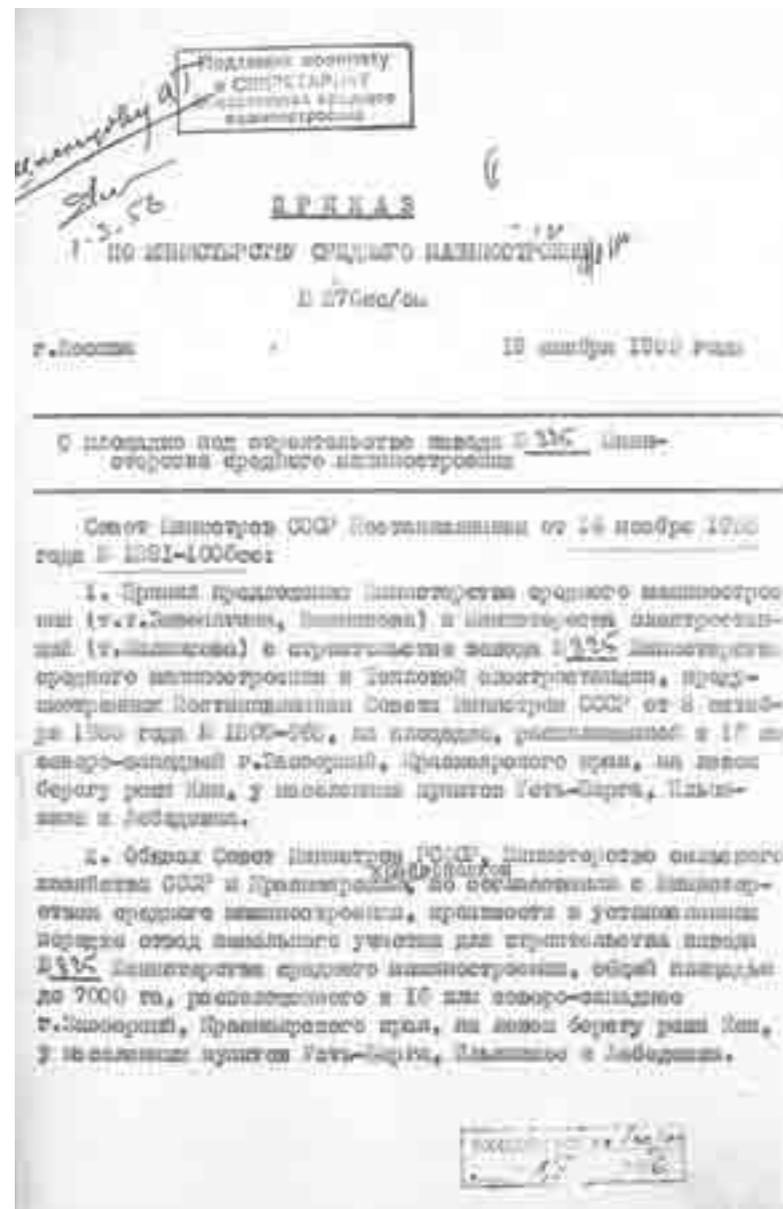
Назывались и конкретные сроки исполнения. Так, директор Государственного союзного проектного института № 11 А. И. Гутов в пятидневный срок должен был выдать Главхимоборудованию уточненные границы отвода участков под застройку завода № 825, предусмотрев отвод территории для временных строений, коммуникаций, железнодорожного транспорта и шоссейных подъездных дорог. К 1 августа 1956 года необходимо было разработать проектное задание на строительство завода № 825 и представить его на утверждение, а к 1 сентября — произвести привязку районных единичных расценок к местным условиям строительства.

Процесс пошел!

## «МЕДВЕЖИЙ УГОЛ»

Чем же привлекла правительственную комиссию сибирская тайга окрест деревеньки Усть-Барги?

Старожилы называли эти места раем благодатным. Здесь тайга кишела зверьем и птицами, а река Кан — рыбой. В начале строительства дикие козы в город заходили, а в окрестностях не ред-





Старожилы называли эти места раем благодатным...

22



Сибирская Швейцария...

костью были встречи с медведем. Вот как пишет о красоте этих мест местная писательница Н. Шалыгина в своей книге «Город мечты»: «Благоухала, переливаясь ярчайшими красками невиданных цветов, тайга. Прямо с горы сбегали «хороводы» марьяных кореньев, целые поляны еще не вытоптаных и не вырванных кукушкиных слез радовали глаз...»

О богатствах местной природы вспоминал и Вячеслав Петрович Сергеев, долгие годы работавший главным инженером ЭХЗ: «В один из дней 1958 года директор завода Иван Николаевич Бортников говорит мне: «Знаешь, я пригласил к нам полковника Смирнова — начальника режима нашего министерства, он сейчас в Красноярске-26. Пусть к нам приедет — мы ему покажем место, где будет строиться завод». Через два дня визит состоялся. Бортников, я, полковник Смирнов подъехали к озерцам на месте будущего завода. Вышли из машины. Осматриваем местность. Рассуждаем: тут будет первый корпус, параллельно ему пойдет второй, дальше третий, четвертый. Вдруг с озерца взлетели две

утки. Полковник выхватил пистолет и стал стрелять в уток... Я закричал на него: «Что ты делаешь? Еще не время охоты. Из пистолета только напугаешь...» На что мне Смирнов ответил важно: «Я потому стреляю, что через годы вы вспомните, глядя на вставшие корпуса завода, что тут полковник из Москвы стрелял уток».

Так оно и вышло...

Тишина, озерца, кустарники, а за Каном зеленые, зеленые горы... Сибирская Швейцария.

Приезжим, особенно любителям охоты и рыбной ловли, Сибирь представлялась настоящим охотничьим раем.

Впрочем, москвичи — члены правительственной комиссии — в первую очередь руководствовались, конечно же, не красотами. Район деревни Усть-Барги выгодно отличался от прочих благоприятными технико-экономическими факторами.

Первый — наличие реки. Кан — это источник постоянного водопотребления как для ТЭЦ, так и для основного производства. При этом большую часть года температура воды в реке не превышает +8 °С, что позволяет значительно экономить на эксплуатации холодильных машин — они должны работать лишь тогда, когда температура воды в реке Кан поднимается выше этого предела.

Вторым фактором стала возможность обеспечить будущее предприятие сразу двумя надежными источниками электропитания: от собственной ТЭЦ и — резервный вариант — от главной понизительной подстанции (ГПП) завода, куда можно подвести две линии системы «Красноярскэнерго» по 500 кВ. А всего в 70 км от места строительства электростанции — Ирша-Бородинский разрез, входящий в знаменитый Канско-Ачинский угольный бассейн.

Это уникальное месторождение простирается вдоль Транссибирской магистрали почти на 800 км и, по оценке геологов, содержит свыше 600 млрд тонн бурого угля. Мощность пластов составляет от 7 до 96 метров. Примерно 140 млрд тонн пригодны для разработки открытым способом, что удешевляет уголь почти в десять раз.

---

*Между прочим*


---

**КРАТКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ МЕСТНОСТИ**

Промплощадка для строительства завода расположена на левом берегу реки Кан. Район города примыкает к южным отрогам Енисейского кряжа Саянских гор и представляет собой плоскую возвышенность, расчлененную балками, оврагами и речками, принадлежащими бассейну реки Кан, которая выходит здесь из узкого ущелья, долина ее расширяется до 4 км. Река Барга — левый приток реки Кан.

В отдельные годы наблюдаются высокие паводковые воды рек Кана и Барги, особенно в период летнего таяния снега в районе Саянских гор.

Почвы глинистые, песчаные с примесью глинистых сланцев, мергелей, илистых суглинков. Территория сильно заболочена. Особенностью является наличие вечной мерзлоты, пльвуна и просадочных грунтов. Толщина торфяного слоя в отдельных местах доходит до 1,5 м. Площадка строительства относится к районам неглубокого залегания грунтовых вод, недалеко путей их фильтрации. Грунтовые воды залегают на глубине от 0 до 2 м, а на пониженных местах выходят на поверхность, создавая заболоченность. Для освоения территории предстояло реку Баргу пустить по другому, более южному, руслу и провести осушение болот.

Климат района резко континентальный. Минимальная температура в январе —  $-61^{\circ}\text{C}$ , максимальная в июле —  $+37^{\circ}\text{C}$ . Расчетная наружная температура —  $-43^{\circ}\text{C}$ . Число дней со снежным покровом — 184. Средняя глубина промерзания — 2,25 м, максимальная — 3,2 м, ветра преобладают западные и юго-западные. Осадков выпадает около 400 мм, из которых 70 % выпадает в теплый период в виде дождей.

Немаловажным был и тот факт, что ТЭЦ можно было разместить в непосредственной близости от завода и города, что уменьшало затраты на строительство теплосетей и высоковольтных линий.

К тому же, хоть и говорили, что комиссия выбрала «медвежий угол», расстояние до Красноярска — менее 200 км — не казалось непреодолимым. А связующей нитью с «большой землей» должна была стать Транссибирская магистраль — именно по железной дороге планировалось доставлять и строительные грузы, и оборудование для будущего предприятия, и уголь для ТЭЦ. А в случае большой загрузки Транссиба грузовой поток угля от Бородино к ТЭЦ можно направить, минуя станцию Заозерная, — через виадук над Транссибирской железной дорогой.

Согласно постановлению Совета Министров и приказу по МСМ, строительство было поручено Главному управлению промышленно-гражданского строительства Министерства среднего машиностроения. А проектирование будущего комплекса возлагалось на предприятие п/я 45 (Ленгипрострой, он же ГСПИ-11), возглавлял которое А. И. Гутов. Однако для проектирования объектов завода (включая ТЭЦ и город) необходимы были конкретные сведения по данному району: характеристика грунтов, глубина промерзания в зимнее время, температурные колебания и их абсолютные замеры во времени в течение круглого года, сейсмичность района, колебания уровня воды в реке Кан и т. д. Изыскания на территории проводились в 1955–1956 годах проектным институтом Ангарска (п/я 100) под руководством В. А. Стародубцева, П. Н. Звонкова и ангарской же проектно-изыскательской экспедицией (п/я 9) под руководством П. А. Федорова.

Специалисты Ленгипростроя спроектировали город примерно в 5 км от реки Кан. И. о. директора А. С. Александров и начальник стройки К. Н. Полосков не согласились. Вот что писал по этому поводу А. С. Александров:

«Испокон веков люди стремятся селиться по берегу реки или на берегу озера, наши же проектировщики «посадили» город на голом месте — вдали от реки, километрах в пяти, если не больше, на юру, как го-



*Усть-баргинская улица, 1950 год*



Заводоуправление разместилось  
в Заозерном, 1956 год

ворили в старину. Они мотивировали это тем, что в Усть-Барге стоит поселок единоличников и трогать его нельзя, невыгодно, будет дорого стоить, да к тому же там болото. И в то же время они с необыкновенной легкостью запроектировали перенос колхоза из деревни Ильинка. И только после того, как К. Н. Полосков убедительно доказал несостоятельность опасений по поводу заболоченности территории города, после того, как я с цифрами в руках доказал, что перенос колхоза стоит в 18 раз дороже, чем снос поселка единоличников, со мной, наконец, согласились и «посадили» город на берегу Кана».

Промышленная площадка относилась от этой территории на 5 км вниз по реке. А в 15 км от города предстояло построить мощную электростанцию — одну из крупнейших в Сибири.

Выбор места непосредственной привязки корпусов и других зданий и сооружений проходил с участием представителей двух организаций: от завода — заместитель главного инженера М. Е. Ерошов, от проектной организации «Ленгипрострой» — П. И. Беда (в дальнейшем его сменил С. И. Никифоров). А в выбо-

ре площадки для ТЭЦ, впоследствии названной Красноярской ГРЭС-2, участвовал главный инженер проекта от Ленинградского филиала Московского «Теплоэлектропроекта» Л. А. Серов.

О тех временах вспоминает Михаил Ефимович Ерошов:

«Все рабочие дни были заполнены проверками, поправками, спорами с проектировщиками по поводу посадки корпусов завода. Тех корпусов, ради которых строился весь комплекс, включая город.

На территории, где запланировали строительство, не было постоянных дорог, линий электропередач и связи. Источниками водоснабжения служили родники и колодцы. Основной транспортной магистралью являлась Восточно-Сибирская железная дорога, находящаяся в 20 км от территории строительства. Главная автомобильная дорога — Московский тракт в гравийном исполнении, без инженерных сооружений, пересекающий район с запада на восток на расстоянии 40–45 км от площадки строительства. Предприятий союзной промышленности, производящих строительные материалы, полуфабрикаты, изделия и детали, в районе не было.

Почти вся территория площадки была покрыта лесом, кроме того, местность была холмистая, с разностью отметок до трех метров. На территории промышленной площадки было расположено село Ильинское.

#### Между прочим

*Во исполнение Постановления Совета Министров СССР № 1891-100сс от 14.11.1955 г. исполком Рыбинского районного Совета депутатов трудящихся принял решения № 256 от 20.04.1956 г. и № 277 от 25.07.1956 г. «Об отводе земельных участков под промышленное, жилищное и культурно-бытовое строительство».*

*В отводимую территорию вошли земли колхозов «Сибиряк» (село Ильинка), им. Ленина (село Александровка), земли госфонда (поселок Усть-Барга), гослесфонда (поселки Стахановец и Лебедевка), а также земли стороннего пользования, используемые в границах колхозных земель. Всего 10 857 га.*

*В селе Ильинка — 161 жилой дом, школа на 280 учащихся, больница. На территории Усть-Барги — 319 жилых домов, 27 строений Рыбинского леспромхоза, две школы, два магазина. В населенных пунктах Александровка и Лебедевка — 125 жилых домов, ветхие сельскохозяйственные постройки, школа и больница.*

*На территории строительства располагался слюдорудник, хранились значительные запасы пегматитных руд. Все населенные пункты были перенесены в другие места на средства предприятия в соответствии с постановлением об изъятии земель для государственных и общественных надобностей.*

Кроме того, при подготовке территории к строительству необходимо было перенести деревни Усть-Барга, Ильинское, Лебедевка, колхозы «Сибиряк», «Заветы Ленина».

Поселок Усть-Барга состоял из ссыльнопоселенцев (в колхозе «Сибиряк» они не состояли), каждому единоличнику выплачивали стоимость его «имения», которое подлежало переселению. Для оценки каждого двора была создана инвентаризационная комиссия. Хозяин сам свое «имение» разбирает, а завод помогает только транспортом. Обустривался хозяин в другом месте тоже сам. Эту работу возглавлял Герой Советского Союза Иван Николаевич Арсеньев. Таким же образом поступали с жителями Ильинки и Лебедевки.

Труднее было с колхозом. Если в Ильинке школа помещалась в обычной крестьянской избе, то на новом месте пришлось построить типовую двухэтажную школу. Коровники, телятники и свинарники помещались в полуразрушенных сараях, а на новом месте нужно строить типовые коровники, телятники, свинарники. Кроме этого, на новом месте нужно строить клуб, магазин, здание правления колхоза и т. п. Словом, перенесение колхоза стоит в 18 раз дороже, чем перенос поселка единоличников...»

## СТРОИТЕЛИ И ПЕРВАЯ «ПОБЕДА»

В начале 1956 года в штате строящегося предприятия было всего четыре человека: Анатолий Сергеевич Александров — и. о. директора завода; Александр Григорьевич Шленцов — заместитель директора по капитальному строительству, назначен приказом министра среднего машиностроения № 952с от 29.12.1955 г.; Иван Сергеевич Алексеев — главный бухгалтер, переведен с комбината № 817 (ПО «Маяк», Челябинск-40, ныне — Озерск), назначен приказом по МСМ № 80с от 02.02.1956 г.; Иван Николаевич Арсеньев — комендант-завхоз.

В это же время активно формировался строительный комплекс. После проведения геологических, гидротехнических изысканий и обоснования мест посадки промышленного комплекса, города и других объектов приказом МСМ № 24 от 14.12.1955 г. были назначены: на должность начальника строительства — инженер-полковник Константин Николаевич Полосков, на должность главного инженера строительства — инженер-подполковник Федор Александрович Крупович.

## Знакомьтесь!

### Иван Николаевич АРСЕНЬЕВ

Иван Николаевич Арсеньев родился в 1918 году в Белогорьевском районе Воронежской области. В 1938–1945 годах служил в Советской армии. Участник Великой Отечественной войны (июль 1941 г. — май 1945 г.). В декабре 1942 года принят в ряды КПСС. После демобилизации, с ноября 1945 года по февраль 1946 года, работал начальником АХЧ Подгорского райвоенкомата Воронежской области. В 1950 году закончил Воронежский радиотехникум и был направлен на Уральскую базу техниче-

ского снабжения. Там работал и. о. инженера-вакуумщика. 11 сентября 1955 года уволен по сокращению штата.

В январе 1956 года принят на завод № 825 на должность коменданта-завхоза. В этой должности занимался оформлением отвода земель для строительства завода, инвентаризацией и оценкой недвижимого имущества колхозов и частных, подлежащих выселению в другие населенные пункты, и организацией перевоза пригодных построек на но-

вые места жительства. С февраля 1957 года работал техником-электриком, старшим техником-электриком. В августе 1962 года уволен в связи с переводом на работу в ЦК профсоюза.

Награжден орденом Отечественной войны II степени, орденом Красной Звезды, двумя медалями «За отвагу», медалями «За оборону Москвы», «За взятие Берлина», «За освобождение Варшавы». 31 мая 1945 года присвоено звание Героя Советского Союза.

В декабре 1955 года на площадку прибыла небольшая группа строителей предприятия п/я 100 из г. Тайшета, Иркутской области, — с этого момента и начинается отсчет истории Управления строительства № 604, впоследствии названного УС-604. Изначально же ему было присвоено условное наименование «Предприятие п/я 89 МСМ». Тогда же были созданы отдел железнодорожных перевозок (начальник — Владимир Максимович Соколан) и отдел рабочего снабжения (начальник — Г. И. Ушахин, начальник торгового отдела — В. А. Козлов).

Одновременно с организацией управления строительства формировались основные и вспомогательные строительные подразделения. За основу были приняты так называемые строительные районы. К примеру, задачей 1-го строительного района, которым руководил И. П. Иванов, было строительство железной и автомобильной дорог, железнодорожных станций, станционных зданий и сооружений, а также временного и палаточного жилья для военных строителей. 2-й строительный район, созданный в январе 1956 года, занимался строительством базы стройиндустрии. Начальником этого района был назначен подполковник И. П. Войнилович. А для строительства жилья в так называемом административном городке (на месте нынешнего поселка Октябрьского) был организован строительный участок № 3, который возглавлял офицер Ф. И. Куричинин. В июне 1956 года этот участок был реорганизован в жилищно-строительный район № 3, начальником назначен А. А. Чеборданов, главным инженером — И. В. Винокуров.

Отдельный строительный участок № 7 занимался перемещением населенных пунктов: деревень Усть-Барга, Ильинка, Лебедевка и других. Руководил этой работой П. В. Баранов.

Главным вопросом для руководства завода и стройки, конечно, был вопрос жилья. Зима все-таки, на улице сильный мороз! Эту проблему помог решить первый секретарь Рыбинского райкома партии А. С. Кардаш.

А. С. Александров в своих воспоминаниях пишет:

«Сначала мы поселились в Заозерном в «заезжей» (так называлась гостиница). Нанесли визит первому секретарю райкома А. С. Кардашу. Он посоветовал обратиться к угольщикам, так как у них, по его словам, было много свободных площадей, как жилых, так и служебных.

И действительно, когда мы обратились к управляющему Ирша-Бородинским разрезом С. А. Попову, он тут же распорядился выделить нам четыре двухэтажных дома в Ирше и два барака в поселке Шахта «Южная» (поселок Урал).

Все дело в том, что в поселках Ирша и Шахта «Южная» были раньше угольные шахты, и поэтому в этих поселках были выстроены дома для шахтеров, там они и жили. Но после того как у поселка Бородино по окончании войны были открыты мощные залежи угля, скрытые под небольшим слоем породы (как говорил Попов, «эта линзочка содержит 300 млн тонн»), шахты в Ирше и в «Южной» были заброшены, а для шахтеров выстроили дома в поселке Бородино. Так что нам сильно повезло, что среди зимы нам были предоставлены дома, да еще отапливаемые».

Всех расселили в теплые квартиры на Ирше и Шахте «Южная». Правда, в уплотненном варианте — по две-три семьи в квартире. Кроме жилых помещений, строители после закрытия шахты «Южная» арендовали шахтные мастерские, где сохранился станочный парк. Мастерские заняли монтажники.

16 марта 1956 года в своем первом донесении в Москву А. С. Александров сообщал: «Весь личный состав заводоуправления, а именно: и. о. директора завода А. С. Александров, зам. директора по капитальному строительству А. Г. Шленцов, главный бухгалтер И. С. Алексеев, завхоз И. Н. Арсеньев — находятся на месте строительства завода; расположились в поселке Шахта «Южная», что в 8 км от г. Заозерного, и в поселке Ирша, в 3-х км от «Южной». Заводоуправление разместилось вместе с управлением строительства-604 в бывшей гостинице в поселке Шахта «Южная». С жильем устроились в поселке Ирша. Здесь мы расположились временно. Строители приступают к сооружению служебного городка в непосредственной близости от строительной площадки. Эти здания будут готовы через 3–4 месяца, туда и переберемся».

Далее Александров сообщает об отдельных трудностях и первых выполненных работах, просит помощи: «С комплектованием квалифицированными кадрами, в особенности инженерами-строителями, дело обстоит неважно. В крайкоме не обещают помочь, а на месте, в Заозерном, тем более;

– очень плохо обстоит дело со связью. Дозвониться в Москву или Ленинград почти невозможно. Поэтому совершенно необходимо решить вопрос о строительстве здесь специальной линии связи;

– вчера получил машину «Победа». Теперь сможем независимо от строителей ездить на стройку и по другим служебным делам. Но весной и осенью дороги совершенно непроезжие. Поэтому необходимо иметь машину ГАЗ-69, которую обещали нам выделить;

– у строителей сейчас имеется 2 000 солдат. Построен железнодорожный тупик у станции Заозерная, на который они принимают под разгрузку все поступающие к ним материалы.

В настоящее время построены и строятся палаточные городки для временного размещения солдат. У строителей нет до сих пор ни одного механизма. Эшелон с бульдозерами, скреперами и другими машинами загнали в г. Красноводск, вместо Красноярска, и там разгрузили. Несмотря на это и на суровые климатические условия, я считаю, что строители развернулись неплохо. План I-го квартала выполняют».

20 марта 1956 года на должность водителя автомашины был принят Иван Касьянович Юрченко. Он же фактически был первым руководителем автохозяйства. Правда, парк автомашин был невелик — одна легковая машина и две грузовых. Надо сказать, что в начале 1956 года А. С. Александров жил в поселке Ирша и на работу в заводоуправление, которое находилось на шахте «Южная» (примерно в 5 км), ходил пешком. «Но вскоре, — пишет Александров в своих воспоминаниях, — на мое имя пришла «Победа», и мы стали ездить на «Южную» с шиком».

В том же году на площадке строительства временного жилья в Заозерном был построен гараж на три машины. И. К. Юрченко проработал с 1956 по 1959 год.

В очередной информации в Москву 18 апреля 1956 года Александров сообщает:

«Чтобы быть ближе к строительству, перебрались в г. Заозерный. Теперь контора нашего предприятия помещается в г. Заозерный, Пионерский переулок, 8; отвод земли всеми колхозами оформлен, и поэтому нет препятствий к развертыванию строительства».

Осенью 1956 года административно-управленческий аппарат завода переехал на площадку строительства в поселке Октябрьском.

13 октября 1956 года приказом министра среднего машиностроения на должность заместителя главного инженера был назначен Михаил Ефимович Ерошов.

К концу 1956 года общая численность персонала завода № 825 составляла 25 человек, а к концу 1957 года — 60 человек.

12 июня 1957 года образован технический отдел завода. Первым начальником техотдела стал Василий Михайлович Протазанов, к концу 1957 года в отделе работали семь человек.

К этому времени значительно укрепился УКС завода. В его штате, включая отдел оборудования, трудились уже 24 человека.

Перед строителями и монтажниками стояла непростая задача — практически на голом месте в кратчайшие сроки построить уникальный завод. Завод, который через пять лет должен выдать уран, обогащенный изотопом-235, столь необходимый для укрепления ядерного щита страны. Стоит ли говорить, что строительство производственных объектов, ТЭЦ и города велось в сложнейших условиях. Несмотря на все плюсы выбранной для строительства площадки, здесь, к примеру, не было



*Первый автобус, 1956 год*

автомобильных дорог. Да и железнодорожную ветку от Транссиба к будущей ТЭЦ и заводу только предстояло построить. Не было связи и источников электроэнергии. И, наконец, климатические условия при всем желании нельзя было назвать благоприятными: температура в течение года колебалась от +37 °С до –61 °С. Вокруг — непроходимая тайга, местами — болота...

Все пришлось начинать с нуля, ведь даже рабочая сила в этом краю была «привозная». В декабре 1955 года прибыла рота военных строителей под командованием капитана И. И. Шадрина, 26 декабря рота вошла в состав войскового строительного полка, командиром которого был полковник В. И. Пентюхов. В январе 1956 года приступила к работе первая группа специалистов монтажного предприятия п/я 286, начальником которого был майор Александр Владимирович Шалыгин. К концу 1956 года строителей было более 3 800 человек — 1 372 вольнонаемных и 2 439 военных.

Впрочем, этими категориями кадровые резервы не ограничивались. В течение трех лет — с 1957 по 1959 год — на строительстве завода и города использовался труд так называемого «спецконтингента», проще говоря, заключенных. В 1958 году их количество доходило до 3 000 человек.

## ПЕРВЫМ ДЕЛОМ — ЖИЛЬЕ И ДОРОГИ

Любое масштабное строительство требует определенной инфраструктуры. Нужны материалы: бетон, кирпич, гравий, металл, стекло... Эти материалы необходимо доставить к месту стройки, значит, нужны подъездные пути, попросту говоря, дороги. Стройку надо обеспечить энергией. Строителям — предоставить жилье, питание, досуг. Их женам и детям нужны условия для комфортной жизни и создания «крепкого тыла». Всем без исключения необходимо медицинское обслуживание... Всего и не перечислить! Хорошо, если стройка развернулась в городе или поселке — как правило, все условия для нормальной работы там давно созданы. А если масштабное строительство разворачивается в тайге, вблизи деревни, где из промышленных предприятий — одна лесопилка?

Именно в такой ситуации начиналось строительство секретного атомного объекта близ Усть-Барги. И прежде чем приступить непосредственно к его возведению, предстояло создать соответствующую инфраструктуру. Первоочередными задачами для тех, кто стоял у истоков Электрохимического завода и Красноярска-45, стали транспортные пути, электроэнергия и жилье.

**Строительство железной дороги.** В 1956 году началось строительство железнодорожных путей от станции Заозерная к строящимся предприятиям. Построены станции местного значения: Партизанская, Овражная, Карьерная, Речная, Зеленая. Уже в первый год общая протяженность железнодорожного пути от ст. Заозерная до промплощадки, ТЭЦ и города со станциями, объездными и тупиковыми путями составляла свыше 50 км.

В четвертом квартале 1957 года было начато строительство здания железнодорожного вокзала на станции Заозерная — кирпичного, одноэтажного, на 300 дальних и 100 пригородных пассажиров со служебными помещениями. В 1958 году стены были выполнены уже на 20 %. Однако в апреле 1959 года финансирование и строительство было приостановлено — отдельным руководителям показалось, что здание спроектировано с большими излишествами. В 1959 году проект здания был вторично рассмотрен, оставлен в прежнем варианте без изменений, и строительство продолжилось. Вокзал с туннелем для выхода пассажиров на платформы, станционными постройками и путепроводом через магистраль в марте 1963 года был сдан в эксплуатацию. Одновременно был решен вопрос об остановке скорых и пассажирских поездов на станции Заозерная — договорились, что стоянки будут длиться до четырех минут.

В четвертом квартале 1957 года было начато строительство здания железнодорожного вокзала на станции Заозерная — кирпичного, одноэтажного, на 300 дальних и 100 пригородных пассажиров со служебными помещениями. В 1958 году стены были выполнены уже на 20 %. Однако в апреле 1959 года финансирование и строительство было приостановлено — отдельным руководителям показалось, что здание спроектировано с большими излишествами. В 1959 году проект здания был вторично рассмотрен, оставлен в прежнем варианте без изменений, и строительство продолжилось. Вокзал с туннелем для выхода пассажиров на платформы, станционными постройками и путепроводом через магистраль в марте 1963 года был сдан в эксплуатацию. Одновременно был решен вопрос об остановке скорых и пассажирских поездов на станции Заозерная — договорились, что стоянки будут длиться до четырех минут.



В 1963 году было завершено строительство служебных станционных зданий на станциях Партизанская и Овражная.

**Строительство автодорог.** Строительство автодороги от города Заозерного до города закончено в сентябре 1964 года.

**Строительство линии электропередачи и монтаж котла и турбины на Иршинской ЦЭС.** Для обеспечения строительства завода электроэнергией руководством Министерства среднего машиностроения было принято решение расширить Иршинскую центральную энергетическую систему (ЦЭС), установив на ней дополнительно одну турбину мощностью 6 тыс. кВт и один котел типа ТС-35, а также соорудить дамбу на реке Барге. Остальные работы по расширению станции, и в том числе работы по водоснабжению, должно было выполнить Министерство угольной промышленности. При выполнении этих условий Министерство угольной промышленности дало согласие отпустить строительству объекта электроэнергию в течение трех лет.

При строительстве линии электропередачи от Иршинской ЦЭС к будущему городу в 1956 году было установлено 147 деревянных опор на протяжении 21 км от Иршинской ЦЭС до конторы подсобных предприятий № 1 управления строительства; на всех установленных опорах натянут и укреплен провод А-95.

В 1956 году на Иршинской ЦЭС установили дополнительный котел и турбогенератор. В сентябре 1957 года была смонтирована ЛЭП-35 кВ от Иршинской ЦЭС до подстанции № 2, сдана в эксплуатацию подстанция № 1.

Для того чтобы обеспечить водой третий котел Иршинской ЦЭС, на территории существующей плотины ЦЭС построили гидроузел — его строительство полностью завершилось в 1959 году.

**Жилищное строительство в Заозерном и поселке Октябрьском.** На первом этапе жилые помещения, выделенные угольщиками в Ирше и Шахте «Южная», удовлетворяли и администрацию завода, и управление строительства. Но это было временное решение. Вскоре в Заозерном начались строительные работы. К концу 1956 года в заводском строительном поселке было построено 13 брусчатых двухквартирных домов, сдано в эксплуатацию 848 м<sup>2</sup> общей жилой площади. На этой же площадке поселилось руководство завода.

А. С. Александров в своих воспоминаниях пишет:

«Вскоре после переезда в дом слюдяной фабрики нам отвели площадку для строительства временного жилья. Площадка была против слюдяной фабрики, но на окраине Заозерного. Мы там построили три одноэтажных двухквартирных домика со всеми удобствами, то есть с электрическим освещением, центральным отоплением и канализацией. Все это вписалось в коммунальные устройства слюдяной фабрики. На этой же площадке мы поставили гараж на три автомашины и баню. Жилые домики я сам перепроектировал. К нам пришли двухквартирные домики, каждая квартира из трех комнат, но без всяких удобств, то есть без водопровода, канализации, без теплой уборной, без фундаментов и подвалов, не говоря уже о ванной. Я из этих трехкомнатных квартир сделал двухкомнатные, зато со всеми удобствами: с водопроводом, канализацией, с ванной и теплой уборной. Домики были рубленые, мы их обшили вагонкой, пристроили к каждой квартире просторную веранду и бетонированный подвал.

В одном домике жили начальник ОРСа Г. И. Ушахин с семьей и зам. директора по капстроительству А. Г. Шленцов, в другом жил я, а вторая квартира была оборудована как гостиница для высокого начальства, в третьем домике жил М. Е. Ерошов с семьей, а вторая квартира была оборудована как гостиница для командированных».

На территории временного административного городка в районе поселка Орловка (ныне — поселок Октябрьский) было выстроено пять восьмиквартирных домов общей жилой площадью 1 720 м<sup>2</sup>.

В первом квартале 1956 года началось строительство административных зданий и жилья в поселке Октябрьском, и к осени — к переезду аппарата заводоуправления — было построено: управление



*А.С. Александров и К.Н. Полосков  
(оба в центре, в военной форме)  
сразу увидели друг в друге  
единомышленников*

строительства, помещение для госпиталя, столовая, магазин и восемь жилых барачков.

**Строительство зданий и жилья для колхозников.** В 1956 году было построено 102 административных и жилых здания для переселения в село Успенка колхоза «Сибиряк», который объединился с успенским колхозом им. Молотова.

В связи с переселением в село Малая Камала колхоза «Заветы Ленина», объединившегося с местным колхозом «Красный Октябрь», подлежали переносу 122 дома, животноводческие постройки, общественные и другие здания, причем часть из них были достаточно ветхими, их предстояло попросту построить заново.

Отвод земель под строительство завода затронул интересы еще трех колхозов: им. Жданова (с. Н.-Печора — 615,4 га), им. Ленина (с. Александровка — 304 га), «Заветы Ленина» (с. Орловка — 3 900 га). Этим колхозам по обоюдной договоренности в качестве компенсации необходимо было разработать поля на целинных участках, заросших кустарником и деревьями.

### ЗДЕСЬ БУДЕТ ГОРОД-САД!

В начале лета 1956 года на левом берегу реки Кан начались подготовительные работы к строительству города. Администрацией завода совместно с проектными организациями была подготовлена опорная геодезическая сеть: разбиты основные оси первых улиц, заложены высотные отметки — репера. В документации первых лет объект проходит под названием «соцгород».

Главными «дирижерами» застройки были, естественно, руководители завода № 825, который незря называют «градообразующим». У руля предприятия, существующего пока только в планах, стоял А.С. Александров — заместитель директора, он же — исполняющий обязанности директора завода № 825. Еще одним «дирижером» строительства был заместитель главного инженера, он же исполняющий обязанности главного инженера завода М.Е. Ерошов. Оба они в тесном контакте работали с первым начальником стройки инженером-полковником Константином Николаевичем Полосковым.

Двое военных — генерал-майор А.С. Александров и полковник К.Н. Полосков — с первых дней увидели друг в друге единомышленников. Оба одинаково представляли себе будущий город. Оба были не согласны с местом, на которое «посадили» город проектировщики, оба доказывали, что лучший вариант — на месте поселка Усть-Барга. Не будет преувеличением, если мы скажем, что город построен по их плану.

Непосредственно к строительству приступили в июле-августе 1956 года. По условным улицам и местам застройки вырубали лес, корчевали пни. При проектировании города Ленгипростроем было принято решение не гнаться за квадратными метрами, возводя временные бараки и щитовые домики, а сосредоточиться на строительстве добротного капитального жилья со всеми удобствами. Как впоследствии оказалось, это было правильное решение, ведь при наборе специалистов с других родственных объектов одним из первых был вопрос: «А какие у вас жилищные условия?» Неудивительно — при переезде специалисты покидали свои насиженные места и, понятно, ехать в худшие квартиры не хотели. Справедливости ради надо сказать, что в 1956 году все же было построено несколько четырехквартирных щитовых де-

*Такими были первые жилые дома*



*Между прочим*

*Ни временные котельные, ни паровозы, ни центральная котельная КПП-3 не могли обеспечить нормальные условия в домах — их общая мощность была слишком мала.*

*В зимние морозы в квартирах, бывало, температура не превышала +6...+10 °С. Приходилось терпеть. И только к концу декабря 1963 года было подано нормальное тепло — от ТЭЦ до города по постоянной теплотрассе (диаметром 500 мм), а в июне 1964 года было подано тепло от блока № 5 ТЭЦ по постоянной трассе (первая очередь — две трубы диаметром 500 мм).*

ревянных домов в кварталах №№ 10 и 11 (в районе нынешнего хирургического корпуса). В ноябре 1967 года — к 50-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции — все они были снесены, а жители переехали в благоустроенные квартиры.

Самый первый дом — брусчатый деревянный одноэтажный типа Ф-8 на две квартиры — был построен в 1956 году для проектной изыскательской экспедиции, которой руководил П. И. Звонков (впоследствии в нем размещалась церковь).

В том же 1956 году в эксплуатацию были введены двухквартирные деревянные дома на улице Комсомольской — №№ 44 и 46, а в 1957 году — восьмиквартирный деревянный дом (ул. Комсомольская, 28).

В марте — июле 1959 года были сданы первые каменные жилые дома — крупноблочные, на 32 квартиры — дом № 1 по улице Набережной и дом № 4 на Комсомольской.

Жилищный фонд завод принял от УС-604 в 1959 году. Тогда же было создано Управление жилищно-коммунального хозяйства.

Для того чтобы обеспечить строящееся жилье теплом, было принято решение построить временную котельную из восьми паровозных котлов и двух парогенераторов (на месте, где сейчас стоит музыкальная школа) и котельную из четырех паровозов типа «СО» (там, где сейчас находится Дворец культуры). Только в 1960 году город был подключен к центральной котельной КПП-3. Паровозы демонтировали и перевезли на промплощадку. Один паровоз установили на месте главной понизительной подстанции (ГПП), а три — между проходной и Доской показателей по технике безопасности. Они использовались для нужд производства...

**Снабжение.** Отдел рабочего снабжения был создан еще в декабре 1955 года и первое время находился в составе предприятия п/я 89 (управление строительства). Согласно приказу МСМ № 541 от 12.12.1958 г. ОРС передан в подчинение завода № 825. Первым начальником ОРСа был Г. И. Ушахин, начальником торгового отдела — В. А. Козлов.

В 1957 году была создана база ОРСа. Введен в эксплуатацию квашпункт емкостью 240 тонн, картофелехранилище емкостью 500 тонн, два склада промтоваров: один — площадью 482 м<sup>2</sup>, второй — 160 м<sup>2</sup>.

В 1959 году ввели в эксплуатацию продовольственный склад № 2 — два здания емкостью по 1 000 тонн.

В 1960 году в эксплуатацию введен холодильник емкостью 500 тонн.

Дирекция завода № 825 проявила большую заботу по поводу обеспечения жителей города собственными овощами и молочны-



*Крупноблочные дома на 32 квартиры в народе прозвали «навлодарскими»*

*Строительство теплотрассы от ТЭЦ до города, 1961 год*





Вот она – первая школа города

### Между прочим

*Интересная деталь: строительство первого каменного здания в городе началось еще в ноябре 1956 года. Но это был вовсе не жилой дом, а... школа. Трехэтажная, со спортивным залом, школа на 400 учащихся.*

*Почему первой стала школа? Очередность застройки определял руководитель градообразующего предприятия А.С. Александров, а с октября 1956 года – и М.Е. Ерошов. Именно они, едва решив проблему со строительством некапитального жилья в Заозерном, поселке Октябрьском и частично в городской черте, на первое место поставили строительство школы и клуба.*

*Вот как объяснял это решение сам А.С. Александров:*

*«Мы решили, теперь уже на берегу Кана, начать со школы и клуба. Я договорился со строителями, что школу будем строить по нашему титулу, т. е. будем строить капитальное здание, а клуб они построят временный, за счет своих средств. Начать со школы и клуба – видимо, это решение было правильным, так как у строителей к этому времени детей было предостаточно, и им где-то надо было учиться. Клуб также необходим, так как народ, оторванный от всяких культурных учреждений, нуждался в такого рода заведениях, чтобы не возникло безобразий в виде пьянства». Как говорится, не хлебом единым...*

*Можно только удивляться, с какой быстротой были построены эти два объекта: капитальное здание школы – за десять месяцев, а клуб «Строитель» в деревянно-засыпном исполнении – за шесть месяцев.*

*К 1 сентября 1957 года школа была сдана в эксплуатацию и готова принять первых учеников. Это здание до сих пор стоит на улице Горького, в последние годы его занимает детский дом.*

*Клуб «Строитель» в деревянно-засыпном исполнении был сдан в эксплуатацию 30 апреля 1957 года.*

ми продуктами. Для этого в феврале 1957 года было организовано подсобное хозяйство завода, которое в ноябре 1957 года переименовали в совхоз «Искра». Министр Е. П. Славский в те годы — с 1957-го по 1960-й — выделил более 11 млн рублей (по тому времени очень большие деньги) на строительство фермы крупного рогатого скота и свинофермы.

**Медицинское обслуживание.** 13 июня 1956 года на место строительства прибыл эшелон с медоборудованием и семьями медработников — госпиталь для обслуживания военных строителей. Начальником госпиталя был майор медицинской службы Зельман Львович Гальперин. В штате — 46 человек: врачей — 10; средний медперсонал — 12; младший — 9; административно-хозяйственный персонал — 15. Госпиталь и медработники с семьями разместились в палатках.

В июне 1956 года на основании приказа министра здравоохранения СССР № 39 от 10.04.1956 г. на базе госпиталя была организована

Медико-санитарная часть № 42. В штатном расписании значились 12 человек, в том числе четыре врача: педиатр, гинеколог, терапевт, санитарный врач. Средних медработников также было четверо.

Медико-санитарная часть вначале размещалась в палатках — и сотрудники, и больные. Затем под госпиталь и отделения для гражданского населения построили бараки, которые простояли до 1970 года.

В 1960 году было построено типовое трехэтажное здание поликлиники, к 1966 году в поликлинике трудились 147 человек. Прием больных велся по 29 врачебным специальностям. Затем был построен больничный городок.

А госпиталь, из палаток которого «выросла» медсанчасть, был расформирован в 1967 году — на основании приказа Минздрава СССР № 191-3 от 09.10.1967 г. Обеспечивать солдат строительных частей стационарным лечением стала МСЧ-42.

В 1971 году Медико-санитарная часть № 42 переименована в Медико-санитарный отдел № 42 (МСО-42) — на основании приказа Минздрава СССР № 465 от 21.06.1971 г. В состав МСО-42 входили больница для взрослых, детская больница, санэпидстанция, городские аптеки и др.

Названия менялись, медсанчасть росла вместе с городом. Сегодня это — Клиническая больница № 42, филиал Сибирского клинического центра ФМБА России, многопрофильное современное учреждение. В КБ-42 трудятся 2 000 человек. В коллективе — четыре кандидата медицинских наук, 70 % врачей и 77 % медицинских сестер имеют квалификационные категории. Семи специалистам присвоено звание «Заслуженный врач РФ», семи — «Заслуженный работник здравоохранения РФ», 30-ти — «Отличник здравоохранения». Медалями «За заслуги перед Отечеством» награждены 11 человек, 360 сотрудников являются ветеранами атомной энергетики и промышленности.

**Водоснабжение.** Одной из первоочередных задач для руководства было обеспечение строящегося города водой. Жилые поселки в районе Заозерного и адмгородок в 1956 году водопроводом не обеспечивались и снабжались привозной водой.

В первые же годы строительства на расстоянии 2–2,5 км от го-

рода на глубину 70 метров была пробурена артезианская скважина (№ 2), над ней построено деревянное помещение насосной станции. Вскоре в районе скважины № 2 пробурили еще три — №№ 4, 5, 6. От них до административного городка (ныне — поселок Октябрьский) и строящегося города под землей протянули 8 км водопроводных труб.

Еще одна артезианская скважина (№ 3), глубиной 101 метр, была пробурена на территории города. Еще 20 км канализационных труб и труб теплотрассы были уложены на территории города и адмгородка.

Кроме того, в 1956 году на территории города было начато строительство здания котельной на восемь котлов типа НРЧ-43, которые эксплуатировались до пуска ТЭЦ.

Но все равно самым логичным и простым вариантом оставалось использование воды из реки Кан. В 1964 году была введена в эксплуатацию насосно-фильтровальная станция проектной производительностью 55 000 м<sup>3</sup> в сутки. НФС, расположенная в 4 км от Зеленогорска вверх по течению реки Кан, до сих пор остается основным производителем питьевой воды для населения и промышленных организаций города.

**Строительная индустрия.** К началу промышленного строительства необходимо было обеспечить собственные нужды в бетоне, железобетоне, столярных изделиях, пиломатериалах, арматуре, нерудных материалах, круглом лесе. Создание собственной производственной базы было основной заботой начальника стройки К. Н. Полоскова.

Уже в 1957 году, несмотря на значительные недоделки, по временной схеме был пущен полуавтоматический бетонно-растворный завод с теплым транспортным складом, что позволило зимой 1957–1958 годов обеспечить строительство бетоном.

18 июля 1957 года начались работы по планировке промышленной площадки, осушению болот, расчистке леса, корчевке пней. Но А. С. Александров был уверен, что в первую очередь необходимо форсировать строительство ТЭЦ. О том, как ему удалось убедить в этом руководство, Анатолий Сергеевич писал в своих воспоминаниях: «В ночь на 1 января 1957 года умер А. П. Завенягин. Вместо него министром был назначен М. Г. Первухин. Он в ту пору находился в зените своей карьеры, был членом Президиума (ныне Политбюро) ЦК КПСС.

И вот вызывают как-то меня на комбинат (очевидно, Уральский электрохимический. — Прим. ред.), приехали туда и Первухин, и Комаровский, и другие товарищи. Меня вызвали, чтобы узнать, как у нас идут дела.

Я приехал в тот же день. Когда меня спросили, как идут дела, я сказал, что Главпромстрой неправильно ориентирует строителей на то, чтобы в первую очередь строить завод, а потом уж ТЭЦ. Я считаю, что прежде надо строить ТЭЦ и подъездные пути к ней с Ирша-Бородинского разреза, чтобы обеспечить электроэнергией наше энергоемкое производство, а затем форсировать строительство завода. Иначе, даже если завод и будет построен, он будет стоять, так как электроэнергию нам никто не даст.

Первухин со мной согласился. Он сам был энергетиком и, конечно, понимал, что без электроэнергии нам здесь делать нечего.

В скором времени к нам приехал заместитель министра А. И. Чурин с начальником главка А. Д. Зверевым для разъяснения вопросов по ТЭЦ. В то время проектная организация запроектировала на нашу ТЭЦ турбины по 200 тысяч кВт, а их в натуре еще не было. Нам же они были нужны уже через год. Поэтому решено было первые две турбины поставить по 150 тысяч кВт, они выпускались промышленностью серийно, а остальные четыре — по 200 тысяч кВт».

Первые улицы города



## ЧТО ХОРОШО ДЛЯ ГОРОДА, ТО ДЛЯ ДИРЕКТОРА — ОТСТАВКА

И Анатолий Сергеевич Александров, и его ближайшие соратники, в первую очередь — Михаил Ефимович Ерошов, стремились как можно быстрее наладить в строящемся городе нормальную жизнь. А для этого мало было обеспечить для первостроителей приемлемые бытовые условия, надо было создать хоть какой-то уклад, организовать досуг, обеспечить всем необходимым их семьи, особенно — детей. Словом, сделать все, чтобы людям, строящим в тайге секретный завод, комфортно жилось, а значит — легко работалось.

Из воспоминаний М. Е. Ерошова:

«В 1956 году началась работа над генеральным планом застройки города. Здесь проявились выдающиеся способности А. С. Александрова — фактического руководителя и идеолога генерального плана — видеть вперед и предусматривать события. Многие из его предложений вошли в план генеральной застройки города. Одним из красивейших стал новый город, прежде всего, благодаря личным качествам Анатолия Сергеевича. При нем обозначились основные контуры будущих улиц. Но строить на пустом месте всегда сложно. В тайге же это было непросто еще и потому, что первых строителей заедала мошка. Это было бедствие, работать фактически было нельзя. А. С. Александров поручил мне самому решать эту задачу. После длительных консультаций со специалистами-энтомологами было решено организовать опыление площади с воздуха. Для этого нужен был аэродром. Начальник строительства К. Н. Полосков с присущей ему напористостью сделал со своими солдатами полевой аэродром за 4–6 дней. Тогда я по договору с Управлением Гражданского воздушного флота получил самолеты Як-12 с распылителями (не помню, сколько). И мы организовали опыление строительной площадки. За лето на площадку строительства было сброшено — подумать страшно — более 400 тонн дуста! Тогда никто не знал, что это яд! Однако строить стало можно, хотя в окрестностях дохли и куры, и змеи. Это была первая практическая моя работа на красноярской земле...

Помню, после этого А. С. Александров потребовал с меня план работ. В плане первым пунктом стояло: «Создание библиотеки».

— Библиотеки? — спросил он.

— Да, — следовал мой ответ. — Завод и город мы построим за пять лет. А вот библиотеку мы за пять лет в этой глухомани не соберем. Тем более что массу людей нужно учить новым специальностям, а без книг это невозможно.

Мне показалось, что несколько необычный план А. С. Александрову понравился.

Много я занимался библиотекой, трудно это давалось, но все же несколько тысяч книг было привезено на красноярскую землю.

Запомнившимся событием было строительство деревянного клуба и школы (по-моему, месяцев за 4–6). Если память мне не изменяет, это было в 1957 году. Как сумели строители проделать это еще при отсутствии строительной базы, понять трудно, но они это сделали.

Хотелось как-то улучшить социальный климат нашей таежной жизни. После долгих раздумий и консультаций я предложил

А. С. Александрову построить свой телецентр на горе над Баргой.

Ничего у нас не было, кроме желания. Денег тоже не было. Однако А. С. Александров мое предложение одобрил и взял на себя риск в 400 тысяч рублей. Для того чтобы понять, проходят ли к деревне Барга через отроги Саян сигналы от вновь построенного в Красноярске телецентра, было решено провести эксперимент. Телевизор во всей округе был только у нас (привезли из Томска). На гору в Барге подали кабель электропитания. Майор, кажется, Зейферт, энтузиаст нашей затеи, сумел с солдатами поставить на горе, на большой ели, антенну. В. М. Протазанов и я, в ящике с ручками, занесли на гору телевизор и поставили



*Библиотека им. Маяковского до сих пор одно из самых посещаемых учреждений города*



*Их называют первостроителями.  
В центре — Ю.С. Полоскова*

на пень. Включили. Радости не было конца: сигналы Красноярского телецентра были устойчивыми. Теперь дело стало за проектом. Все технические условия к проекту делал я сам, эскизы тоже. Не помню, кто делал рабочие чертежи, но К. Н. Полосков возглавил эту работу с большим энтузиазмом. А. Ф. Крупович относился к идее телевидения как-то сдержанно, с опаской. На гору строители сумели тракторами целиком затащить дом и поставить металлическую мачту высотой 70 м... Но оборудования, разумеется, никто не планировал. На Львовский завод был командирован с письмом и полномочиями Юрий Михайлович Горчаков, который привез аппаратуру спецрейсом самолета из Москвы в Красноярск.

Большую роль в становлении всего телевидения на объекте и в Красноярском крае играл Антон Иванович Кожаев, которого я «увел» с Красноярского телецентра. Не помню, в каком месяце, по-моему, летом, твердо помню, что около 18 часов, мы включили ретранслятор. Я находился на горе, на станции, вместе с А. И. Кожаевым. По телефону от станции в Барге я соединился с домом в Заозерном, где Александра Вениаминовна Шейнина (жена М. Е. Ерошова. — Прим. ред.) включила единственный на всю округу телевизор «Темп-2». Вдруг я услышал: «Вижу хорошо сетку!» Шейнина и была первым телезрителем в этом таежном краю.

Шуму было много. Ехали десятки людей, все требовали, просили и консультации, и помощи и т. п. Московское радио объявило о первом ретрансляторе в Восточной Сибири. Секретарь райкома партии А. С. Кардаш не раз приходил ко мне домой посмотреть телевизор. Объединенный партком по этому поводу специально собрался и вынес мне и строителям благодарность, что само по себе необычно, так как чаще объявляют взыскания, чем благодарности. Словом, с той поры телевидение вошло в Восточной Сибири в нормальный быт людей.

Время требовало решения насущных вопросов технического порядка. Важно было обеспечить такую последовательность строительства объектов, которая оптимальным образом приближала пуск первых агрегатов. Это можно сделать в том случае, если строительство объектов будет вестись соответственно технологическому процессу получения конечного продукта. Следует отметить, что не все это удавалось, но ненужного антагонизма «спихотехники» между строителями и дирекцией строящегося предприятия не было, несмотря на то, что люди в руководстве по своему укладу были очень разные.

Прежде всего, эту дружную и слаженную работу нужно отнести на счет личных качеств А. С. Александрова. Его государственный подход к делу, большая эрудиция, постоянная работа над собой, редкие способности, личное обаяние были незаменимыми в этих условиях.

Мне приходилось неделями с большим напряжением просматривать и писать замечания по проекту. О себе в те годы думали мало. Следствие этой напряженной работы — пришлось надеть очки.

Город принимал очертания, вырисовывались улицы, кварталы. Начальная застройка, по-моему, была сделана достаточно организованно. Нужно было давать названия улицам. А. С. Александров эту работу проводил «конкурсным» методом. Наибольшее число названий принадлежит нашему архитектору Юлии Сергеевне Полосковой (на самом деле Ю. С. Полоскова работала инженером отдела капитального строительства завода. — Прим. ред.). Я не знаю, сохранились ли эти названия теперь, но тогда они мне очень нравились. Эти названия носили как бы исконно русский характер, словно вышедший из древних городов: Нагорная, Набережная, Студеная, Солдатская, Болотная, Школьная, теперь им. Горького, где была первая школа».

Однако если для города и завода позиция А. С. Александрова была, безусловно, полезна, то для самого Анатолия Сергеевича она оказалась скорее вредна.

Для того чтобы поскорее наладить в строящемся городе культурную жизнь, Александров пошел на финансовые нарушения:

- дополнительно было потрачено около 200 тысяч рублей на приобретение 50 картин для клуба и школы;
- на создание телецентра было потрачено 400 тысяч рублей;
- на капитальный ремонт районной больницы в Заозерном, находящейся в ведении райздравотдела, — еще 600 тысяч рублей.

Казалось бы, деньги потрачены не зря. Но факт нарушения государственной финансовой дисциплины в министерстве не мог остаться незамеченным. Да к тому же план капитальных вложений за 1957 год строителями был выполнен только на 98,1 %. В приказе ГУХО «По итогам работы за 1957 год» за № 9/хм от 17.03.1958 г. отмечено значительное количество нарушений в работе руководства завода. При невыполнении плана по капвложениям и без разрешения главка заводом выполнены

## Знакомьтесь!

Михаил Ефимович Ерошов родился в 1914 году в Санкт-Петербурге. После окончания семи классов поступил в политехникум. Участвовал в пуске первого газодиффузионного производства изотопов урана на предприятии п/я 318 (Свердловск-44). После окончания техникума прошел путь от техника-технолога до заместителя начальника цеха.

Затем переведен на СХК (Томск-7), где работал главным инженером объекта газодиффузионного производства. Без отрыва от производства в 1955 году окончил Томский политехнический институт по физической специальности с присвоением квалификации инженера-физика. В 1956 году переведен на завод № 825 (Заозерный-13), приказом

№ 36/ХЛ от 13.10.1956 г. назначен на должность заместителя главного инженера завода № 825 (приказ подписал А.Д. Зверев). На этой должности он проработал с 26.10.1956 г. по 01.09.1958 г., одновременно исполняя должность главного инженера завода № 825.

В сентябре 1958 года откомандирован в порядке перевода в распоряжение Государственного комитета по химии. Работал в Обнинске, затем выехал в Минск.

За успехи в освоении газодиффузионной технологии разделительного производства изотопов урана награжден двумя орденами Трудового Красного Знамени и медалями.

Лауреат Сталинской премии СССР.

Михаил Ефимович ЕРОШОВ



работы, не предусмотренные титульным списком. Имело место отставание в строительстве подъездных путей, в строительстве ТЭЦ и др. Дирекцией завода принимались недостаточные меры по ликвидации излишеств в строительстве. В частности, в строительстве коттеджа для К. Н. Полоскова допущен перерасход сметной стоимости более чем в 1,5 раза.

В 1957 году без разрешения главка заводом выполнены не предусмотренные титульным списком работы по капитальному ремонту районной больницы, израсходовано на эти цели до 600 000 рублей. УКС завода слабо контролировал объем и стоимость работ, выполнение плана подрядной организацией, вследствие чего в IV квартале 1957 года были допущены переплаты только по монтажным работам на сумму до 800 000 рублей. Завод допустил превышение средней численности работников в строительстве на 7,7 % и перерасход фонда заработной платы в сумме 51 000 рублей. Завод допустил перерасход по административно-управленческим расходам в сумме 135 000 рублей.

Хозяйственная деятельность за 1957 год главком признана неудовлетворительной. Последовали организационные выводы.

Первые руководители предприятия — заместитель директора А. С. Александров и заместитель главного инженера М. Е. Ерошов — подали в отставку. Александров уволился по приказу № 318 от 26.07.1958 г., подписанному заместителем министра Мезенцевым, с мотивировкой «в связи с уходом на пенсию», а Ерошов — по приказу № 51 от 12.09.1958 г., подписанному заместителем начальника ГУХО Дардыренко с формулировкой: «в связи с ходатайством Госкомитета Совета Министров СССР по химии и личным заявлением... откомандировать в порядке перевода в Госкомитет Сов. Мин. СССР по химии заместителя главного инженера предприятия п/я 285 Ерошова М. Е.».

Приказом министра среднего машиностроения № 207с от 31.03.1958 г. директором завода № 825 назначен Иван Николаевич Бортников, другим приказом — № 281с от 08.05.1958 г. — министр Е. П. Славский назначил главным инженером завода № 825 Вячеслава Петровича Сергеева. И. Н. Бортников приступил к исполнению своих обязанностей с 26 апреля, а В. П. Сергеев — с 23 мая 1958 года.

Возможно, столь крутых мер А. С. Александрову и М. Е. Ерошову удалось бы избежать, если бы во главе министерства по-прежнему стоял Авраамий Павлович Завенягин, давно знавший Александра, доверявший его профессионализму и высоко ценивший его организаторские способности. Но Завенягин умер за год до описываемых событий, а сменивший его на посту министра М. Г. Первухин, по-видимому, был неспособен оценить попытки сделать жизнь первостроителей как можно более комфортной... Не исключено, что свою роль в отставке Александра сыграла и некая любовная история, о которой в городе много говорили даже годы спустя.

Как бы там ни было, генерал-майор Александров тяжело переживал отставку. Следствием переживаний стал обширный инфаркт миокарда, после которого Анатолий Сергеевич к официальной работе не вернулся. Отказался даже от предложения возглавить строительство Академгородка в Новосибирске. Жил в Москве.

Умер А. С. Александров 28 марта 1979 года в подмосковном городе Коренево, Люберецкого района, не дожив до 80-летнего юбилея около девяти месяцев. Похоронен на Малаховском кладбище.

За исключительные заслуги перед государством в области укрепления оборонной мощи страны и успешное руководство работами по созданию атомного оружия А. С. Александрову присвоено звание Героя Социалистического Труда (1949 год), присуждены почетные звания лауреата Сталинской премии I и II степени. Он награжден тремя орденами Ленина, двумя орденами Красного Знамени, орденами Кутузова I и II степени, двумя орденами Трудового Красного Знамени и медалями «XX лет РККА», «30 лет Советской Армии и Флота», «За оборону Москвы», «За победу над Германией», «За победу над Японией».

Анатолий Сергеевич Александров и Михаил Ефимович Ерошов вошли в историю предприятия как первопроходцы, определившие в глухой сибирской тайге место и заложившие фундамент Электрохимического завода, ГРЭС-2, Зеленогорска, совхоза «Искра». И заслужили гораздо больше, чем поощрения и грамоты министерства, — благодарную память жителей Зеленогорска и Заозерного.





**Иван Николаевич  
БОРТНИКОВ**

Апрель 1958 года —  
май 1978 года

## СТАНОВЛЕНИЕ

**ИВАН НИКОЛАЕВИЧ БОРТНИКОВ**

**АПРЕЛЬ 1958 ГОДА — МАЙ 1978 ГОДА**



*Иван Николаевич  
БОРТНИКОВ*

40

Это период строительства Электрохимического завода: с нулевого цикла до ввода предприятия в эксплуатацию с выдачей товарной продукции в проектом объеме. Это годы становления предприятия — годы эксплуатации газодиффузионных машин (ОК-30М и Т-56М2) и газовых центрифуг III и IV поколений в течение ресурсного срока, годы начала первой модернизации завода. Это время, когда буквально на глазах посреди тайги рос красивый, современный город. Но для большинства жителей закрытого Красноярска-45 это двадцатилетие связано, прежде всего, с именем Ивана Николаевича Бортникова, руководившего заводом в те годы.

Если вы спросите, кто в те годы был первым секретарем горкома КПСС или председателем горисполкома, горожане в массе своей не ответят — попросту не помнят, а те, кто помоложе, и не знают. Зато имя директора ЭХЗ назовет, без сомнения, каждый. Что же такого было в этом человеке?

Иван Николаевич Бортников родился 31 августа 1912 года в селе Волчково Чембаровского уезда Пензенской губернии (ныне — Белинский район Пензенской области), в семье крестьян. Работать начал рано здесь же, в селе. С 1927 по 1930 год обучался рабочему ремеслу в ФЗУ при заводе № 50 в Пензе, был токарем. Затем поступил в техникум, который окончил в 1934 году.

После окончания техникума Иван Бортников был направлен по распределению в Куйбышев (Самару) на завод киноаппаратуры. Работал техником-нормировщиком, мастером, механиком. Но, видимо, хотелось большего. В 1936 году Бортников перебрался в Ростов-на-Дону, был принят на должность механика на заводе «Ростсельмаш» и поступил в Ростовский машиностроительный институт, который окончил в 1940 году. Опять же по распределению был направлен на знаменитый Уралвагонзавод в Нижнем Тагиле. Всю войну и в первые послевоенные годы работал на заводе — инженером, а затем и старшим мастером-механиком цеха. И, надо полагать, зарекомендовал себя квалифицированным специалистом и надежным работником — потому и получил назначение на суперсекретный по тем временам завод, который строился в Свердловске-44.

В январе 1947 года Иван Бортников прибыл на предприятие № 813 — по мобилизации согласно постановлению Совета Министров СССР. Был назначен начальником ремонтно-механического цеха (№ 33), а в июне 1948 года переведен на должность механика.

Иван Николаевич Бортников оказался не только грамотным инженером-механиком, но и хорошим организатором. Сумел отрегулировать работу ремонтно-механического цеха, наладить изготовление в цехе нестандартного оборудования. Будучи механиком предприятия, много сил отдал ремонту основного оборудования. Его организаторские способности, очевидно, высоко ценило руководство — в 1949 году И. Н. Бортникова «бросили на горячий участок», назначив начальником цеха ревизии (ремонта), который нуждался в укреплении. Надо ли говорить, что Иван Николаевич с поставленной задачей справился, сумел наладить работу цеха и обеспечить строгое соблюдение календарных сроков проведения планово-предупредительного ремонта (ППР). В 1956 году И. Н. Бортников назначен главным механиком предприятия.

В 1958 году Бортников получил новое назначение — приказом министра среднего машиностроения № 207с от 31.03.1958 г. он назначается руководителем строящегося в Красноярском крае разделительного предприятия № 825. К тому моменту Иван Николаевич имел большой опыт работы по механике, но... «с технологией основного производства знаком недостаточно» (выписка из характеристики). Как показало время, это не помешало Бортникову успешно ввести предприятие в строй. 26 апреля 1958 года Иван Николаевич Бортников приступил к исполнению обязанностей директора.

С вступлением И. Н. Бортникова в должность директора завода № 825 существенно изменилась обстановка в регионе. Через непродолжительное время руководство стройки, в том числе — военных строительных частей, райкома (впоследствии — горкома) партии, райисполкома (впоследствии — горисполкома) Совета депутатов трудящихся восприняли нового руководителя не просто как директора, а как представителя министерства, с которым можно решать практически все вопросы, касающиеся строительства завода, ТЭЦ и города. Одним словом, в Бортникове увидели настоящего хозяина с большими полномочиями. Тому способствовали и добрые личные отношения Ивана Николаевича с министром среднего машиностроения Ефимом Павловичем Славским.

За короткое время И. Н. Бортников завоевал огромный авторитет как среди рабочих завода, так и среди строителей и жителей города. Он быстро включился в общественную жизнь завода, города и края и впоследствии избирался членом крайкома КПСС, членом бюро горкома КПСС, депутатом городского Совета депутатов трудящихся. Заботясь о своевременном выполнении основной задачи, И. Н. Бортников никогда не забывал о людях и умело использовал свои права и возможности для решения социальных проблем. Его уважали не только непосредственные подчиненные, но и все трудящиеся стройки, и жители города, и партийные и административные органы города и края, и руководство главка, министерства и правительства.

Являясь заказчиком и отвечая за качественную приемку строительных работ и сроки ввода объектов в эксплуатацию, он в то же время строго контролировал соблюдение строителями финансовой дисциплины, не допуская перерасхода смет и отклонений от титульного списка строящихся объектов.

Бортников был выдающимся организатором. В тесном контакте с руководителями райкома партии, райисполкома и всех районных правоохранительных органов он сумел сплотить строителей, монтажников и эксплуатационников завода для достижения главной цели. А главной целью на тот момент было строительство промышленных объектов и освоение новейшей технологии разделения изотопов урана.

Ежедневно И. Н. Бортников и начальники строительных организаций проводили совместные оперативки, корректировали и направляли строительство по заданному руслу. Эти совещания, которые в зависимости от ситуации проводились в кабинете директора или непосредственно на строящемся объекте, пользовались особым уважением. Традиция еженедельных оперативок, зародившаяся в самые суровые годы строительства, прижилась и стала неотъемлемой частью работы не одного поколения заводчан.

При необходимости прямо на оперативном совещании принимались оргвыводы — не все руководители подразделений стройки и завода выдерживали темпы строительства и предъявляемые к ним требования, поэтому нередко менялись.

Кадровый вопрос стал одним из первых решений И. Н. Бортникова в должности директора завода. От занимаемой должности был отстранен заместитель директора по капитальному строительству — начальник УКСа Александр Григорьевич Шленцов. 26 июля 1958 года заместителем по капстроительству был назначен Савелий Алексеевич Кипоренко, но проработал он всего два с половиной года. 31 января 1961 года его сменил главный инженер УКСа Виктор Васильевич Захаров, в мае 1958 года приехавший из Свердловска-44, где он был заместителем начальника ПТО УКСа комбината № 813.

Первые полгода после назначения И. Н. Бортников и назначенный одновременно с ним главный инженер завода В. П. Сергеев жили в Заозерном — в освобожденных квартирах Александра и Ерошова. К 7 ноября 1958 года они переехали в дом № 11 по улице Комсомольской. В 1960 году в черту города переместились из поселка Октябрьского и заводууправление, и управление строительства — они расположились в освобожденных спецконтингентом бараках на месте, где позже был построен приборный цех ЭХЗ.



*И. Н. Бортников с министром  
Е. П. Славским*

Строительство завода шло под личным контролем министра Е.П. Славского и начальника 4-го Главного управления А.Д. Зверева. На месте же все было в руках первого полноправного директора ЭХЗ И.Н. Бортникова. На вопрос «Кто строил завод?» ответ может быть только один: «Все. Все, кто жил и трудился в этом закрытом районе — от первого секретаря ГК КПСС до рядового рабочего, включая и городские организации». И Бортников отлично понимал, какова цена вклада каждого, даже самого простого работника, какова ценность каждого винтика в этой сложной машине. И никогда не делил людей на «своих» и «чужих», не делал различия между работниками завода и других организаций.

Об отношении Бортникова к рабочим вспоминал Владимир Николаевич Зломанов, с 1962 по 1995 год работавший в МСУ-75:

### Знакомьтесь!

Вячеслав Петрович Сергеев родился 17 марта 1919 года в Дзержинске Горьковской области. Но почти сразу после его рождения семья переехала в Горький. Там он закончил десятилетку и в 1937 году поступил в МВТУ им. Баумана. Доучиться не дала война — с четвертого курса ушел на фронт. Был стрелком, а затем старшиной роты ППР. О том, как воевал молодой бронбойщик, говорят его награды: ордена Красной Звезды и Отечественной войны II степени, 13 боевых медалей. Ближе к концу войны, согласно приказу Верховного главнокомандующего о переподготовке студентов старших курсов для пополнения офицерских кадров армии, был направлен в 3-е Ленинградское артиллерийское училище. Окончил его экстерном — за три месяца. Но служить довелось — уже после войны — не в артиллерии, а начальником школы шоферов. Пришлось за два дня выучиться водить машину!

Демобилизовался Вячеслав Петрович Сергеев в 1946 году и в 1948 году окончил МВТУ им. Баумана. В апреле 1948 года прибыл на предприятие № 813 (п/я 318) — по мобилизации согласно постановлению Совета Министров СССР. Первое время работал мастером цеха № 21, а затем, с ноября 1948 года, — старшим инженером по регуляторам главного корпуса. В феврале 1949 года был выдвинут на должность сменного начальника производства.

Вообще, работая на заводе № 813, Вячеслав Петрович отлично зарекомендовал себя как грамотный инженер. Он принимал непосредственное участие в освоении и вводе в эксплуатацию первого газодиффузионного завода, исполнял обязанности заместителя начальника технологического цеха основного производства и заместителя начальника производства. Поэтому когда с отставкой М.Е. Ерошова встал вопрос о назначении главного инженера завода № 825, выбор подходящей кандидатуры для московского начальства не был особенно сложным — 23 мая 1958 года В.П. Сергеев приступил к выполнению своих обязанностей в будущем Красноярске-45.

Ветераны ЭХЗ вспоминают, что В.П. Сергеев отличался мягким характером, демократичностью, но в решении производственных задач проявлял твердость и настойчивость. Он был хорошим исполнителем, к решениям проблем подходил творчески. К подчиненным относился с уважением.

В начальный период главной задачей В.П. Сергеева был скорейший ввод завода в эксплуатацию, затем необходимо было обеспечить его бесперебойную работу, совершенствовать технологию. И в этом главный инженер Сергеев преуспел. Кроме того, под его руководством на ЭХЗ отлично была организована техническая и экономическая учеба рабочих и ИТР.

### Вячеслав Петрович СЕРГЕЕВ



В.П. Сергеев пользовался заслуженным авторитетом не только среди работников завода, но и в целом в городе. Избирался депутатом городского Совета.

Вячеслав Петрович — дважды лауреат премий Совета Министров СССР, «Заслуженный машиностроитель РСФСР», награжден золотой медалью ВДНХ, кавалер орденов Красной Звезды (1944 год), Трудового Красного Знамени (дважды), Ленина, «Знак Почета», Отечественной войны II степени (1985 год). Награжден медалью «За трудовую доблесть». В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина (1970 год). Победитель социалистического соревнования за 1973, 1974, 1975, 1977 и 1978 годы. Почетный гражданин Зеленогорска.

В 1988 году ушел на заслуженный отдых. Умер 24 октября 2003 года.

— Разгружали мы трансформатор на морозе — около 25 градусов. Все мерзлое, ребята под трансформатор лезут — поясницы голые, холодно, одним словом. Когда трансформатор был уже почти на месте, приехал Иван Николаевич Бортников. Приехал, посмотрел и... уехал, ни слова не говоря, на своей черной «Волге». Когда трансформатор уже поставили на место, Бортников вернулся. Смотрим, шофер несет нам блюдо, нет — тазик эмалированный, полный горячих котлет, три буханки хлеба, три литра спирта... Не для того, конечно, чтобы напиться, — чтобы согреться. Это в памяти у меня осталось.

Не менее показательный пример отношения директора к персоналу привела Раиса Георгиевна Даниленко, чей муж с 1961 по 1991 год возглавлял заводскую типографию.

— Иван Николаевич пригласил моего мужа, Ивана Семеновича Даниленко, который тогда был редактором районной газеты в поселке Шира, на должность начальника еще не существующей типографии, — рассказывает Раиса Георгиевна. — Я, узнав, что предстоит переехать в какой-то закрытый город, поначалу очень испугалась. Закрытый? Это что? Как тюрьма, что ли? А как приехала сюда, сразу же влюбилась в город, теперь не мыслю себя нигде, кроме как здесь... Ивану Семеновичу, конечно, обещали жилье, но поселили нас сначала в общежитии № 1. Не очень-то удобно с маленькими детьми, а квартиру все не дают. И вот однажды днем развешиваю белье, и входит — кто бы вы думали? — сам Иван Николаевич. И обращается ко мне, как к старой знакомой: «Ну что, Раиса, как управляетесь?» Ну, я и высказала от неожиданности: да не очень, говорю, управляемся. Квартиру-то все не дают! Бортников говорит: «Ничего. Я со своей женой жил даже в палатке, но она всегда верила в меня. Будет вам квартира к октябрьским праздникам».

Так оно и случилось! А буквально на следующий день к ней пришел директор школы А. Д. Грязин, мол, позарез нужен историк. Так и работа хорошая нашлась!

Надо сказать, проблема жилья тогда стояла довольно остро. Несмотря на высокие темпы строительства жилых домов, население молодого города росло еще быстрее. К моменту завершения пуска завода в среднем по городу обеспеченность жильем составляла менее 7 м<sup>2</sup> на человека. К тому же было много квартир, в которых проживали по две-три семьи, а в однокомнатных квартирах нередко ютились семьи из четырех человек и более. Между тем директор требовал от коллективов строителей, монтажников и эксплуатационников высокой производительности и хороших результатов труда, несмотря на неустроенность в быту и недостаточное развитие социальной сферы.

## ОБУЗДАТЬ НЕПОКОРНУЮ РЕКУ

21 марта 1958 года было начато строительство ТЭЦ — с подготовительных работ и устройства водоотводящей напорной канавы. Работы вел 4-й строительный район УС-604, созданный за месяц до этого — в феврале. Начальником был назначен Д. С. Захаров, впоследствии на этой должности работал И. В. Кутепов.

В 1959 году на площадке ТЭЦ развернулись масштабные работы. Началось строительство главного корпуса, гидроузла, объединенного вспомогательного корпуса, маслохозяйства и мазутохозяйства, служебного корпуса, золопроводов, закрытого отводящего канала, открытого подводящего канала, столовой на 100 мест, зданий проходных, систем топливоподдачи, технического водоснабжения, химводоочистки.

Разрабатывались котлованы, укладывался бетон под фундаменты зданий, под котлы, под оборудование, мельницы в котельном зале, для дымовых труб и т. д.

На реке Кан строился гидроузел. Начальником участка назначили Адольфа Либо. В 1959 году в котловане под водослив было разработано 88 000 м<sup>3</sup> грунта, в конструкцию водослива уложено 13 000 м<sup>3</sup> бетона и железобетона, под зуб водослива забито 75 тонн металлического шунта, землеснарядом в подводящем и отводящем каналах разработано 270 000 м<sup>3</sup> грунта. И гидроузел был построен очень быстро — за два года!

За это время на гидроузле трижды создавалось угрожающее положение в связи с обильными паводками — весной 1959 года, весной и летом 1960 года. В шутку строители называли свой гидроузел

---

*Между прочим*

---

*Энергетических объектов еще не было, а в штатном расписании ЭХЗ уже появились соответствующие должности, поскольку объекты необходимо было курировать и готовить к вводу. С 18 марта 1958 года приказом директора завода (тогда еще А. С. Александрова) заместителем главного энергетика ЭХЗ был назначен Константин Константинович Сидоров, а исполняющим обязанности начальника ТЭЦ — Гавриил Исаакович Старцев (приказ № 61л/с от 25.03.1958 г.). На должности и. о. начальника ТЭЦ Г. И. Старцев проработал пять месяцев.*

*Вскоре у ТЭЦ появилось настоящее руководство. Так, Леонид Иванович Прокофьев был назначен главным инженером ТЭЦ завода № 825 (приказ начальника ГУХО № 24 от 24.05.1958 г. п/п А. Д. Зверев); Федор Павлович Баран — начальником ТЭЦ завода № 825 (приказ № 0498с от 21.08.1958 г. п/п Е. П. Славский).*

*Г. И. Старцев был переведен на должность исполняющего обязанности главного энергетика предприятия (приказ № 167л/с от 30.08.1958 г., подписанный И. Н. Бортниковым), а затем назначен главным энергетиком предприятия (приказ министерства № 469 от 24.10.1958 г.).*

---

«трижды спасенный». Особенно серьезным положение было во время паводков 1960 года, а в мае, когда плотина еще не была закончена, оно стало и вовсе критическим.

В створе гидроузла живое сечение было сужено перемычкой, отделяющей часть плотины от многоводной реки. Образовавшиеся в районе Сокаревки ледяные заторы резко подняли уровень воды. Несколько дней весь город, обеспокоенный судьбой гидроузла, жил в постоянной тревоге. Заторы пришлось взорвать с помощью бомбардировочной авиации — бомбардировщики появились ровно через час после вызова. В проран сливной плотины с оглушительным шумом ринулась вода. Уровень воды стал быстро снижаться, и уже через несколько часов работы на строительстве гидроузла возобновились.

Перед строителями гидроузла стояла сложная задача — к концу третьего квартала 1960 года подготовить гидроузел к сдаче в эксплуатацию. В этот период работы велись круглосуточно, техники на строительстве было достаточно. Основные трудоемкие работы выполнялись с большим опережением графика. Однако в июле 1960 года стихия едва не свела на нет труды строителей.

Вот что пишет о тех тревожных днях главный инженер ЭХЗ В. П. Сергеев в своих воспоминаниях:

«Военные строители спасли гидроузел от затопления. В конце июня — июле 1960 года стояла жаркая погода — температура воздуха доходила до 30–35 °С. Это вызвало обильное таяние снега в Саянах, как следствие, стал стремительно расти уровень воды в реке Кан. Местные жители говорили, что это обычный второй паводок после весеннего половодья. Уровень воды в реке с каждым днем повышался, приближаясь к верхней отметке плотины левой протоки Кана и островной части гидроузла, на которой был выкопан огромный котлован и забетонировано днище гидроузла. А это огромная масса железобетона!

Если не принять экстренных мер по наращиванию гребня плотины, вода неминуемо попадет в котлован, затопит его... Строительство гидроузла будет прекращено на неопределенное время, а это, в свою очередь, вызовет перенос сроков ввода первого блока ТЭЦ и пуска первой очереди завода...

Откачные установки (насосы) — временные, на период строительства — рассчитаны на удаление из котлована небольшого количества воды (она попадает туда за счет фильтрации через плотину). Руководство УС-604 — начальник К. Н. Полосков, главный инженер Ф. А. Крупович, начальник участка строительства гидроузла Адольф Либо — хорошо понимали всю важность этих событий и стали принимать срочные меры, чтобы не затопить котлован.

На строительстве гидроузла было организовано круглосуточное дежурство. К гидроузлу были подтянуты бульдозеры, воинские части готовы были в любую минуту прийти на помощь гидростроителям.

На стройке был объявлен аврал!

29 июня 1960 года, в 4 часа 30 минут, дежурный на гидроузле — старший прораб А. М. Виноградов — отметил резкий подъем уровня воды реки Кан. За несколько минут вода поднялась на 70 см.

Поднятые по тревоге воины-строители — 50 человек — включились в борьбу со стихией.

24 бульдозера, разведенные по всей 530-метровой перемычке, наращивали ее грунтом из котлована. Рабочие наполняли песком мешки и укладывали их на перемычку. В течение часа таким образом по всему периметру плотины в два слоя были уложены мешки с песком.

В течение первых суток уровень реки у гидроузла повысился на 3 м. Расход воды составлял 2 000–2 500 м<sup>3</sup> в секунду, скорость течения достигала 4 метров в секунду.

Союзником паводка оказался проливной дождь. К концу седьмых суток местами до перелива оставалось 3–5 см, наступал критический момент...

Была организована непрерывная работа воинов-строителей по наращиванию гребня плотины. Для этого в Красноярске срочно закупили и привезли тысячи мешков.

В один из этих дней приходит ко мне Виктор Васильевич Захаров (начальник УКСа завода) и говорит: «На гидроузле возникла вероятность затопления. Надо ехать туда и узнать, можем ли мы чем-нибудь помочь». И мы поехали. На месте увидели такую картину: воины-строители были расставлены по всей длине плотины. Одни наполняли песком мешки, другие укладывали их на гребень плотины и засыпали землей промежутки. В случае образования течей в глубине залезали в холодную воду и забивали место течи мешками. Через определенное время военных строителей меняла свежая смена.

А вода все прибывала...

Константин Николаевич Полосков, начальник стройки, распорядился, чтобы вблизи от плотины непрерывно играл духовой оркестр. Оркестры несколько дней играли марши, вдохновляя солдат на трудовой подвиг. И Кан отступил. Уровень воды стал снижаться, плотина была спасена. Первый блок ТЭЦ пустили своевременно...»

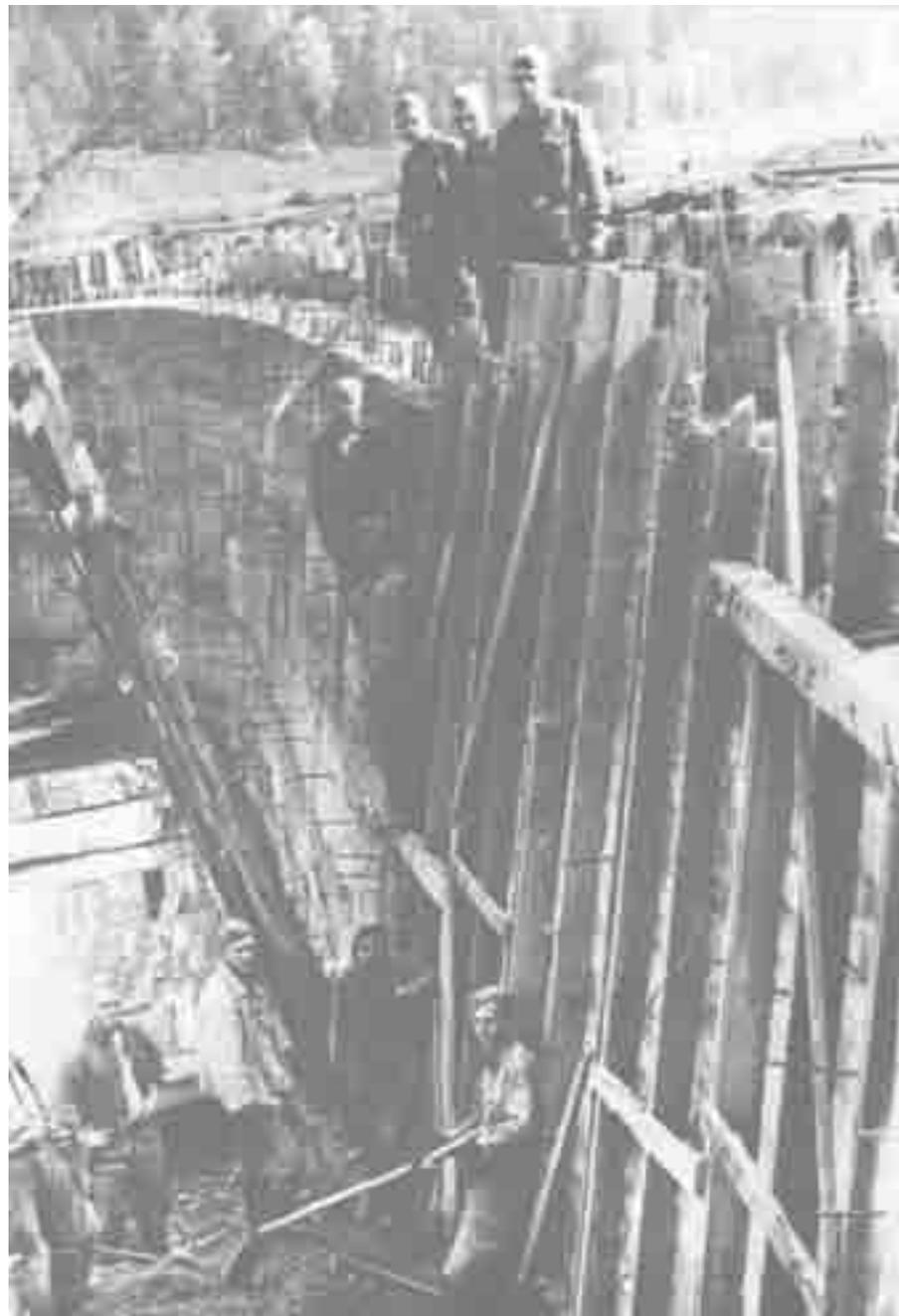
Семь суток продолжалась борьба со стихией. Промокших до нитки строителей согревали горячим чаем и кофе. В период аварийных работ начальник ОРСа Анатолий Алексеевич Борисов организовал питание рабочих. Руководители стройки, городских организаций и завода не покидали строительной площадки, пока не миновала угроза затопления. Работами руководил штаб, куда вошли опытные строители Н. А. Самусевич, А. Н. Титаренко, В. И. Пентюхов, А. С. Либо, Н. И. Воротынский и другие.

В начале июля 1960 года ритм ударной комсомольской стройки был полностью восстановлен, и в течение трех месяцев сооружение гидроузла было завершено.

А 25 сентября 1960 года торжественно, в присутствии многочисленных гостей, началось перекрытие русла реки Кан.

Своевременный ввод в эксплуатацию гидроузла стал крупной победой всего многотысячного коллектива строителей, монтажников и гидростроителей.

В 1961 году в эксплуатацию был пущен первый блок ТЭЦ, в 1962-м — второй, в 1963-м — третий и четвертый блоки, в 1964-м — пятый блок. Первые четыре блока — мощностью 150 тысяч кВт каждый, пятый блок — 50 тысяч кВт (тепловой). Общая мощность — 650 тысяч кВт, что соответ-



*Снятие опалубки с бетонной плотины будущей ТЭЦ*



Перекрывают русло реки

ствуует проектной мощности. Постановлением Совета Министров СССР № 615-25 от 23.07.1964 г. ТЭЦ была передана в Министерство энергетики и электростанций. Совместным приказом директора завода № 825 и руководством РЭУ «Красноярскэнерго» от 23.09.1964 г. № 856 ТЭЦ передана в распоряжение РЭУ «Красноярскэнерго» — с 00 часов 26.09.1964 г. С этого момента она стала называться Красноярской ГРЭС-2.

Гидроузел был построен в рекордно короткий срок — за два года! И важную роль в этом сыграли начальник участка А. С. Либо, начальник ПТО СМУ-4 В. М. Краснопольский, старший прораб А. М. Виноградов, мастер И. И. Смугага. Мастер В. П. Сакун за строительство гидроузла награждена медалью «За трудовую доблесть». Немалый вклад внесли и работники других предприятий: начальник Гидросантехмонтажа А. Н. Сперанский, прораб этого же предприятия С. М. Зайченко, Л. И. Румянцева, осуществлявшая авторский надзор от предприятия п/я 3149, сотрудники Ленинградского отделения Всесоюзного государственного проектного института «Теплоэлектропроект» (ЛОТЭП) проектировщик О. В. Остудин и инженер Н. Н. Роллер, руководитель

выездной бригады Ленгипростроя (п/я 45) И. П. Добровольский и многие другие.

## СТРОИТЕЛИ — ВОЕННЫЕ И ГРАЖДАНСКИЕ

В 1959 году началась подготовка к строительству корпусов и зданий основной промышленной площадки. К концу 1959 года головной проектной организацией — Ленгипростроем — на территории промплощадки в полном объеме были выполнены изыскательские работы, решена компоновка и представлено на утверждение проектное задание. А в декабре 1959 года были выданы в производство чертежи корпуса № 1 — земляные работы и планы фундаментов.

Территория промышленного предприятия расположена на левом берегу реки Кан. Отметка по нижней части — 165–190 м, по повышенной — 190–220 м. Общий уклон в сторону реки Кан составляет 0,5–2 % и 2–4 %.

Выбор площадки был обусловлен сразу несколькими причинами:

- рациональное расположение города, завода, ТЭЦ по общему генплану;
- оптимальное расстояние от территории города;
- близость реки Кан, что обеспечивало завод технической водой при минимальных затратах на коммуникации;
- транспортный вопрос — автомобильные и железные дороги — решался одновременно для завода и ТЭЦ;
- незаболоченная, сравнительно ровная с мелкоколесьем площадка.

На территории промплощадки располагались села Ильинка и Лебедевка. К началу строительства они были уже перенесены.

С января 1959 года велись работы на ЛЭП-110 кВ (№ 39) протяженностью 180 км. Эта ЛЭП обеспечивала связь между Красноярском-26 и главной понизительной подстанцией (ГПП), позднее получившей название «Камала-1». Трасса проходила по нетронутой тайге, через отроги Саянских гор, в двух местах пересекала



Кан. Прокладку трассы выполнял участок ЛЗК под руководством И.И. Ткаченко (мастера — В.Н. Макаренко и П.П. Карпенко), установку опор и монтажа линий выполняло МСУ-75 (начальники участков — Г.Ф. Кондратьев, Е.Т. Яровой, прорабы — П.И. Кругляк, Н.Г. Мальков, мастера — И.И. Зверев и А.М. Царев).

Пока строилась ЛЭП электроснабжение строительной площадки обеспечивал энергопоезд «Метро-Виккерс». В мае 1959 года началось строительство ГПП, а через пару месяцев — развернулись работы на открытых распределительных устройствах — ОРУ-110 и временном ОРУ-220 — для связи по ЛЭП-500 с Красноярской энергосистемой. Связь с краевой энергосистемой, решение о которой было принято по предложению начальника производственно-технического отдела УКСа В.Ф. Александрова, дала экономию в 5 млн рублей и позволила обеспечить промышленные объекты надежным источником электроснабжения.

В середине 1959 года коллектив строительного-монтажного управления № 1 приступил к планировке и строительству первого постоянного здания — пожарного депо на три автомашины. Начальником СМУ-1 в то время был П.Д. Гриценко, главными инженерами — И.В. Макаров, И.В. Винокуров.

В это же время коллектив СМУ-2 ускоренными темпами готовил базу стройиндустрии — строил бетонный завод КПП-3 на четыре бетономешалки, гравийно-сортировочную дробилку и др. В декабре 1959 года был введен в эксплуатацию бетонный завод производительностью 100 м<sup>3</sup> в смену, тогда же сдана плавучая насосная станция на реке Кан для нужд строительства. Активно шло строительство складских помещений для уникального технологического оборудования.

К земляным работам на корпусе № 1 и здании № 3 приступили в феврале 1960 года. Любопытный факт: в первые же дни работы в котловане были обнаружены кости мамонтов в большом количестве...

Первый же год работы на промышленных объектах показал, что полагаясь на спецконтингент, в короткий срок ТЭЦ и завод не построишь. Несмотря на все усилия руководства, только 43 % работников на строительстве выполняли нормы выработки.

5 января 1959 года заместитель министра А.И. Чурин подписал приказ № 010с, в котором оценил строительство завода № 825 как неудовлетворительное и потребовал от руководства УС-604 — начальника К.Н. Полоскова и главного инженера Ф.А. Круповича — обеспечить подбор и обучение необходимых кадров. Этим же приказом были произведены кадровые перестановки. Начальником 4-го строительного района стал К.П. Кутепов, работавший главным инженером этого района. Заместителем главного инженера — начальником производственно-технического отдела УС-604 назначен Н.В. Шищенко. Руководителей поменяли практически во всех строительных подразделениях, а К.Н. Полоскову и Ф.А. Круповичу был объявлен строгий выговор — за неудовлетворительную организацию работ. Оба были предупреждены, что если положение дел не будет исправлено, министерство не сможет в дальнейшем доверять им строительству секретного предприятия.

К концу 1959 года все лагерные отделения на территории строительства были ликвидированы. Основной рабочей силой стали военные строители. Но результаты работы по итогам года вновь оказались неутешительными. Основной показатель — план капвложений — не был выполнен. Как и в 1957, и в 1958 годах...

Ни одно из строительных подразделений не выполнило задание. Кроме СМУ-4. Там план строительного-монтажных работ по ТЭЦ выполнен на 98 %, общее же перевыполнение достигнуто за счет отличных показателей участка А.С. Либо — на строительстве гидроузла они выполнили план на 208 %!

Выработка на одного работающего по строительству составила 99 %.



*На строительстве ЛЭП, 1959 год*

А весной — новая беда. 14 марта 1960 года произошел групповой несчастный случай со смертельным исходом. При строительстве котлована корпуса № 1 отделение солдат работало в ночную смену на зачистке грунта и бетонировании подлокотника. Первостроители вспоминают, что солдаты, в большинстве своем уроженцы южных республик, пытались согреться, развели костер в углублении одной из стенок котлована. Мерзлая земля над открытым огнем быстро подтаяла и... Говоря официальным языком протокола, «произошло обрушение стенки траншеи с вывалом грунта». Шестеро человек погибли под завалом, двое получили тяжелые травмы. Причиной несчастного случая было, конечно же, несоблюдение проекта организации земляных работ и преступное нарушение правил техники безопасности.

Неудивительно, что вскоре последовали оргвыводы.

Приказом по Министерству среднего машиностроения № 604 от 30.03.1960 г. К. Н. Полоскову объявлен второй строгий выговор с предупреждением, а главного инженера Ф. А. Круповича и его помощников по технике безопасности с работы сняли.

24 мая 1960 года главным инженером строительства назначен Александр Васильевич Пичугин. А вскоре сменился и начальник управления строительства — 9 февраля 1961 года эту должность занял Александр Васильевич Курганов. Начальником СМУ-1 стал М. А. Чулков, главным инженером СМУ-1 — Виктор Михайлович Кашанский, заместителем главного инженера УС-604 по технике безопасности — Ф. А. Сотников.

Новые руководители УС-604 — А. В. Курганов и А. В. Пичугин — в 1960–1961 годах приняли активные меры по совершенствованию структуры и управления производством. Более серьезно стали относиться к обучению. Среди военных строителей в те годы было много солдат, не имевших среднего образования. Во всех полках были открыты школы для обучения с 5-го по 10-й класс. А поскольку в армии тогда служили три года, многие из тех, кто имел семилетнее образование, к демобилизации заканчивали 10 классов.

В первые дни службы в армии солдаты проходили так называемый пятнадцатидневный карантин. В этот период они получали первый инструктаж как по строевой подготовке, так и по технике безопасности. После группового несчастного случая к инструктажам стали относиться более серьезно.

Многие военные строители, получив хорошую трудовую закалку, становились квалифицированными рабочими, особенно в субподрядных организациях МСУ-20 и МСУ-75. После службы они охотно шли работать на стройку, на завод и в другие организации. Обзавелись семьями и стали достойными гражданами города, построенного их собственными руками.

Все эти меры, все кадровые перестановки были направлены прежде всего на сохранение темпов строительства. Но несмотря на все усилия руководства, работы на промобъектах велись крайне медленно. Малоквалифицированные военные строители не могли обеспечить необходимых темпов. Выработка на одного работающего составляла 90,7 % плана. Слабой была общая организация труда, техническая документация поступала некомплектно, за 15–20 дней до начала работ. Поэтому итоги 1960 года оказались неутешительными: годовой план промстроительства был выполнен только на 69,8 %, по корпусу № 1 освоено всего лишь 14 % отпущенных средств.

Зато на другом объекте промплощадки — главной понизительной подстанции (ГПП) — работы велись в полную силу. К лету 1960 года были закончены строительные работы, начался монтаж разъединителей, выключателей и автотрансформатора 220/110/10 кВ мощностью 250 МВА. Монтаж оборудования ГПП вели электромонтажники А. М. Наумов, Н. В. Попов, П. И. Колонтай, П. Г. Кондаков, Ф. С. Подкорытов, Н. Г. Точитский. Сетку 110 кВ и 220 кВ монтировали Н. А. Рябов и Ю. П. Шантуров. Окраску опор ОРУ-110 осуществляла бригада маляров А. И. Бибикова.

К апрелю 1961 года было смонтировано временное ОРУ-220, выполнен монтаж и осуществлена наладка первой очереди ОРУ-110, завершено строительство главного щита управления (ГЩУ). 28 апреля 1961 года впервые было подано напряжение на ОРУ-220 и автотрансформатор № 5 (220 кВ), затем — на шины ОРУ-110 кВ.

Приемку первой очереди ГПП осуществляли заместитель главного энергетика К. К. Сидоров, начальник ГПП В. С. Савченко, дежурные инженеры А. П. Шилин и Н. Д. Халецкий, дежурные электромонтеры В. С. Акимов, Ю. И. Медведев и М. А. Воротынов. 2 мая 1961 года линия от ГПП до ТЭЦ была поставлена под напряжение.

А через два месяца — 10 июля 1961 года — в 23 часа 20 минут через ЛЭП-110 кВ и ГПП в Красноярскую энергосистему был включен первый блок ТЭЦ. Сложнее оказалось со строительством основных корпусов...

### ЛЮДИ СТРОЯТ ЗАВОД, КОРПУСА ВЗДЫМАЮТ...

В 1955 году, когда принималось решение о строительстве завода № 825, центробежная технология еще не была до конца разработана даже в опытных масштабах, тем не менее предприятие изначально было рассчитано исключительно на центробежный метод разделения.

Проработка вопроса о строительстве семи корпусов велась до 1963 года, о чем свидетельствует переписка между ГУХО, Государственным союзным проектным институтом № 11 (ГСПИ-11) и заводом № 825, касающаяся согласования задания на проектирование (№ 3242 от 03.07.63 г., предприятие п/я 285).

Только в 1958 году, после успешной эксплуатации на комбинате № 813 опытного завода, Государственная приемная комиссия Министерства среднего машиностроения (ГПК МСМ) рекомендовала министерству массовое производство газовых центрифуг на базе конструкции ОКБ ЛКЗ для промышленного внедрения центробежной технологии разделения изотопов урана.

Директор комбината № 813 И. Д. Морохов, главный инженер А. И. Савчук и научный руководитель М. В. Якутович в январе 1959 года вышли в министерство с предложением — построить первый широкомасштабный завод с центробежной технологией не в Сибири, а на Урале, на собственном предприятии. Обосновали это тем, что на комбинате трудились высококвалифицированные специалисты, имевшие опыт эксплуатации газовых центрифуг, были экспериментальные лаборатории, в ЦЗЛ работали крупные ученые. Дополнительным доводом стал намек на возможные трудности выполнения утвержденного для комбината семилетнего плана по выпуску высокообогащенного урана. Министр принял предложение.

Но если для работников комбината № 813 такое решение было вполне логичным, для строящегося завода № 825 оно означало изменения в планах и внесло определенную дезорганизацию в процесс строительства. По решению главка осенью 1960 года работы на «центробежном» корпусе № 1 были приостановлены, главные силы были переброшены на строительство корпуса № 2, рассчитанного на диффузионную технологию. В корпусе № 1 работы производились только в осях 1–20, где решено было разместить временные конденсационно-испарительные установки (КИУ) — так решило министерство. 3 декабря 1960 года заместитель министра А. И. Чурин утвердил проектное задание на строительство диффузионного корпуса завода № 825, разработанного ГСПИ-11 на основе задания министерства от 13.06.1960 г.

Корпус № 2 строился в трудных условиях — объект был включен в титульный список в середине года, на территории строительства не была проведена предварительная инженерная подготовка, отсутствовали подъездные автомобильные и железные дороги. Между тем строителям необходимо было к концу 1962 года сдать под монтаж первую «захватку» корпуса № 2.

В августе 1960 года была произведена геодезическая разбивка объектов. Начавшиеся осенние дожди, бездорожье задерживали

*В этом здании с 1959 по 1964 год размещалась дирекция завода*





*Здесь скоро вырастет корпуса завода, 1960 год*

земляные работы — строители приступили к ним только с началом морозов, когда появилась возможность обеспечить вывоз грунта из котлована.

Зимой 1960–1961 годов на корпусе № 2 были выполнены работы нулевого цикла. Правда, в процессе возникали все новые и новые трудности: стеновые панели поступали с заводов Ангарска крайне несвоевременно; доставка панелей от железной дороги до строительной площадки в условиях бездорожья была очень затруднена; слабой была пока и собственная база. Шаг за шагом эти трудности устраняли: для доставки крупных железобетонных изделий применяли колонновозы грузоподъемностью до 25 т с пневмобаллонами из высокопрочного корда, конструкцию которых разработала группа рационализаторов-строителей. Изготовление колонн основного каркаса в деревянно-металлической опалубке было организовано непосредственно у места их установки. Монтаж стеновых блоков, работы на вентпристройках, кровельные работы производились с помощью башенных кранов. Поиски методов ускорения строительства нулевого цикла в условиях слабых грун-

тов увенчались успехом: специалисты В. Н. Резник, Ф. Я. Картавин и другие предложили фундаменты подстанций №№ 21 и 22 корпуса № 2 сделать свайными. Это предложение сыграло значительную роль для всего города — с 1964 года почти все объекты здесь возводятся на свайных фундаментах.

Строительство же корпуса № 1 было задержано более чем на полгода. Только 6 января 1961 года министр Е. П. Славский подписал приказ «Об обеспечении строительства корпуса № 1 и здания № 3». В соответствии с приказом строительство корпуса № 1 выполняло Управление № 16 (Ангарск) на субподрядных началах с УС-604. Начальнику УС-16 С. Н. Алешину установлен срок окончания строительства со сдачей под монтаж: оси 20–57 корпуса № 1 — в феврале 1963 года, здание № 3 — в феврале 1963 года, эксплуатация — второй квартал 1963 года, оси 1–20 корпуса № 1, ввод в эксплуатацию временной КИУ — в июне 1962 года.

Остальные сооружения пускового комплекса № 1 строило УС-604.

Возобновление работ на корпусе № 1 было связано с большими дополнительными затратами. Недостроенное сооружение за период консервации деформировалось. Причин тому было несколько. Во-первых, произошло переувлажнение глинистых осадочных грунтов основания подпорных стен корпуса. Во-вторых, работы на корпусе были приостановлены в процессе монтажа колонн и стеновых панелей, часть панелей была установлена при несвязанном каркасе. В итоге наружные оси колонн отклонились от осей здания. Осадки и весенние воды, подмывшие основания колонн, также способствовали деформации. Эти дефекты устранялись с участием главного инженера проекта ГСПИ-11 С. И. Никифорова. Работы на корпусе № 1 возобновились только в октябре 1961 года.

В течение 1961 года на промплощадке осуществлялось также строительство временной КИУ в корпусе № 1, зданий промводозабора, сбросного канала промплощадки, зданий №№ 9, 315, 12.

На корпусе № 2 работы развернулись широким фронтом в 1961 году. Директор завода И. Н. Бортников и главный инженер В. П. Сергеев были озабочены качеством подготовки промышленного комплекса и досрочным пуском первой очереди технологической цепочки диффузионных машин. Проанализировав ход строительства, они пришли к выводу о необходимости выпуска документа, который отражал бы все стороны подготовки к пуску первой очереди в кратчайший срок и при минимально допустимых затратах. Такой документ, под названием «Пусковой минимум» был составлен. Он включал перечень всех промышленных объектов и подразделений завода, без которых нельзя пустить и нормально эксплуатировать первую очередь технологической цепочки. К составлению «Пускового минимума» были привле-

---

*Между прочим*

---

*Четыре года потребовалось для того, чтобы приступить к строительству основных технологических корпусов. Эти четыре года ушли на строительство подъездных путей, базы стройиндустрии, жилья (включая бараки для спецконтингента), а также строительство гидроузла и частично ТЭЦ. К началу строительства на промышленной площадке численность военных строителей составляла примерно 6 400 человек, а к 1962 году — более 15 800 человек (восемь полков и два специальных отряда). Да к тому же вольнонаемных строителей и монтажников было более 3 100 человек.*

*Конечно, часть военных строителей занимались возведением жилых домов и объектов соцкультбыта. Но на промстроительство их привлекали столько, сколько было нужно, без ограничений. Строительство велось круглосуточно, И. Н. Бортников проводил планерки по два раза в день, руководители стройки работали по 10–12 часов. Не от этого ли перенапряжения начальники строительства менялись довольно часто — за 20 лет работы Бортникова сменилось шесть руководителей.*

---

чены все руководители подразделений, служб, ИТР, имевшие отношение к строительству, приемке и эксплуатации объектов. На основании «Пускового минимума» по каждому объекту был составлен график выполнения строительно-монтажных работ с указанием сроков исполнения и ответственных, утвержденный директором завода И. Н. Бортниковым и начальником стройки А. В. Кургановым. «Пусковой минимум» с графиком были направлены в министерство. Там их восприняли весьма положительно.

Надо сказать, строительство ЭХЗ тогда было в центре внимания министерства и главка. В марте 1962 года заместитель министра А. И. Чурин подписал приказ № 055с (от 05.03.1962 г.) «О мерах по обеспечению ввода в эксплуатацию промышленных объектов и ТЭЦ завода № 825», в котором заострил внимание на вводе в эксплуатацию следующих объектов:

- корпуса № 2 в осях 1–33 с вспомогательными сооружениями по пусковому комплексу (здания №№ 9, 12, 315, 811, 812 и др.);
- корпуса № 1 в осях 6–20, соединительных коридоров и всех необходимых коммуникаций — в июле 1962 года;
- корпуса № 2 в осях 34–50 — в сентябре и в осях 51–70 — в ноябре 1962 года;
- турбогенератора № 2 ТЭЦ — в марте, турбогенератора № 3 — в IV квартале 1962 года;
- пиковой котельной и теплотрассы до промплощадки — в сентябре 1963 года.

Что касается здания № 5, необходимо было обеспечить первоочередное завершение помещений столовой и кухни, расположенных на третьем этаже, с вводом в эксплуатацию в сентябре 1962 года. Обеспечить полное завершение работ по зданию № 5 и сдачу его в эксплуатацию во II квартале 1963 года.

Под временное размещение бытовок приспособить зарядно-аккумуляторное помещение для электровозов (с окончанием работ в июле 1962 года).

Этим же приказом был утвержден предоставленный дирекцией завода № 825 и руководством УС-604 график выполнения строительно-монтажных работ и мероприятий. Кроме того, министр обязал начальника Главного управления химического оборудования (ГУХО) А. Д. Зверева и начальника Управления по оборудованию В. А. Кравченко до 1 мая 1962 года составить и утвердить график обеспечения объектов пускового минимума завода № 825 оборудованием. Начальника 12-го Главного управления МСМ (Главмонтаж) П. К. Георгиевского обязали направить на площадку УС-604 250 человек для укомплектования МСУ квалифицированными рабочими (МСУ-75 — 30 человек; МСУ-20 — 190 человек; МСУ-21 — 30 человек) и организовать в составе МСУ-20 два специализированных участка: один — по монтажу технологического оборудования и трубопроводов комплекса промышленной площадки, второй — по монтажу транзитных и распределительных теплосетей в объектах индустриальной базы и жилищного строительства.

К осени 1962 года первая «захватка» корпуса № 2 (оси 1–33) была сдана под монтаж технологического оборудования в полном объеме. Правда, монтажные работы на основном оборудовании

широкомасштабно развернулись еще летом 1962 года и велись одновременно со строительными. Подготовка к пусконаладочным работам началась уже в августе. Почти одновременно было сдано помещение под монтаж временной КИУ в корпусе № 1.

Взятый темп не ослабевал и на остальных захватках корпусов. В середине 1963 года корпус № 2 был полностью сдан под монтаж. Между тем строительство «центрифужного» корпуса № 1 тормозилось — в период подготовки к монтажу основного технологического оборудования в осях 40–60 корпуса обнаружилось несоответствие грунта заданным нагрузкам. По проекту предполагалось выполнить подготовку под полы толщиной 15 см. После проведенных лабораторных испытаний было решено вынуть грунт со всей площади «захватки» до отметки 2 м, образовавшиеся пустоты заполнить тощим бетоном и только после этого вести монтаж оборудования. При выполнении этой работы было уложено около 1 000 кубометров бетона. И несмотря на то, что дополнительные работы повлекли дополнительные затраты, в конце 1963 года корпус № 1 в осях 1–101 был сдан под монтаж.

В конце 1963 года начался монтаж технологического оборудования здания № 3. Коллектив СМУ-1 приступил к подготовительным работам нового объекта — корпуса № 3.

В июле 1963 года закончился монтаж уникального энергетического сооружения — линий электропередач 500 кВ (ЛЭП-500). Одновременно началось строительство второй очереди ОРУ-500. Работы выполнял участок В. И. Сурова (СМУ-1). С первых дней строители взяли такие темпы, что за лето закончили строительные работы, и в ноябре 1963 года начался монтаж уникального оборудования.

Так что к концу 1963 года на территории промплощадки шло строительство корпуса № 1, корпуса № 3, здания № 3, ОРУ-500, второй очереди ГПП. Многие сооружения, построенные в 1960–1963 годах, уже эксплуатировались. В их числе — корпус № 2; здания №№ 14, 18, 12, 315, 9, 19, 32; здание № 812 (промнасосная), здание № 813 (подстанция № 1); база УКСа (здания №№ 101, 103, 105, 106); соединительные коридоры между зданием № 4 и корпусом № 2, а также между корпусами №№ 1 и 2; канал обогрева здания № 811; промводопроводы корпуса № 1 (в осях 7–20); первая очередь ГПП (в том числе главный щит управления), подстанции №№ 21, 22, 10; сбросные водопроводы корпуса № 2 от Т-1 до Т-3; водопроводы между зданиями №№ 811 и 812; здание № 832 (станция перекачки); промводопроводы корпуса № 2 от Т-1 до Т-3; корпус № 1 (в осях 1–20).

В начале 1964 года произошло объединение СМУ-1 и СМУ-10 (п/я 91/10) в составе СМУ-1. Начальником СМУ-1 был назначен И. В. Винокуров, главным инженером — Б. И. Мысляев.

За 1964 год на промышленной площадке были сданы в эксплуатацию здание № 3, здание № 13, подстанция № 20, здание № 10, здание № 306, здание № 17, корпус № 1 (в осях 53–75), ВПП-12, здание № 30.

В том же году сдан в полном объеме корпус № 2. К слову, тогда же впервые УС-604 были внедрены пятирусные рамы — в корпусе № 3.

В 1965 году были сданы в эксплуатацию корпус № 1 (в осях 53–100 с вентпристройками); здание № 15; здание № 34; здание № 860; корпус № 3 (в осях 1–30 с вентпристройками); ВПП-13; аварийный сбросной канал промплощадки.

В 1966 году сдан в эксплуатацию корпус № 1. Были завершены работы на целом ряде объектов,

---

#### Между прочим

---

*Рассказывая о строительстве промышленных зданий и сооружений, нельзя не упомянуть тех, чьими усилиями выдерживались сроки, сохранялся высокий темп строительства. Это начальник СМУ-1 М. А. Чулков, главные инженеры СМУ-1 И. В. Винокуров и В. М. Кашанский, начальники участка СМУ-1 И. Г. Емельянов и Ю. В. Рыжков, прораб СМУ-1 А. И. Дранишников, мастер СМУ-1 В. П. Чертановский, начальник участка Н. Ф. Швелев, заместитель начальника СМУ-10 И. В. Спицын, диспетчер СМУ-10 М. М. Лебединский, начальник участка СМУ-10 Ю. И. Авдеев, главные инженеры участка СМУ-10 Ф. Я. Картавин и Б. И. Мысляев, военные строители полка под командованием подполковника Н. Н. Ковалева, бульдозеристы И. Киселев и Н. Карасев, крановщики И. Артемьева, С. Павлова и М. Каханович, монтажники Н. Веткин, Н. Зяблицин, Н. Суслов и многие другие.*

---

в их числе — здание № 306, сбросные и подающие водоводы корпуса № 3, здание № 22, эстакада от здания № 12 до здания № 315, камера № 50 промплощадки, здания №№ 201, 200, здание № 33.

Корпус № 3 сдан в эксплуатацию в 1967 году. На здании № 10А введены в эксплуатацию семь агрегатов, введена в эксплуатацию подстанция № 23 для пуска холодильных машин здания № 10А, обеспечивающих охлажденной водой корпус № 3 (апрель 1967 года).

Основными объектами 1968 года стали корпус № 4, здание № 10А и здание № 2.

В 1968 году подано напряжение на подстанции №№ 241, 242 и 243. Этот год стал годом завершения основных работ в схемах электроснабжения технологических объектов завода, хотя работы по совершенствованию схем продолжаются и сегодня.

## ЭНЕРГЕТИКА ПРЕЖДЕ ВСЕГО

Строительство любого промышленного объекта немислимо без обеспечения его электрической, тепловой и прочими видами энергии. Поэтому, как правило, вопрос энергетического обеспечения решается одним из первых. Электрохимический завод в этом отношении не был исключением. Сначала вводились в эксплуатацию энергетические объекты, а затем — основные технологические.

Спустя почти полвека кажется странным, что в то время схемы внешнего электроснабжения корпусов завода принимались из монтажа и вводились в эксплуатацию в проектом варианте, рассчитанном на перспективу, без каких-либо временных схем. Сказанное выше не означает, что схемы внешнего электроснабжения корпусов завода не изменялись с момента пуска объектов уранового производства.

Изменялись, и становились более надежными. Этому способствовал, в частности, ввод реактированных переключателей на подстанциях №№ 21, 22, изменения схемы энергоснабжения корпуса № 901, по которой каждая типовая часть получила независимое друг от друга питание, и вынос шинопроводов 6 и 7 с подстанции № 21 к корпусу № 901. Если с внешним электроснабжением дела обстояли благополучно, то с обеспечением другими видами энергии — в частности, тепловой — было хуже. Несмотря на то, что первый блок ТЭЦ был включен в работу 10 июля 1961 года, второй — в начале 1962 года, а электрическую энергию выдавали через ГПП в Красноярскую энергосистему, первая очередь диффузионного производства корпуса № 2 обеспечивалась тепловой энергией по временной схеме от передвижных котельных. Котельные эти состояли из трех паровозов, располагавшихся на территории промплощадки за центральным контрольно-пропускным пунктом (КПП). Такую схему пришлось применить из-за задержки ввода в эксплуатацию теплосетей ТЭЦ — ЭХЗ — отставали монтажники.

Паровозы были выведены из работы с пуском теплотрассы ТЭЦ — ЭХЗ и демонтированы к концу 1964 года.

Не лучше обстояли дела с водоснабжением города и завода, а также с очистными сооружениями. Из-за отсутствия артезианского источника вода в город и на завод подавалась из реки Кан через временную насосно-фильтровальную станцию (она располагалась в районе нынешней лыжной базы) от накопительных баков, расположенных на горе несколько ниже телецентра. Первая очередь очистных сооружений эксплуатировалась без аэротенков.

Самым напряженным для эксплуатационного персонала, строительно-монтажных и наладочной организаций был период с 1962 по 1968 год — в это время мощности основного и вспомогательного производств вводились одни за другими. Порой некогда было оглянуться и осмыслить, все ли сделано правильно.

Неслучайно в эти годы в действиях эксплуатационников было много ошибок, которые приводили к серьезным авариям. Этому способствовали неопытность персонала, отсутствие схем и четких эксплуатационных инструкций.

На этом фоне логичным выглядело решение директора завода И. Н. Бортникова о смене руководства энергохозяйства завода и цеха сетей и подстанций (№ 101). Ему хотелось видеть на руководящих должностях более энергичных людей. И в конце 1967 года Вячеслава Ивановича Паршакова на посту

главного энергетика завода сменил Владимир Кузьмич Горелихин, а вместо Вячеслава Степановича Савченко начальником цеха № 101 был назначен Лев Александрович Сухановский. Оба новых руководителя были переведены из Томска-7. Вот как вспоминал об этом назначении Лев Александрович: «Пробыли мы в городе три дня, вместе с Бортниковым исследовали электрохозяйство. «Вы мне, ребята, понравились», — сказал Иван Николаевич и пригласил Горелихина на должность главного энергетика, а меня — на должность начальника цеха СиП». Между тем Льву Сухановскому в ту пору было всего 32 года, а начальниками цехов становились, как правило, не раньше 40...

Однако умалять роль В.И. Паршакова как главного энергетика было бы несправедливо, ведь именно при его непосредственном руководстве были введены в действие практически все существующие подстанции схемы внешнего электроснабжения в проектном объеме, созданы структуры энергетических служб и цехов завода и города.

Несомненна и роль В.К. Горелихина, который направил работу энергетических служб и цехов завода на совершенствование схем и повышение их надежности. После того как в 1968–1970 годах обследования энергетических служб и цехов завода на предмет эксплуатации электрооборудования выявили серьезные замечания и нарушения, особое внимание В.К. Горелихин уделял эксплуатации оборудования в строгом соответствии с требованиями правил устройства электроустановок и правилами технической эксплуатации (ПУЭ и ПТЭ). Организовал ежегодные проверки состояния эксплуатации энергохозяйства цехов завода, ввел систему планово-предупредительного ремонта с оформлением ремонтной документации, что способствовало улучшению уровня эксплуатации и повышению надежной работы оборудования. В результате значительно сократились аварийные отключения в схемах завода.

Сжатые сроки устранения нарушений и привлечение нарушителей к ответственности в скором

## Знакомьтесь!

### Вячеслав Иванович ПАРШАКОВ

Вячеслав Иванович Паршаков родился 23 ноября 1924 года в Свердловске, в семье служащих. 1 апреля 1942 года был призван в ряды Красной армии и до конца войны находился на фронте. С 1947 по 1952 год учился в Уральском политехническом институте, закончил энергетический факультет по специальности «Электрические станции, сети и системы» с присвоением квалификации инженера-электрика. В системе Министерства среднего машиностроения работал с 1953 года. С 1962 по 1967 год работал главным энергетиком завода № 825. При его непосредственном участии были сформированы энергетические службы цехов завода, смонтированы и приняты в эксплуатацию схемы внешнего и внутреннего электроснабжения цехов завода, осуществлен пуск завода. При нем стали

разрабатываться и внедряться мероприятия по повышению надежности схем. По его инициативе в отделе главного энергетика создана диспетчерская служба энергохозяйства, обеспечивающая управление электротехническим персоналом и его взаимодействие при создании ремонтных режимов и ликвидации аварийных ситуаций в схемах электроснабжения завода и города. При нем создана проектная группа, которая обеспечивает проектной документацией подразделения завода, осуществляющие реконструкцию существующих схем и внедрение новых, а также группа ППР энергетического оборудования основных и вспомогательных цехов завода.

1 июня 1967 года В.И. Паршаков уволен в связи с переводом на предприятие п/я А-1209, г. Пенза-19 (ныне — Заречный).



Награжден орденом Красной Звезды, медалями «За освобождение Варшавы», «За взятие Берлина», «За победу над Германией».

времени научили электротехнический персонал работать без нарушений, соблюдать правила техники безопасности и эксплуатации.

История развития электрохозяйства завода неразрывно связана с историей цеха сетей и подстанций (№ 101), задачей которого во все времена являлось надежное, безаварийное электроснабжение основного технологического производства. Эта цель оставалась неизменной, даже когда структура и задачи цеха менялись с вводом технологических мощностей завода.

По изначальному проекту электроснабжение завода осуществлялось от двух источников электроэнергии: первый — ТЭЦ ЭХЗ в составе четырех блоков по 150 МВА и теплофикационного блока № 5 мощностью 60 МВА; второй — ГПП, которая связала двумя ЛЭП-500 кВ Иркутскую и Красноярскую энергосистемы. Второй источник считался резервным.

О ТЭЦ ЭХЗ, до сентября 1964 года считавшейся подразделением завода, написано немало. Достаточно обратиться к воспоминаниям В. П. Сергеева, бывшего главным инженером ЭХЗ с 1958 по 1988 год, и П. Ф. Лишека, долгие годы работавшего заместителем главного инженера ГРЭС-2 (ранее — ТЭЦ ЭХЗ). Да и другие ветераны нынешней ГРЭС-2 внесли свою лепту в создание подробной летописи этого предприятия. Нас же больше интересуют события и факты, напрямую связанные с развитием электрохозяйства четырех корпусов завода по разделению изотопов урана и других вспомогательных объектов. До пуска первой очереди диффузионного производства в корпусе № 2 оставалось еще более двух лет, а на главной понизительной подстанции (ГПП) уже шли строительные работы. Параллельно велось комплектование оборудованием и материалами, за которое отвечал К. К. Сидоров, ранее курировавший электрическую часть ТЭЦ и назначенный приказом № 43 от 22.06.1960 г. С 1 сентября 1960 года начальником ГПП назначен А. С. Савченко.

В конце 1960 и начале 1961 годов на ГПП полным ходом шли монтажные и наладочные работы. Для пусконаладочных работ и приемки с ТЭЦ на подстанцию были направлены мастер Л. П. Бондалетов

## Знакомьтесь!

### Владимир Кузьмич ГОРЕЛИХИН

Владимир Кузьмич Горелихин родился 3 ноября 1927 года в д. Слобода Калининской области, в семье рабочего. В период оккупации немецко-фашистскими захватчиками с 1941 по 1943 год вместе с семьей проживал в Мордовской АССР. С 1943 по 1947 год учился в Калининском промышленном техникуме, окончил электрическое отделение.

После окончания учебы работал на ТЭЦ «Калининэнерго» в должностях старшего дежурного электромонтера и начальника смены электроцеха. С апреля 1953 года по сентябрь 1967 года работал на Сибирском химическом комбинате начальником смены ТЭЦ, заместителем начальника и начальником электроцеха ТЭЦ. Без отрыва от производства в 1965 году окончил Томский политехнический

институт по специальности «Электрические станции» с присвоением квалификации инженера-электрика. В сентябре 1967 года был переведен на Электрохимический завод, где и работал в должности главного энергетика завода до апреля 1974 года.

За время работы на ЭХЗ проявил себя как высококвалифицированный специалист и талантливый организатор. Он умело сочетал производственную деятельность с общественной работой и пользовался большим авторитетом на заводе и в городе.

За успехи в труде В. К. Горелихин награжден двумя орденами «Знак Почета» и медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина».



и начальник местной службы релейной защиты, автоматики и измерения (МС РЗАИ) В. И. Кузнецов.

Приказом № 89 от 10.11.1960 г. на ГПП назначен первый эксплуатационный персонал: дежурный инженер Н. Д. Халецкий, старшие дежурные техники Ю. Г. Сафаров и Л. В. Колесников, дежурные техники В. С. Акимов и М. А. Воротынов. Все они до назначения состояли в штате ТЭЦ.

На этот момент структуры цеха сетей и подстанций как таковой не существовало. Обязанности начальника цеха временно исполнял начальник ГПП В. С. Савченко — по приказу № 91 от 17.11.1960 г. К декабрю того же года была организована химлаборатория, а в марте 1961 года маслобаки ГПП были приняты, заполнены трансформаторным маслом и взяты под охрану — вскрывать их разрешено было только определенному кругу лиц. До приемки напряжения 110 кВ на шины ГПП еще пять месяцев, а совместным приказом И. Н. Бортникова и К. Н. Полоскова — № 6/36 от 23.01.1961 г. — уже назначена комиссия по приемке ГПП в эксплуатацию. В состав комиссии вошли К. К. Сидоров (председатель), В. В. Захаров (заместитель), от эксплуатации — В. С. Савченко, от строительства — М. А. Чулков, от п/я 65 (МСУ-75) — Б. Д. Лысенко.

Близился день приемки напряжения на шины ГПП. С 18 мая 1961 года на подстанции ввели круглосуточное дежурство оперативного персонала — по два человека в смену. Оперативный персонал — девять человек — прошел проверку знаний правил технической эксплуатации электроустановок и техники безопасности при их обслуживании. В их числе были А. П. Шилин, И. Г. Грунсконой, Г. А. Трухан, Н. Д. Халецкий и другие.

Подготовлены необходимые должностные и эксплуатационные инструкции — 17 штук. Распоряжением № 75 от 18.05.1961 г. определен круг лиц, которым было разрешено выдавать наряды и единолично осматривать электроустановки. В их число вошли главный энергетик завода Гавриил Исаакович Старцев, заместитель главного энергетика Константин Константинович Сидоров, заместитель начальника ГПП по ремонту Алексей Дмитриевич Коледенков, начальник ГПП Вячеслав Степанович Савченко

## Знакомьтесь!

### Вячеслав Степанович САВЧЕНКО

Вячеслав Степанович Савченко родился 21 января 1929 года в пос. Ново-Оденовск Чкаловской области, в семье служащих. После окончания средней школы в 1947 году поступил в Уральский политехнический институт, который окончил в 1952 году по специальности «Электрооборудование промышленных предприятий» с присвоением квалификации инженера-электрика. По путевке министерства с 1952 по 1957 год работал на предприятии п/я 318 г. Свердловска-44. Затем перевелся в Ангарск, на предприятие п/я 79, где работал начальником ГПП (1957–1959 гг.), начальником цеха сетей и подстанций (1959–1960 гг.). Позже перевелся на завод № 825 в Красноярск-45, с 1 сентября 1960 года был назначен на должность начальника ГПП отдела

главного энергетика (ОГЭ). С декабря 1961 года по март 1962-го работал заместителем начальника цеха № 101 (он же начальник ГПП), затем — заместителем начальника ПТО УКСа. В октябре 1962 года был назначен заместителем начальника монтажного отдела УКСа, а всего через два месяца — заместителем начальника отдела № 10. В ноябре 1964 года вступил в должность начальника цеха № 101, на которой с коротким перерывом проработал до августа 1967 года.

На предприятие п/я 285 В. С. Савченко прибыл с накопленным опытом работы в цехе сетей и подстанций предприятия п/я 79 (г. Ангарск). Основная его заслуга — он заложил основы цеха сетей и подстанций предприятия п/я 285, вторая — создал эксплуатационный



коллектив, которому передал свой опыт работы. Однако в результате его деятельности были ослаблены производственная и трудовая дисциплина в цехе № 101. 11 августа 1967 года В. С. Савченко уволен с работы по статье 47 «г» КЗОТ РСФСР (несоответствие занимаемой должности).

ко, мастер ТМХ Г. М. Рыбин, и. о. начальника участка релейной защиты, автоматики и телемеханики (РЗАиТ) В. М. Васейко, начальник участка грозозащиты и изоляции (ГЗИ) Г. А. Успенский.

Хотя работы по подготовке ГПП к приему напряжения велись слаженно, не обходилось и без неприятностей — единственный автотрансформатор АТ-240 кВА, с помощью которого должно было быть подано напряжение 110 кВ на шины ОРУ-110 ГПП, при транспортировке по железной дороге получил серьезный механический удар. Но все обошлось: комиссия, оценивающая состояние трансформатора, не выявила в нем внутренних повреждений. Весной 1961 года через АТ-240 на ОРУ-110 кВ ГПП было подано напряжение от системы «Красэнерго» по ЛЭП-220 кВ — временно. Так что источник электроснабжения ГПП, предусмотренный проектом как резервный, оказался готовым к пуску завода раньше, чем основной. Но и на ТЭЦ завершались работы по подготовке к пуску первого блока. В июле 1961 года первый блок, а точнее — блок № 1, был введен в работу, и ТЭЦ стала выдавать электроэнергию в Красноярскую энергосистему, в которой в это время энергии было в избытке.

В начале 1961 года широким фронтом развернулись строительные и монтажные работы на подстанции № 1 (здание № 813), насосной станции (здания №№ 811, 812), 2-цепной ЛЭП-110 кВ под номером 39, связавшей после ее ввода ГПП с подстанцией 110 кВ Красноярска-26 (ныне — Железногорск), 2-цепной ЛЭП-35 кВ подстанции № 1 — город. Курировали эти работы Ю. Т. Черемных и Н. Т. Карташов — работники УКСа. Уже весной 1961 года был окончен монтаж ЛЭП-39, приемочную комиссию возглавил К. К. Сидоров.

Комиссия должна была выявить на ЛЭП отклонения от требований ПУЭ и указаний проекта, допущенные при монтаже. Поскольку ЛЭП-39 по длине довольно большое сооружение — более 100 км, — приемку ЛЭП-39 от опоры № 96 до опоры № 1 осуществлял персонал электроэнергетической службы Красноярского горно-химического комбината. К. К. Сидоров принял участок ЛЭП-39 от опоры № 96 до ГПП (подстанция «Камала»). Следует отметить, что в первые годы эксплуатации она приносила много неприятностей персоналу цеха № 101, да и отделу главного энергетика в целом. Линия была смонтирована по сложному горному рельефу, по тайге, и при грозе нередко выходила из строя из-за повреждения подвесной фарфоровой изоляции. К сожалению, эффективной защиты ЛЭП от грозových перенапряжений не существует до сих пор. Но в те годы ремонтно-эксплуатационным персоналом было выявлено и устранено большое количество скрытых дефектов подвесной изоляции и устройств грозозащиты ЛЭП.

К лету 1962 года подстанция № 1 была подготовлена к приемке напряжения на шины 6 кВ. В апреле — июле 1962 года напряжение на подстанцию № 1 было подано, что дало возможность опробовать электрооборудование подстанции № 1 и насосной станции до пуска первой очереди корпуса № 2. А без промводоснабжения корпуса № 2 и вспомогательных объектов пуск диффузионного производства был невозможен.

Обслуживание оборудования промнасосной было поручено цеху пароводоснабжения (№ 31) — приказом по заводу из цеха № 101 туда передали семь человек электротехнического персонала, среди которых были В. И. Оселедец, М. А. Болдырев, В. Н. Колесников и другие. Забегая вперед, скажем, что цех № 31 просуществовал недолго — практика показала несостоятельность обслуживания электрической части насосных агрегатов отдельно цехами №№ 31 и 101. И в марте 1963 года людей вновь вернули в цех № 101 (приказ № 217 от 02.03.1963 г.).

Агрегат № 10 первым из десяти агрегатов промнасосной был готов к пуску, он и был пущен в сентябре 1962 года. К осени 1962 года была решена проблема с промводоснабжением корпуса № 2.

Не менее остро стояла проблема электроснабжения корпуса № 2. К сентябрю 1962 года по всей его длине с наружной стороны завершались строительные работы и шел монтаж электрооборудования на подстанциях №№ 21 и 22. Первыми к приемке напряжения были подготовлены секция 66/78 на подстанции № 21 и секция 67/79 на подстанции № 22. Трансформаторы мощностью 15 кВА (напряжением 110/3 кВ), предназначенные для питания вводных шкафов групп корпуса № 2, и коммутационное оборудование прошли ревизию и необходимые испытания. Ответственным за приемку

напряжения был Евгений Степанович Краснощеченко, с 1961 по 1967 год работавший энергетиком химического цеха (№ 54).

В это время уже начала работать пусковая комиссия под председательством директора завода И. Н. Бортникова. Цех № 101 в комиссии представлял начальник цеха Михаил Григорьевич Бомбов.

В сентябре было подано напряжение на секции 66/78, 67/79. Работы на подстанциях №№ 21 и 22 завершились в 1964 году с вводом трех блоков ТЭЦ и ЛЭП. Но этого было мало, ведь для пуска необходимы были и сжатый воздух, и жидкий азот. Поэтому параллельно с работами в корпусе № 2 велись работы в здании № 9 и на подстанции № 10 — основном источнике электроснабжения компрессоров сжатого воздуха и жидкого азота.

Монтаж и наладка электрооборудования продолжались практически круглосуточно весь октябрь 1962 года, что позволило к концу месяца поставить под напряжение секции 6 кВ подстанции № 10.

В конце октября 1962 года цех холода выдал первую продукцию, так необходимую диффузионному производству, — жидкий азот.

Однако основной целью все же был не пуск диффузионного производства, а скорейший ввод в эксплуатацию завода в целом. Поэтому уже в 1963 году в корпусе № 1 начался монтаж агрегатов

## Знакомьтесь!

### Лев Александрович СУХАНОВСКИЙ

Лев Александрович Сухановский родился 10 февраля 1935 года в Подмосковье, в селе Константиновском. В 1953 году, после окончания Московского энергетического техникума, был направлен на Сибирский химический комбинат, где прошел трудовой путь от дежурного техника до заместителя начальника цеха. Принимал участие в пусках большинства объектов комбината, приобретя богатейший опыт работы в энергосетях и установках. Без отрыва от производства окончил Томский политехнический институт.

В 1967 году Лев Александрович переведен на Электрохимический завод начальником цеха сетей и подстанций. Почти 30 лет — с 1974 по 2004 год — он работал в должности главного энергетика Электрохимического завода.

Под непосредственным руководством Льва Александровича на Электрохимическом заводе было реализовано значительное количество проектов, обеспечивших надежное энергоснабжение предприятия. Для совершенствования

схем энергоснабжения завода по его инициативе привлекались научно-исследовательские институты, внедрялось современное оборудование. При участии отдела главного энергетика и лично Льва Александровича Сухановского проводились масштабные мероприятия на городских сетях различного назначения.

Много времени и сил Лев Александрович отдавал общественной деятельности. Через два года после приезда он стал членом горкома партии, депутатом. Одним из основных своих достижений на общественном поприще Лев Александрович считал теплофицирование частного сектора в 1974 году. Особое внимание уделял обеспечению города водой. В частности, в середине 70-х годов, когда реку Кан убивали расположенные выше по течению предприятия города Канска, как депутат, сделал все возможное для решения проблемы. В итоге УС-604 построило в Канске очистные сооружения — городские и на четырех предприятиях.

За заслуги в области энергетики Лев Александрович Сухановский



удостоен почетного звания «Заслуженный энергетик РСФСР». Он награжден орденом «Знак Почета», медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», знаком «Отличник энергетики и электрификации СССР», удостоен почетных званий «Ветеран Электрохимического завода» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

Л. А. Сухановский скончался 26 мая 2010 года на 76-м году жизни после тяжелой болезни.

газовых центрифуг, а в июне 1964 года состоялся пуск первого агрегата ВПП-11. В основном корпус № 1 был введен в работу к середине 1965 года. Его электроснабжение обеспечивали два трансформатора — Т-211, Т-212 мощностью 31,5 тКВА каждый, напряжением 110/10 кВ, установленные на подстанции № 21, — по воздушным линиям напряжением 10 кВ, названным из-за большого сечения проводов (S — 500 кв. мм) шинопроводами.

МСУ-20, МСУ-75, МСУ-70/7 вели монтажные и наладочные работы на подстанции № 20 и холодильной станции, необходимой для охлаждения воды из реки Кан до нужной для работы газовых центрифуг температуры.

Одновременно с пуском корпуса № 1 готовился к пуску и корпус № 3. Его первый агрегат был введен в сентябре 1965 года. В течение двух лет пуск корпуса № 3 был завершён в полном объеме, и оборудование корпуса № 3 было выведено на проектную мощность.

После этого все силы были брошены на подготовку последнего корпуса — № 4, пуск которого был произведен в феврале 1968 года. Схема электроснабжения корпуса № 4 выгодно отличалась от уже действующих — каждая ВПП имела независимое питание по 10 кВ, при этом значительно повышалась надежность снабжения при ремонтных режимах. Энергетическую службу кислотного цеха (№ 47, корпус № 4) с момента пуска и до его объединения с электрохимическим цехом (№ 45) в 1970 году возглавлял Сергей Анатольевич Казачков, начальником цеха был назначен Алексей Иванович Аверкиев.

С момента пуска первых агрегатов и по сей день не прекращается работа, направленная на повышение надежности схемы внешнего электроснабжения. Электроустановки пожароопасны, поскольку в своей основе содержат горючие материалы, а передача электроэнергии или превращение ее в другие виды энергии сопровождается значительным выделением тепла. При определенных условиях это может привести к возгоранию и пожару. Наиболее тяжелыми последствиями характеризуется пожар на кабельных коммуникациях, и особенно — в кабельных каналах. С этой точки зрения слабым звеном в схеме внешнего электроснабжения был узел промнасосной и подстанции № 1. Устаревшие ячейки подстанции № 1, прокладка всех кабелей в общем канале... Ради повышения надежности схем уже в первые годы эксплуатации часть кабелей проложили по другой трассе, а в 1984 году устаревшие ячейки заменили на современные, более удобные в обслуживании и ремонте.

В 1973 году персоналом цеха сетей и подстанций и МСУ-75 были выполнены работы по перекрестному питанию корпусов №№ 1, 3 и 4, что существенно повысило уровень надежности электроснабжения. Надо сказать, начало 70-х годов сопровождалось серьезными работами в этой сфере. Так, были смонтированы дополнительные секции на щите здания № 9 и щитах здания № 13, что значительно повышало надежность электроснабжения.

Вообще, начиная с 70-х годов электрохозяйство завода постоянно находится в движении: устаревшее оборудование заменяется на новое, последних модификаций, вводятся новые электроустановки для новых производств, совершенствуются существующие схемы электроустановок...

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД — ПРЕДПРИЯТИЕ ГРАДООБРАЗУЮЩЕЕ

Электрохимический завод строился небывалыми темпами. За каких-то десять лет — с 18 января 1960 года, когда началось непосредственное строительство корпусов, до 8 марта 1970 года, когда завод вышел на проектную мощность, — практически на пустом месте выросло современное наукоемкое, высокотехнологичное предприятие. Вместе с заводом рос в суровом сибирском краю молодой социалистический город. Сложно представить, труд скольких людей был вложен в это строительство. И какой труд! Труд, позволивший за 15 лет превратить почти необжитую тайгу в оазис с крупным промышленным предприятием, энергокомплексом и городом с общей жилой площадью в 321 тысячу квадратных метров.

Как только в деревню Усть-Баргу стали стекаться строители, начались изменения политико-админи-

---

*Между прочим*

---

*В сентябре 1964 года на основании Постановления Совета Министров СССР от 23.07.1964 г. ТЭЦ и ГПП были выделены из состава предприятия № 825 и переданы в ведение РЭУ «Красноярскэнерго». Совместный приказ № 856 от 23.09.1964 г. подписали директор ЭХЗ И. Н. Бортников и управляющий РЭУ «Красноярскэнерго» Сморгунов. При этом из цеха № 101 в переданные подразделения было переведено около 40 человек электротехнического персонала, в их числе — первый начальник цеха Михаил Григорьевич Бомбов, начальник ГПП Николай Иванович Привалко и другие. После отделения ГПП и ТЭЦ от завода начальником цеха № 101 был назначен В. С. Савченко.*

*В том, что завод на протяжении многих лет стабильно работает, немалая заслуга энергетических цехов завода и прежде всего — оперативного и ремонтного персонала, бывших и настоящих руководителей. Впрочем, каждый из них заслуживает отдельного рассказа...*

---

стративного устройства населенного пункта. Так, 22 мая 1958 года указом Президиума Верховного Совета СССР селение Усть-Барга Рыбинского района Красноярского края было отнесено к категории рабочих поселков, ему было присвоено закрытое наименование «рабочий поселок Зеленогорск».

Город строился по проектам, разработанным ГСПИ-11 (г. Ленинград). В основу разработок были взяты проекты основных технологических корпусов, выпускались они поочередно по каждому корпусу. По проектной численности эксплуатационного и обслуживающего персонала каждого корпуса (а их всего четыре) рассчитывался предполагаемый рост городского населения. Этот прирост и учитывался в планах строительства жилья, зданий соцкультбыта, школ, детских дошкольных учреждений и прочей инфраструктуры.

Генеральным застройщиком города — с первых дней и до 1991 года — был Электрохимический завод. Управление капитального строительства (УКС), созданное еще при назначении руководства завода в 1955 году, осуществляло финансирование, строительство, выдачу проектно-сметной документации, поставку оборудования на строящиеся объекты по титулу УКСа, вело технический надзор — как на промышленных объектах, так и на строительстве жилья и объектов соцкультбыта в городе. Геодезическая группа УКСа проводила на местности геодезическую разбивку зданий и сооружений завода, города и ТЭЦ.

УКС также оформлял технические решения, касающиеся изменений проектной документации, если в том возникала необходимость. Эти решения утверждались главным инженером или директором завода после согласования с представителями проектных институтов, находившимися на объекте. Объект постоянно курировали Петр Иванович Фетисов от Ленгипростроя (г. Ленинград) и Борис Иванович Лунюшкин от филиала Ленинградстроя (г. Новосибирск), главный инженер проекта по строительству ТЭЦ Леонид Семенович Серов от Ленинградского института «Теплоэлектропроект» приезжал на объект по вызову.

Непосредственно строительство осуществляли подрядная строительная организация УС-604 и субподрядные организации МСУ-20 и МСУ-75.

В первые годы застройки, когда в будущем Красноярске-45 еще не было своей стройиндустрии, большую работу выполняли строители из Ангарска. Управление строительства № 16 поставляло в будущий Красноярск-45 бетонные изделия для строительства блочных панельных домов. Строительство заводского корпуса № 1 также было возложено на ангарчан. Штаты строительных и монтажных организаций комплектовались жителями других закрытых городов, а также пополнялись строительными воинскими частями и спецконтингентом. Оборудование и материалы для строительства городских объектов поступали из разных городов страны.

Директор завода Иван Николаевич Бортников с первых дней вступления в должность держал все строительство завода, города и ТЭЦ под личным контролем. Его интересовало буквально все: темпы строительства, качество домов и прочих объектов. Он не допускал сдачи объектов с недоделками и лично участвовал в приемке в эксплуатацию. Если до его прихода благоустройству территории вокруг сдаваемого объекта практически не уделяли внимания, то при Бортникове акты сдачи-приемки просто не подписывались, если полностью не были приведены в надлежащее состояние территории

вокруг домов и других объектов, недоделаны, к примеру, подъезды с твердым покрытием... И город не просто быстро рос, но и хорошел с каждым днем.

**1959 год.** Коллектив жилищного района развернул работы по строительству крупноборных жилых домов и объектов соцкультбыта из крупных утепленных блоков. В течение года было построено 20 351 м<sup>2</sup> постоянной жилой площади. Введены в эксплуатацию: холодильник на 400 т (1-я очередь), магазин квартала № 10 (здание кирпичное), картофелехранилище на 100 т.

Коллектив гидромеханизации, осушавший территорию города и спрямлявший русло реки Барги, в этом же году ввел в строй головное сооружение гидроузла на реке. Были достроены и введены в эксплуатацию временные очистные сооружения города, которые в комплексе с ранее построенной станцией перекачки позволили осуществить полное канализование объектов города по постоянной схеме и ликвидировать септики. Город снабжался теплом от временных городских котельных. Водоснабжение осуществлялось от береговой насосной.

14 марта 1959 года указом Президиума Верховного Совета СССР на территории строительства завода № 825 Министерства среднего машиностроения и примыкающего к нему поселка образован закрытый Зеленогорский район. Руководство деятельностью Зеленогорского районного Совета депутатов трудящихся возложено непосредственно на председателя исполнительного комитета Красноярского краевого Совета депутатов трудящихся.

**1960 год.** Коллектив СМУ-3 в квартале № 17 переходит на строительство жилья из крупных сборных элементов — это дома серии 1-335, так называемые хрущевки. Конструктивные особенности хрущевки отлично известны всем жителям России — это полносборные дома с неполным каркасом. Несущими конструкциями являются стены, ригель, колонны. Междуетажные перекрытия — плоские панели размером на комнату, элементы кровли — сборные, покрытие кровли — шиферное, цоколь — сборный из крупных блоков. Детали домов поступали из Ангарска. К месту сборки они доставлялись специальными автомобилями — панелевозами. Строители на месте освоили изготовление и монтаж фундаментов из сборных крупноразмерных блоков.

В этом же году развернулись работы по благоустройству улиц города. По почину коммунистов и комсомольцев на благоустройство выходил каждый коллектив, в воскресниках участвовали все жители города. Своими силами выполнили озеленение бульвара по улице Комсомольской, благоустроили улицы №№ 3, 5, 8 и площадь у клуба «Строитель».

Город был подключен к центральной городской котельной КПП-3, введена в эксплуатацию насосно-фильтровальная станция производительностью 3 500 м<sup>3</sup>/сутки, закончено строительство ливневого коллектора квартала № 2, сданы в эксплуатацию трансформаторные подстанции №№ 41, 42, 6, 101.

Кроме того, в 1960 году жители города получили баню на 100 мест и промтоварный кирпичный магазин в квартале № 7.

Полным ходом шло строительство детских дошкольных учреждений в кварталах №№ 2 и 4, поликлиники на 500 посетителей, двухзального кинотеатра «Мир» на 600 мест.

В течение года введено в эксплуатацию 14 475 м<sup>2</sup> постоянной жилой площади.

**1961 год.** Интенсивно застраиваются кварталы №№ 1-17, 3, 4, 5, 7. В городе построено четыре детских сада общим количеством на 1 000 мест, трое детских яслей на 370 мест, столовая, четыре магазина, две школы на 1 600 учащихся, кинотеатр на 600 мест, поликлиника на 500 посещений и жилье общей площадью 85 401 м<sup>2</sup>.

В этом же году город получил пекарню и холодильник базы ОРСа на 500 тонн.

Пекарня заслуживает отдельного рассказа. Дело в том, что проблема обеспечения жителей строящегося города хлебом остро стояла с первых дней строительства. Откуда его только не привозили — из Заозерного, из поселков Урал и Уяр. Приспосабливались выпекать и на месте — в русских печах крестьянских изб... Но для быстрорастущего населения этого было мало.

Вот как рассказывает о сдаче хлебозавода Владимир Петрович Горенский, долгие годы работавший начальником СМУ-7:

«Идут пусконаладочные работы. В 19.00 ежедневно Иван Николаевич (Бортников) проводит оперативки, и вот ждем главного момента. Все оборудование опробовано на холостом ходу, но для того чтобы вызвать госкомиссию, надо выпечь первый хлеб. Я вымыл все помещение хлебозавода, пекари промыли детали и все оборудование. Сегодня вечером ждем первую выпечку, намечено на 8 часов. Настроение у всех приподнятое. В зале собрались И. Н. Бортников, В. В. Захаров, все начальники отделов, которые принимали участие в строительстве, комплектации оборудования и его наладке. С нами первый секретарь ГК КПСС В. К. Жуков. Выпечка затягивается — нет должного наддува в печи. Вместо 8-ми часов вечера хлеб получен около 10 часов вечера. Берем все по горячий, только что испеченной булке хлеба, со слезами на глазах ломаем и едим... Расходимся поздно, но завтра в 6.00 опять подъем — надо устранить все недоделки, через сутки — госкомиссия. Полбулки принес с собой домой, но утром эту булку не смог разломать — засохла. Так как в тесте был и солидол, и все то, что не сумели промыть. Но это была первая победа — теперь город ни от кого не зависел».

Летом этого года город получил свою электроэнергию, введен в эксплуатацию первый блок ТЭЦ мощностью 150 тысяч кВт. Продолжаются работы по благоустройству и озеленению города.

**1962 год.** Введены в эксплуатацию два здания детских яслей на 125 мест каждое, школа на 964 учащихся (квартал № 1), построено 21 690 м<sup>2</sup> жилой площади. Параллельно со строительством жилых домов и объектов соцкультбыта продолжались работы по осушению территории города и исправлению русла Барги.

**1963 год.** Введены в эксплуатацию 30 800 м<sup>2</sup> жилой площади, первая очередь больничного городка, кафе-столовая на 38 мест (квартал № 3), детский сад-ясли на 280 мест (квартал № 1-17), молочная кухня.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 8 февраля 1963 года Зеленогорский район преобразован в город краевого подчинения, ему присвоено закрытое наименование «город Зеленогорск», открытое наименование — город Заозерный-13.

В этом году началось строительство Дворца культуры.

Дворец культуры не намного моложе самого Зеленогорска. Идея построить в засекреченном городе, который тогда назывался Красноярск-45, настоящий культурный центр родилась буквально в первые годы масштабного строительства — в конце 50-х годов XX века. Настоящим сторонником этой идеи стал Иван Николаевич Бортников, директор строящегося Электрохимического завода. До сих пор его считают крестным отцом Дворца культуры им. Ленинского комсомола. Выступая на собраниях, он часто говорил: «Живем в медвежьем углу, вдали от Красноярска. А молодежи нужен культурный досуг, ездить в театры Красноярска каждую неделю не будешь. Нужен современный Дворец культуры завода, куда можно было бы приглашать знаменитых артистов из Красноярска, Москвы и других городов страны».

На протяжении многих месяцев при каждой встрече с министром Средмаша Ефимом Павловичем Славским Бортников возвращался к теме строительства Дворца культуры. Убеждал министра в том, что новый город будет стремительно расти, что жители этого города, работники уникального оборонного предприятия, почти изолированы от внешнего мира. Между тем те, кто выполняет важнейшую государственную задачу, кто возводит ядерный щит, укрепляя обороноспособность Родины, безусловно, достойны полноценной культурной жизни. Доводы оказались вескими, принципиальное решение о строительстве в Красноярске-45 Дворца культуры было принято.

Начались поиски типового проекта, отвечающего представлениям И. Н. Бортникова о том, каким должен быть храм культуры. Дело оказалось непростым — обычные проекты амбициозных



строителей молодого перспективного города и уникального высокотехнологичного предприятия не устраивали. Им хотелось видеть на центральной городской площади не сельский клуб, а современное, светлое и просторное здание. Наконец, в конце 1961 года подходящий проект был найден в Московском институте проектирования объектов соцкультбыта. Надо отметить, этот типовой проект Дворца культуры оказался, как теперь сказали бы, эксклюзивным — единственным на всю страну, но при этом был утвержден Советом Министров СССР, что было немаловажно для включения объекта в титул строительства. Таких Дворцов в Сибири еще не строили, многие виды строительно-отделочных работ пришлось осваивать «на ходу».

Так же, «на ходу», в проект были внесены изменения, сделавшие Дворец воистину уникальным. Дело в том, что по типовому проекту здание ДК в плане напоминало букву «П». В левой части — главный фасад здания. Правая часть — тыльная сторона здания. Верхняя перекладина буквы — дополнительный вход в ДК, так называемый северный кулуар. Внутри буквы «П» проект предусматривал хозяйственный двор. Вот этот двор и смущал руководителей Красноярска-45. Так ли он необходим? Украсит ли он центральный городской храм культуры? На одном из совещаний, где обсуждался проект, экспромтом родилось решение: соединить крылья ДК на уровне второго этажа. В результате во Дворце культуры появились просторный танцевальный зал «Селена», уютное кафе «Елочка», зал для игры в бильярд и дополнительный вестибюль (так называемый южный). Автором такого решения был главный архитектор строящегося города Алексей Борисович Васильев.

Новый проект повлек немалое удорожание строительства. Не раз пришлось обращаться в министерство за разрешениями. Упорно и настойчиво этим вопросом занимались И.Н. Бортников, начальник УКСа В.В. Захаров и начальник УС-604 А.В. Пичугин. Много сил приложил и Николай Семенович Соколов — с 1958 по 1977 год занимавший пост председателя исполкома сначала поссовета, затем — райсовета и горсовета. И своего добились! В отличие от типового проекта полы в фойе были мозаичными поливинилацетатными, в танцевальном зале и остальных помещениях — паркетными. Отделка Большого зала — декоративная бетонная «шуба», отделка кулуаров и фойе — декоративные панно по мокрой штукатурке.

**1964 год.** Строительство Дворца культуры было объявлено комсомольской стройкой. Продолжалось строительство жилых капитальных зданий в поселке Октябрьском и поселке совхоза «Искра». В районе индивидуальной застройки началось возведение квартала блочных двухэтажных домов для строителей. В общей сложности в течение года построено 43 000 м<sup>2</sup> жилой площади — рекордная цифра за все годы строительства.

**1965 год.** Введены в эксплуатацию: два детских сада-яслей на 280 мест (квартал № 16), бытвставка (здание № 1, квартал № 3), столовая на 280 мест с кулинарным магазином, комплекс зданий пионерского лагеря «Спутник», бытвставка (здание № 38, квартал № 3), школа в поселке Октябрьском. В этом году введено в эксплуатацию 29 906 м<sup>2</sup> жилой площади.

**1966 год.** Юбилейный год — городу исполнилось десять лет. Остались позади большие трудности. На бывших непроходимых болотистых местах полностью застроена деревянная часть города с бетонными проездами, тротуарами, площадями, зелеными газонами и цветочными клумбами. Закончено строительство шести кварталов кирпичной части города. Выросли зеленые аллеи, открыты новые магазины, столовые, благоустроенные дома, общежития, ясли, детсады, школы, кинотеатр, ресторан, кафе, облагорожена набережная реки Кан.

12 февраля 1966 года состоялось торжественное открытие Дворца культуры. Под сводом просторных залов звучали имена тех, кто в такой короткий срок построил этот прекрасный Дворец: бригадира СМУ-7 Ивана Кузьмича Фурсова, заслуженного строителя РСФСР; мастера СМУ-7 Георгия Сергеевича Лапковского, заслуженного строителя РСФСР; заместителя начальника СМУ-3 Василия Михайловича Панкова; прораба СМУ-3 А.А. Трикопенко; прораба МСУ-75 Николая Григорьевича Малькова; начальника комсомольского штаба С.К. Становкина и других.

В мае 1966 года городу присвоено открытое наименование «город Красноярск-45».

Июль — ветераны строительства, коллективы Электрохимического завода, служащие, учащие-



*Строительство Дворца культуры было объявлено комсомольской стройкой*

*Камень основания города заложен в честь десятилетия Красноярска-45*



ся торжественно открывают памятник десятилетию прекрасного молодого города. В этом году построено 36 999 м<sup>2</sup> жилой площади, введены в эксплуатацию здания детского сада-яслей на 280 мест, школы на 964 учащихся (квартал № 16), аптеки, хлебо-молочного магазина (кварталы №№ 14–15).

**1967 год.** Город получает колбасную фабрику, ОРС — промышленный склад и базу. Вводятся в эксплуатацию Дворец спорта «Нептун» с плавательным бассейном, Дом связи, библиотека на 300 тысяч томов, Дом общественных городских организаций, четырехэтажный туберкулезный корпус, детский сад-ясли на 280 мест, хозблок, детский сад-ясли в Красноярске, школа на 964 учащихся (кварталы №№ 14–15).

Введено в эксплуатацию 20 798 м<sup>2</sup> жилой площади. В этом же году строители приступили к возведению жилых 9-этажных до-

мов в квартале № 20. Это 45-квартирные дома с улучшенной планировкой, хорошей внутренней отделкой и современным оснащением санитарно-технических устройств. При строительстве широко применяются новые отделочные материалы, фасады зданий облицовываются силикатной плиткой.

**1968 год.** Темпы строительства не ослабевают. Строители сдают в эксплуатацию новые объекты: школу-интернат, два детских комбината, два прекрасных магазина, одному из которых — магазину «Тайга» — присужден диплом Госстроя РСФСР III степени. Город получил еще один очень нужный населению объект — цех безалкогольных напитков. Почти полностью застроена жильем первая группа жилого микрорайона квартала № 20. Население города получает 30 000 м<sup>2</sup> благоустроенного жилья.

МСУ-20 в этом году выполняет большой объем работ по строительству канала реки Барги, протекающей по центру города. Часть реки была закована в железобетонный канал, а часть канала выполнена в открытом варианте. На месте закрытой части реки, над каналом, разбит бульвар.

**1969 год.** В городе построены следующие объекты: учкомбинат на 1 000 учащихся, столовая на 280 мест, детский сад-ясли на 280 мест в квартале № 20, ППО (квартал № 20), госбанк, площадка детских аттракционов, химчистка, телемачта, холодильник на 1 500 т; введено в эксплуатацию здание музыкальной школы на 600 учащихся, удостоенное на конкурсе Госстроя СССР диплома II степени; введено в эксплуатацию 25 120 м<sup>2</sup> жилой площади.

**1970 год.** План строительно-монтажных работ в этом году выполнен на 103,2 %. Введены в эксплуатацию: десятилетняя школа в квартале № 20, два жилых дома №№ 18 и 20, кинотеатр «Прометей» на 600 мест, молокозавод, четырехзальный спорткорпус, аэродром.

К марту 1970 года, когда Электрохимический завод вышел на проектную мощность, в тайге вырос современный социалистический город — для тех, кто его строил, этот город был настоящим «городом будущего».

За 15 лет построено и введено в эксплуатацию 321 000 м<sup>2</sup> жилой площади, 12 школ, профтехучилище, учкомбинат, музыкальная школа, 21 детское дошкольное учреждение, поликлиника, больница, библиотека, два кинотеатра, Дворец культуры, гостиница, два спорткорпуса, здание горсовета, Дом связи, аптека, 19 магазинов, школа-интернат, две школы рабочей молодежи, шесть столовых, площадка детских аттракционов, база ОРСа с комплексом сооружений (хлебозавод, завод безалкогольных напитков) и др.

На объектах города хорошо потрудились коллективы строителей, монтажников, военных строителей. Основная тяжесть легла

на строительные организации СМУ-3 и СМУ-7, монтажные организации МСУ-20 и МСУ-75. На строительстве города и промышленного комплекса были удостоены высокого звания «Заслуженный строитель РСФСР» мастер СМУ-7 Г.С. Лапковский, маляр СМУ-7 Л.В. Графонов.

### И «ПУСКОВОЙ МИНИМУМ» МОЖЕТ ОШИБАТЬСЯ

Строительство корпуса под диффузионное оборудование было начато такими быстрыми темпами, что удивлялись сами строители: только 3 декабря 1960 года заместитель министра МСМ А.И. Чурин утвердил проектное задание на строительство, а уже зимой 1960–1961 годов на корпусе № 2 были выполнены работы нулевого цикла. Столь же быстрый темп сохранялся в течение 1961 года. А к осени 1962 года были сданы под монтаж технологического оборудования в полном объеме первая очередь корпуса № 2 (оси 1–33) и помещение для временных КИУ в осях 6–20 корпуса № 1.

В 1961 году начался набор специалистов и рабочих для будущего диффузионного цеха. Первыми прибыли инженеры-физики Е.И. Лобанов, окончивший МИФИ; выпускники УПИ С.М. Тащаев, С.С. Ватолин и А.Г. Моисеев; техники-технологи А.Л. Пронин, Е.П. Минин, В.Г. Задумов, В.И. Батанцев, В.И. Васенин, А.К. Сопрунов, А.И. Прокопенко, В.Н. Закопаев и Г.Н. Ратников, окончившие Уральский политехникум Госгорстроя СССР (Свердловск-44). До образования химцеха они работали в отделе № 6, откуда направлялись стажироваться на родственные предприятия в Свердловск-44, Томск-7 и Ангарск. Стажировка продолжалась с июня 1961 года до января 1962 года.

Но основной набор специалистов был проведен в 1962 году, также с родственников предприятий. В апреле 1962 года на ЭХЗ прибыли Ю.Г. Павлов (переведен из Томска-7, с предприятия п/я 129 — СХК), А.Н. Шубин и В.А. Гусенко, окончившие в 1962 году УПИ. Формирование коллектива химического цеха началось за год до начала пуска, когда И.Н. Бортниковым был подписан приказ № 332 от 23.11.1961 г., — необходимо было принимать первую очередь корпуса, обслуживать системы отопления, вентиляции, освещения, кранового хозяйства и т. д., а также курировать монтаж основного

и вспомогательного оборудования и принимать их в эксплуатацию. Вышеупомянутым приказом заместителем начальника химического цеха (№ 54) был назначен А.Ф. Михайлов, начальником службы контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) — А.А. Ручка, старшим энергетиком цеха — Е.С. Краснощеченко, старшим механиком цеха — Г.А. Емельянов. Штат химцеха укомплектовывали специалистами и квалифицированными рабочими комбината № 813 (Свердловск-44), предприятий п/я 129 (Томск-7) и п/я 73 (Ангарск), а также выпускниками политехнических институтов и техникумов Свердловска, Харькова, Красноярска, Москвы и других учебных заведений. Коллектив пополнялся и за счет демобилизованных воинов Советской армии и ВМФ.

На руководящие должности цеха И.Н. Бортников лично подбирал кандидатуры из числа уральцев — он хорошо знал деловые качества многих работников предприятия № 813, были среди них и те, кто трудился в Свердловске-44 под его непосредственным руководством. К примеру, первый руководитель химцеха Анато-



*Дворец спорта «Нептун»*

*В магазине «Тайга»*



лий Федорович Михайлов, который в 1947 году, когда И. Н. Бортников работал начальником РМЦ, был техником-технологом цеха.

До августа 1962 года А. Ф. Михайлов одновременно исполнял обязанности начальника химического цеха. В этот период он активно занимался формированием производственных участков по образцу соответствующих участков предприятия п/я 318: служба механика, служба энергетика, служба по АХЧ, служба прибориста, дневная технологическая служба, смены «А», «Б», «В» и «Г». При составлении должностных инструкций, инструкций по эксплуатации и технике безопасности, других документов руководители служб в качестве образцов использовали аналогичные документы предприятия п/я 318.

Все принятые в химический цех специалисты и рабочие стажировались на родственных предприятиях. В это время на предприятиях Томска-7 и Ангарска в эксплуатации находились газодиффузионные машины последнего поколения: ОК-30 и Т-56. Командированные на эти предприятия проходили стажировку как на технологической цепочке газодиффузионных машин последнего поколения, так и в помещениях КИУ. Кроме того, весь набранный персонал обучался и на месте.

В августе 1962 года начальником химического цеха был назначен Геннадий Александрович Гав-

## Знакомьтесь!

### Анатолий Федорович МИХАЙЛОВ

Анатолий Федорович Михайлов родился 20 ноября 1926 года в д. Воронцово Ярославской области, в крестьянской семье. В 1941 году окончил семь классов школы, с января 1941 года по август 1943-го работал счетоводом колхоза «Победа революции» в Ярославской области. В 1943 году поступил учиться в Щербаковский авиационный техникум, который окончил в 1947 году по специальности «Производство инструмента и приспособлений».

По направлению ПГУ прибыл на предприятие п/я 318 г. Свердловска-44, где с августа 1947 года работал техником-технологом ремонтно-механического цеха (№ 33). С ноября 1948 года трудился на разделительном газодиффузионном производстве техником, с марта 1949 года — технологом, а с февраля 1950 года — старшим технологом. В октябре 1950 года был назначен начальником смены цеха, которым руководил ровно 11 лет.

Проявил себя как отличный специалист. Выезжал в заграничные командировки для оказания технической помощи при монтаже и пусконаладочных работах газодиффузионного технологического оборудования на

одном из заводов разделительного производства в Китае.

По рекомендации руководства предприятия был переведен в Заозерный-13 и 14 ноября 1961 года принят на должность заместителя начальника химического цеха предприятия п/я 285, до августа 1962 года исполнял обязанности начальника цеха, фактически став первым руководителем подразделения. 9 января 1969 года уволен по собственному желанию в связи с переездом на другое место жительства.

За время работы на ЭХЗ А. Ф. Михайлов зарекомендовал себя как грамотный специалист-технолог, инициативный работник, интеллигентный руководитель, хороший организатор. Он никогда не повышал голоса на подчиненных, относился к ним доброжелательно. Пользовался большим уважением и заслуженным авторитетом в коллективе завода и цеха. Благодаря его организаторским способностям был создан технически грамотный коллектив цеха, работавший без нарушений и аварий, обеспечивавший выдачу товарной продукции в строгом соответствии с техническими требованиями. Им были созданы



комплексные бригады по обслуживанию технологического оборудования. А. Ф. Михайлов передавал свой опыт и знания молодым специалистам, помогал им осваивать газодиффузионную технологию. Был активным рационализатором, занимался общественной работой: избирался членом парткома завода, членом ГК КПСС и депутатом городского Совета депутатов трудящихся.

А. Ф. Михайлов многократно награждался почетными грамотами и объявлением благодарности руководителями завода и города. Награжден орденом «Знак Почета».

рилов, работавший на Ангарском электролизном химическом комбинате заместителем начальника производственно-технического отдела.

Специалисты химического цеха уже всю перенимали опыт коллег, а корпус № 2 еще строился. Но строился очень быстро. Согласно приказу № 055 от 05.03.1962 г. «О мерах по обеспечению ввода в эксплуатацию промышленных объектов промплощадки и ТЭЦ завода № 825», подписанному заместителем министра А. И. Чуриным, строители, монтажники и эксплуатационники были поставлены в жесткие рамки графика «Пускового минимума». Стимулировало исполнителей и чувство ответственности за выполнение поставленных правительством задач.

Весной 1962 года строители и монтажники перешли на трехсменную работу, а руководство завода, стремясь сократить сроки, предложило строителям сдать под монтаж часть первой очереди — хотя бы для четырех технологических блоков в начале корпуса № 2, на которых предполагалось отрабатывать технологию монтажа с проверкой качества и технологию проведения пусконаладочных работ. Руководство стройки отнеслось к просьбе с пониманием. Уже в конце апреля 1962 года монтажники на этом участке приступили к монтажу основного оборудования. Но... вот заминка. Когда первый технологический блок, укомплектованный газодиффузионными машинами ОК-30М2 без фильтров, был смонтирован и предъявлен цеху ревизии для вакуумных испытаний, оказалось, что откачивать воздух из блоков нечем. А это значит — невозможно проверить вакуумную плотность. Дело в том,

## Знакомьтесь!

### Геннадий Александрович ГАВРИЛОВ

Геннадий Александрович Гаврилов родился 30 мая 1932 года на ст. Ахтуба Сталинградской области, в рабочей семье. Однако среднюю школу он заканчивал уже в Красноярском крае — в г. Ужуре. После окончания школы в 1950 году поступил учиться в Томский политехнический институт на физико-технический факультет, который окончил в 1956 году с присвоением квалификации инженера-физика. По путевке Министерства среднего машиностроения направлен на предприятие п/я 318 в Свердловск-44, где начал свою трудовую деятельность с должности инженера-технолога. В июне 1957 года был переведен на предприятие п/я 79 в Ангарск, где работал инженером-технологом, затем — в январе 1959 года — был назначен на должность начальника технологической службы. С ноября 1961 года по август 1962 года работал в должности начальника производственно-технического отдела.

В 1962 году переведен в Красноярск-45, на предприятие п/я 285, где назначен на должность начальни-

ка химического цеха. С января 1965 года по апрель 1966 года исполнял обязанности начальника производственного отдела, затем стал заместителем главного инженера по производству.

Умер 11 февраля 1984 года.

Г.А. Гаврилов был не только высококвалифицированным специалистом и умелым организатором. Он уделял большое внимание росту и воспитанию молодых специалистов. Он создал своеобразную школу ведения технологического режима на заводе и обеспечивал своевременное проведение исследовательских работ на технологической цепочке силами наладочно-экспериментальной службы и ЦЗЛ. Был автором пяти изобретений и многих рационализаторских предложений.

Г.А. Гаврилов был очень обаятельным человеком, чутким к подчиненным и коллегам, пользовался уважением в коллективе. Избирался депутатом городского Совета депутатов трудящихся и членом заводского комитета профсоюза.

Награжден двумя почетными



грамотами и знаками «Победитель социалистического соревнования» за 1973–1980 годы, «Ударник X пятилетки», занесен на Доску почета завода (1978 год); занесен в Книгу почета завода (1979 и 1982 годы) и в городскую Книгу почета (1977 год).

Имеет правительственные награды: два ордена Трудового Красного Знамени, орден «Знак Почета», медаль «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина». Удостоен премии Совета Министров СССР.

что в корпус № 2 еще не были подведены трубопроводы с промводой и водой для охлаждения работающих насосов. Срок готовности водоводов был определен «Пусковым минимумом» — сентябрь 1962 года, как раз к монтажу оборудования первой очереди. А фактически вода понадобилась в апреле! На полный монтаж труб, которые укладываются под землей, требуется свыше двух месяцев...

Выход из тупикового положения нашли два работника цеха ремонта (№ 59): начальник вакуумной службы Юрий Васильевич Самойлов (впоследствии — заместитель начальника цеха) и начальник технобюро Эдуард Андреевич Соляников (позднее — заместитель главного механика предприятия). Первый подал идею, а второй проверил ее расчетами. Благодаря их находчивости была смонтирована передвижная откачная установка с индивидуальной системой охлаждения. На передвижной прицепной тележке, используемой для перевозки длинномеров, были смонтированы в замкнутое кольцо насос ВН-4 и система охлаждения от двигателя автомобиля МАЗ — радиатор с вентилятором, помпа и бак с водой емкостью около 100 л. При включении насоса автоматически включалась помпа, которая прокачивала воду по замкнутому кольцу: бак — помпа — насос — радиатор — бак. Система откачивала воздух вполне удовлетворительно. Всего было изготовлено четыре передвижных установки. Только благодаря этому удалось проверить вакуумную плотность технологических блоков в установленные сроки.

Вскоре проявилась вторая недоработка графика: согласно «Пусковому минимуму» холодильная станция должна была начать выдавать жидкий азот к моменту пуска первой очереди корпуса № 2. А фактически жидкий азот понадобился за 2,5 месяца до начала пуска — для горячей обработки блоков, законченных монтажом и принятых по вакуумной плотности. Чтобы не сорвать сроки, жидкий азот пришлось возить из Красноярска. Дальнее расстояние, некачественные гравийные дороги, перевозки жидкого азота в танках ТРЖК-2у на грузовых автомобилях приводили к значительным потерям — до 50 %. Но другого выхода не было! Как не было и задержки подготовки блоков к пуску.

Одновременно в осях 6–20 корпуса № 1 шли строительные-монтажные работы по созданию временной конденсационно-испарительной установки (КИУ). Для временной КИУ были назначены кураторы из числа технологов, прошедших стажировку и сдавших экзамены, — они контролировали качество монтажа и организацию работ, осуществляли приемку смонтированного оборудования на вакуумную проверку.

К обучению привлекли весь набранный персонал. Учителями были специалисты, успевшие поработать на родственных предприятиях, усвоившие газодиффузионную технологию и работу вспомогательного оборудования: А. Ф. Михайлов, А. А. Ручка, Г. А. Емельянов, Б. А. Шмелев, Ю. Г. Павлов, Г. А. Гаврилов, Г. В. Вотропин и другие. Наибольший вклад в обучение внес Борис Алексеевич Шмелев, исполнявший в это время обязанности начальника технического отдела. Ранее он два года — в 1955–1956 годах — работал в Управлении № 27 предприятия п/я 318 инженером, инженером-технологом, старшим инженером технического бюро. На Электрохимический завод прибыл 15 февраля 1960 года, а вскоре отправился на высшие инженерные курсы в ИАЭ им. И. В. Курчатова. По воспоминаниям самого Бориса Алексеевича Шмелева, на высшие инженерные курсы его и Евгения Ивановича Лобанова в мае 1961 года отправил И. Н. Бортников. От Ангарска на курсах были Г. А. Гаврилов и Ю. П. Копеев, от Томска-7 — Г. П. Федоров и Ю. Г. Павлов. Все они вскоре встретились как коллеги на Электрохимическом заводе. А в июне 1961 года Б. А. Шмелев сопровождал группу специалистов в Ангарск, где стажировка проводилась в диффузионных корпусах и на КИУ.

В марте-апреле 1962 года в химическом цехе были организованы смены и утвержден тот же график работы, который существовал на УЭХК. Первыми начальниками смены стали Б. И. Мартынов (смена «А»), К. П. Марков (смена «Б»), Г. И. Башкатов (смена «В»), Н. И. Витушкин (смена «Д»). Сменный персонал обслуживал системы вентиляции, отопления, водоснабжения, энергоснабжения и следил за порядком в цехе, а дневной персонал курировал монтаж основного оборудования в корпусе № 2 и оборудования временных КИУ в корпусе № 1.

Корпус № 2 был укомплектован диффузионными машинами последнего поколения: блоки №№ 1–4 и 26–79 — машинами ОК-30М2 (1 254 штуки), а блоки №№ 5–25 — машинами Т-56М2 (462 штуки).

ОК-30М2 были разработаны ОКБ ГМЗ и изготавливались на Горьковском машиностроительном заводе. Разработчики установили ресурсный срок для одной сборки — 2,5 года, для другой — 5 лет.

В процессе эксплуатации эти сроки были пересмотрены и увеличены: для первой сборки — 3 года, для второй — 5 лет.

Диффузионные машины другого типа — Т-56М2 — изготавливались на Ленинградском заводе им. С. М. Кирова. Проектировал эту машину заместитель главного конструктора ОКБ ЛКЗ А. И. Софронов. Разработчиками диффузионной машины Т-56М2 был установлен ресурс непрерывной работы — 5 лет, в процессе эксплуатации он был увеличен до 6 лет.

Порядок монтажа машин обоих типов был аналогичен, как и порядок подготовки к пуску.

Монтаж оборудования осуществлялся очередями. Первая очередь включила группы №№ 66–79. К моменту окончания монтажа на этих блоках в цехе был укомплектован весь руководящий состав и оформлены основные подразделения: технологическая служба, служба КИПиА, служба механика, служба электрика, хозяйственная служба. Кроме того, в состав цеха входили техбюро и филиал отдела № 1. Незадолго до пуска в штатное расписание химцеха была введена должность заместителя начальника цеха по подготовке производства, в обязанность которого входила организация эксплуатации КИУ. На эту должность был назначен Юрий Григорьевич Павлов.

К началу пуска первой очереди были подготовлены к эксплуатации временные КИУ в корпусе № 1.

## ЗАВОД В СТРОЮ!

Подготовка к пуску вышла на финишную прямую — в цехе началась установка оборудования.

После того как первая пусковая очередь корпуса № 2 была принята УКСом и режимной службой завода, диффузионное оборудование под грифом «Совершенно секретно» завозилось в корпус. Монтажом занимались специалисты заводов-изготовителей под контролем ОТК. Начальником шефмонтажа от Горьковского машиностроительного завода был А. Е. Усалева. Машины Т-56М2 монтировались персоналом ЛКЗ, начальником монтажа был Б. Ф. Кашперский.

Предмонтажной подготовкой вместе с бригадой завода-изготовителя занимался участок ремонта ЭХЗ. Подготовка оборудования к монтажу поначалу проходила в складских помещениях — ведь здание № 2Д еще не было сдано строителями цеху ремонта. После сдачи здания № 2Д все предмонтажные операции проводились только в нем.

В предмонтажную подготовку входили:

- сборка фильтров («набивка» фильтров в банки и их уплотнение развальцовкой наконечников);
- вакуумная проверка собранной «банки» на плотность;
- продувка «банки» на специальном стенде. При положительных результатах она шла на монтаж блока.

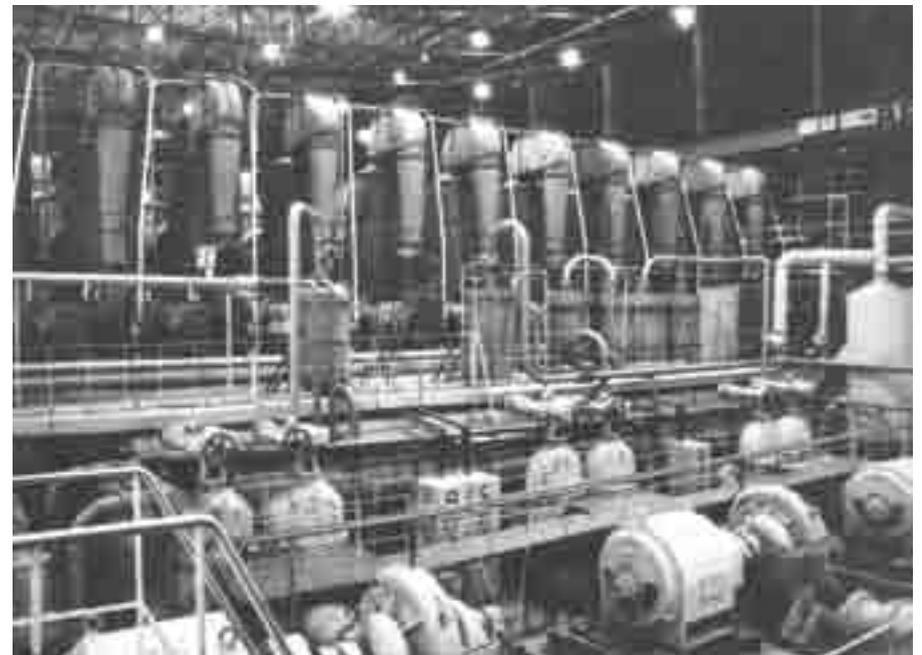
К концу октября 1962 года — в полном соответствии с «Пусковым минимумом» — к эксплуатации были готовы:

- цех холода, необходимый для получения жидкого азота и сжатого воздуха;



*Начальником химцеха был назначен Г. А. Гаврилов*

*Диффузионные машины ОК-30М2*





Химцех, диффузионное оборудование

### Между прочим

Перед только что созданным коллективом химического цеха стояла ответственная задача: практически ввести завод в строй действующих предприятий. Люди работали с полной отдачей сил. Вот как говорил об этом в 1982 году первый начальник химцеха Г. А. Гаврилов: «В августе 1962 года цех был в состоянии проведения пусконаладочных работ.

Наряду с работой чисто наладочной, коллективу приходилось принимать непосредственное участие в монтажных работах.

Завод только начинал свою жизнь, и мы все были моложе на 20 лет... Трудились самозабвенно, не считаясь со временем. Достаточно сказать, что начальники служб Г. А. Емельянов и Ю. Г. Павлов, заместитель начальника цеха А. Ф. Михайлов, работники технологической службы имели в цехе спальные места... Постоянных служебных помещений не было — как для администрации завода, так и для руководства цеха. Начальники служб, ИТР ютились во временно приспособленных помещениях, до пуска использовались вентиляционные каналы. Там же размещались медпункт и кабинет начальника цеха. Пуску предшествовал большой комплекс пусконаладочных работ, в котором персонал приобретал навыки работы с оборудованием».

- цех пароводоснабжения, отвечавший за промышленную вентиляцию, промводу, ПХВ, горячую воду и другие внешние инженерные коммуникации промплощадки;

- цех сетей и подстанций, обеспечивающий бесперебойное электропитание;

- участок электролиза для получения фтора для проведения горячей обработки основного оборудования корпуса № 2, здесь же производилась стирка спецодежды (б/у), подготовка емкостей для КИУ;

- приборный участок, занимающийся проверкой приборов технологического контроля перед выдачей их в монтаж, обслуживающий щит технологи-

ческого контроля;

- отдел № 7, ответственный за обеспечение основным сырьем (и его запасом), был готов к приему отходов (склад отвала);

- химический цех.

В цехе был набран и обучен дневной и сменный персонал, принят временный щит технологического контроля (внутри корпуса на отметке +8,0 метра), подготовлены временные КИУ и все необходимые емкости под «продукт». К пуску были готовы фильтровально-деаэрационная установка и бойлерная для обеспечения водой второго теплосъемного контура и контура подачи горячей воды для «горячей обработки».

Центральная заводская лаборатория (отдел № 16) подготовилась к проведению оперативных анализов на технологической цепочке и товарного продукта.

Работа в предпусковой и пусковой периоды была очень напряженной, иногда приходилось работать по две смены подряд, а то и круглые сутки, не считаясь с личным временем. Все это понимали и говорили просто: «Надо — так надо». Отказов от поручений не было.

Завершающим этапом стала комплексная проверка всего пускового минимума двумя независимыми комиссиями. В заводскую комиссию, назначенную директором завода И. Н. Бортниковым, вошли В. П. Сергеев (председатель), Г. А. Гаврилов, Б. А. Шмелев, Г. И. Старцев, В. И. Беляков, А. А. Шестернин, В. И. Софронов, А. В. Банин, Н. С. Миловидов, М. А. Суханов. В составе другой комиссии, назначенной начальником ГУХО А. Д. Зверевым, были заместитель главного инженера АЭХК Б. Ф. Алейников (председатель), начальник наладочного бюро УЭХК В. Ш. Жорницкий и начальник технического отдела ГУХО Р. А. Согомоян.

На основании заключения двух независимых комиссий директор завода И. Н. Бортников разрешил начать пуск.

30 октября 1962 года, в 18.00, в присутствии множества руководителей, специалистов и рабочих под руководством главного инженера В. П. Сергеева начали подавать напряжение на компрессоры ступеней 13,5 блоков (№№ 66–79), укомплектованных машинами ОК-30М2 с фильтрами БКМ-2а.

Первую кнопку подачи напряжения нажал директор И. Н. Бортников, вторую — главный инженер В. П. Сергеев, далее по рангу — руководители цеха и служб.

Пуск первой очереди пришелся на смену «А». Начальником смены, напомним, был Б. И. Мартынов, в смене работали инженер-технолог корпуса А. В. Сиротенко, инженер-технолог КИУ Г. Н. Ратников, аппаратчики С. Г. Черников, Л. Ф. Утехин, А. Н. Куимов, Н. И. Феклушкин, Л. Г. Батуев и другие.

При пуске присутствовали в полном составе главковская и заводская комиссии, представители цехов и отделов завода. Людей было много, ведь каждый собственными глазами хотел увидеть результаты своего труда и убедиться, что его кирпичик тоже вложен в общее здание.

Среди них были специалисты расчетно-теоретической группы: руководитель группы Евгений Иванович Лобанов и расчетчик Анатолий Григорьевич Моисеев. Их интересовало, как пойдет процесс разделения изотопов. Особенно А. Г. Моисеева — ведь это он выполнял расчеты первой пусковой очереди. Он знал, что длительность нестационарного процесса в диффузионном каскаде исчисляется сутками и месяцами, в зависимости от количества ступеней и степени обогащения, результатов в день пуска он не ожидал.

Вот как он вспоминал об этом:

«Сразу после пуска в отборной ступени несколько раз брались анализы, но обнаружить признаков разделения изотопов не удалось. Оставили собранную технологическую цепочку из 13,5 блоков на ночь в безотборном рабочем режиме. На другой день, то есть 31 октября 1962 года, во сколько — не помню, масс-спектрометристы определили концентрацию легкого изотопа, равную 0,85 % (исходное сырье N-е), а через сутки запустили еще два блока, и концентрация поднялась до 0,9 %. На этом режиме проработали до конца 1962 года».

Таким образом, 30 октября 1962 года завод № 825 вошел в строй действующих объектов. И эта дата стала датой рождения предприятия.

Последующие очереди диффузионного оборудования вводились непрерывно по мере выполнения строительных, монтажных и пусконаладочных работ до апреля 1964 года.

Конечно, не обходилось без сложностей. К примеру, при проведении горячей пассивирующей обработки машин ОК-30М2 встал вопрос об оптимизации температуры азотно-фторной смеси, которая обеспечивала бы достаточно хорошую пассивирующую обработку насадок. Блоки №№ 79–56 обрабатывались с 31 августа по 16 декабря 1962 года, и на них не находилось машин с аномальной проницаемостью после окончания пассивирующей обработки, но было два случая загорания обойм: № 5 блока № 70 и № 17 блока № 62. Третий случай загорания произошел на обойме № 100 в блоке № 45. После того как был оптимизирован температурный режим и улучшен контроль за гигиеной при сборке фильтров, загораний «насадок» больше не было.

Другим негативным фактом, с которым столкнулись при пуске, был выход из строя колес компрессоров полного расхода машин Т-56М2. Выяснением причины дважды занималась Государственная приемная комиссия Министерства среднего машиностроения (ГПК МСМ).

Первая комиссия под председательством начальника производственно-технического отдела ГУХО С. А. Калитина в составе Н. М. Лысцова (ИАЭ), И. К. Попова и В. Б. Липкина (ОКБ ЛКЗ), С. Г. Шмитова (АЭХК) работала в сентябре 1963 года. От ЭХЗ в комиссию был включен главный инженер В. П. Сергеев. Причиной выхода из строя лопаток колес эта комиссия посчитала некачественный монтаж и недостаточность контроля чистоты внутренних поверхностей коммуникаций со стороны ОТК, в результате чего было допущено попадание грата при сварке (во время монтажа) во внутренние полости компрессора. Главный инженер завода В. П. Сергеев с таким выводом не согласился и к отчету ГПК МСМ приложил особое мнение, а также поручил своему заместителю по науке В. Г. Шаповалову провести доскональные исследования.

Исследования были проведены под руководством В. Г. Шаповалова экспериментаторами-наладчиками А. Г. Смирновым, А. П. Василенко и В. Г. Чудиновым.

Отчего же колеса компрессоров выходили из строя? Эти детали на ГМЗ изготавливались из двух типов заготовок: литых и штампованных. Колеса, изготовленные из литых заготовок, имели собственную частоту колебаний 170–180 Гц, а изготовленные из штампованных заготовок — 117–154 Гц. Измерения пульсации газа с помощью микрофона показали, что в компрессорах, как с литыми колесами, так и со штампованными, частота пульсации одинаковая и составляет 150 Гц. Но из строя выходили только «штампованные» колеса. Рассмотрев все материалы и проведя контрольные испытания, комиссия сделала вывод: «Разрушение колес компрессоров полного расхода машин Т-56, изготовленных из штампованных материалов АК-6, происходит вследствие вибрации лопаток (возможно, с резонансной частотой) при наличии дефектов материала, дефектов механической обработки и наличии остаточных внутренних напряжений, ухудшающих усталостные характеристики материалов». Комиссия рекомендовала заменить «штампованные» колеса на «литые». Как только эта рекомендация была выполнена, разрушение рабочих колес прекратилось. Однако, пока искали решение, из строя вышло 52 компрессора. «Штампованные» колеса после доработки конструкции еще устанавливались при дальнейшем монтаже, и в общей сложности ими было укомплектовано 59 % диффузионных машин. Но выхода из строя больше не было.

## Знакомьтесь!

72

*Анатолий Григорьевич Моисеев* родился 4 мая 1938 года в г. Калининграде Московской области. В 1961 году окончил Свердловский политехнический институт им. С. М. Кирова и в мае этого же года начал работу на Электрохимическом заводе. Был старшим техником, инженером технического отдела, старшим инженером расчетно-теоретической группы, руководителем группы экономического анализа, с 1969 года — заместителем, с 1973 года — начальником планового отдела, а с 1992 года — главным экономистом завода.

За более чем 40 лет работы на предприятии Анатолий Григорьевич глубоко освоил экономику и технологию производства и внес значительный вклад в развитие и совершенствование производственно-экономического планирования подразделений и предприятия в целом. Высококвалифицированный инженер, отличный организатор, инициативный, творческий работник, он уделял большое внимание

совершенствованию методик расчета оптимальных технологических схем, активно участвовал в создании автоматизированной системы управления предприятием на базе новейшей вычислительной техники. Имеет авторское свидетельство на изобретение.

А. Г. Моисеев занимался общественной деятельностью: длительное время избирался членом партийного комитета предприятия, был депутатом городского Совета народных депутатов первого созыва, причем в его удостоверении депутата значился № 1, на протяжении многих созывов возглавлял городскую планово-бюджетную комиссию, что имело большое значение в период становления и развития города, возглавлял профсоюзную организацию заводоуправления.

Награжден медалями «За трудовую доблесть», «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», знаками «Победитель социалистического соревнования», «Ударник X пятилет-

*Анатолий Григорьевич МОИСЕЕВ*



ки». Неоднократно заносился на городскую и заводскую Доски почета, в заводскую Книгу почета. Присвоены звания «Новатор-стотысячник», «Ветеран завода», «Ветеран труда», «Ветеран атомной промышленности».

15 ноября 2003 года скоропостижно ушел из жизни.

## КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ

Несмотря на то, что все силы были брошены на скорейший пуск диффузионного оборудования и введение Электрохимического завода в строй, основную задачу — внедрение газоцентрифужной технологии — никто не отменял.

В марте 1962 года И.Н. Бортников отправился в Свердловск-44 на комбинат № 813 со специальным заданием — набрать специалистов для нового завода с центробежной технологией, возводимого в Красноярске-45. Требовались физики-технологи, электрики, прибористы, механики, для которых новый завод должен был стать «путевкой в жизнь». Желание поехать на новое место первыми изъявили В.Г. Шаповалов, В.И. Гунбин, А.А. Власов, А.Г. Смирнов, Э.А. Соляников, Г.П. Писчасов, Ю.Л. Денисов и Г.Н. Аксенов. В.Г. Шаповалов, работавший на комбинате № 813 старшим инженером и имевший ученую степень кандидата технических наук, был назначен заместителем главного инженера по научной части. Остальных — рядовых инженеров — перевели на должности старших инженеров и распределили так: А.А. Власов, А.Г. Смирнов, Ю.Л. Денисов попали в технический отдел (№ 6), Э.А. Соляников — в цех ремонта (№ 59), Г.П. Писчасов — в ЦЗЛ, В.И. Гунбин и Г.Н. Аксенов — в отдел главного механика (№ 9). К тому времени завод уже был полноценным предприятием с полностью сформированной структурой.

Руководители — директор И.Н. Бортников, главный инженер В.П. Сергеев, заместитель директора по общим вопросам В.И. Беляков, заместитель директора по каппостроительству В.В. Захаров, заместитель директора по режиму А.А. Дубров, заместитель директора по ГО В.С. Провоторов, заместитель главного инженера по науке В.Г. Шаповалов, заместитель главного инженера по производству В.И. Чувахин — формировали заводоуправление. На предприятии были укомплектованы:

- технический отдел с противоаварийной инспекцией (№ 6);
- отдел технического контроля;
- химический цех, отвечавший за работу КИУ здания № 3;
- цех химочистки, который отвечал за работу МКК и подготовку эксплуатационного персонала к пуску корпуса № 1;
- цех ремонта, в ведении которого были заправка маятников, их установка на ГЦ, вакуумные испытания технологических объемов, замена дефектных ГЦ;
- отдел главного механика и подведомственные ему цех ревизии основного технологического оборудования, ремонтно-механический участок;
- отдел главного энергетика и подведомственные ему цех сетей и подстанций, цех пароводоснабжения, участок связи и сигнализации, участок холода и электроремонтный участок;
- отдел главного прибориста и подведомственный ему участок ремонта КИПиА;
- центральная заводская лаборатория, в составе которой находились химическая и масс-спектрометрическая лаборатории;
- управление капитального строительства и подведомственные ему отдел оборудования, отдел материально-технического снабжения и ремонтно-строительный участок;
- автотранспортный цех;
- бухгалтерия;



*В здании № 3*

*А. Ф. Базун на фоне «огромных и шумных» диффузионных машин*



---

 Между прочим
 

---

Огромные и шумные, газодиффузионные машины производили неизгладимое впечатление на молодых специалистов, впервые попадавших в корпус. Вот как описывает «встречу» с ними Анатолий Филиппович Базун, 23 февраля 1966 года начавший работать на ЭХЗ в числе 19 выпускников Уральского политехникума:

*«Шум работающих компрессоров слышался задолго до того, как шедший по соединительному коридору приближался к корпусу. Нырнешь в этот шум — и взору предстают группы огромных аппаратов голубого цвета, скрывающиеся в далекой перспективе.*

*К аппаратам ОК-30 привыкаешь быстро. Обслуживать их проще, высота понятна, можно перебраться между аппаратами на другой полублок (не очень удобно, но при необходимости перемещались). Иное дело — аппараты Т-56. Смонтированные на фундаментах такого же размера, что и аппараты ОК-30, но гораздо большие по размерам, они поражали плотностью монтажа самих аппаратов, огромными размерами компрессоров, холодильников и трубопроводов системы охлаждения. И при этом компрессоры издавали уже не шум, а рев. Эти аппараты были самыми большими отечественными диффузионными машинами по разделению изотопов. Они все годы работы на технологическом участке вызывали у меня невольное благоговение.*

*...Даже современный аппарат для разделения изотопов так меня не поражает: ну, высокая технология, ну, передовые решения. Но размеры наводят на мысль, что подобную машину можно изготовить в кустарной мастерской. Иное дело — многотонные, огромного размера, похожие на слонов аппараты, которые встретили меня, 19-летнего парня, в тот памятный день. Кстати, схожесть со слонами была подмечена до меня: на профессиональном жаргоне нагнетательные патрубki насосов полного расхода иначе, чем «хоботами», не называли».*

*(Очерк «Прощай, диффузия!», газета «Импульс-ЭХЗ» №№ 25–31, 2010 год)*

---

- отдел по технике безопасности и заводской Гостехнадзор;
- отделы физической защиты и защиты информации, служба хранения, транспортирования и контроля;
- отдел труда и заработной платы;
- плановый отдел;
- отдел кадров;
- цех регенерации, обеспечивающий дезактивацию отработанного оборудования, стирку спецодежды и т. д.

В обязанности этим подразделениям были вменены проработка проектов и прямое или косвенное обеспечение монтажа, наладки, пуска центробежной технологической цепочки в корпусах №№ 1, 3 и 4, которые вводились последовательно. А доукомплектовывались они в первую очередь работниками, имевшими отношение к газовым центрифугам.

С разрешения руководства ГУХО технологов, электриков, механиков и прибористов набирали на комбинате № 813. В начале апреля 1963 года в Красноярск-45 прибыли И. А. Банькин и Д. А. Старостин. Следом за ними приехали инженеры-электрики А. В. Амелькин, Ю. И. Чурилов, Л. А. Медведев, В. Н. Пустовой, инженеры-прибористы Ю. Б. Ишметов и В. В. Банчуров, старший инженер А. И. Аверкиев, инженеры-технологи Н. Г. Шубников и Ю. С. Медянец, аппаратчик А. И. Бельтюков и другие. Набор продолжался в течение 1963–1964 годов. Люди срывались с насиженных мест и вместе с семьями переезжали в Сибирь. Стимулом были повышение в должностях, увеличение окладов и разрядов, а также квартиры, которые на новом месте получали в течение шести месяцев. Первый технологический цех газовых центрифуг, получивший шифрованное название «цех химической очистки» и цифровое обозначение «55», образован

как подразделение завода 13 апреля 1963 года приказом директора завода № 333. Первым начальником цеха стал И. А. Банькин, а его заместителем — Д. А. Старостин, который сразу же энергично взялся за подготовку оборудования к пуску и обучение специалистов и рабочих. Приказом директора завода Д. А. Старостин был назначен ответственным за пуск. Ему активно помогали начальник дневной технологической службы (ДТС) Б. Г. Вершинин, энергетик цеха А. В. Амелькин, начальник высокочастотной преобразовательной подстанции (ВПП) Ю. И. Чурилов, и. о. начальника приборной службы Э. С. Карманов (в 1964 году его заменил Г. А. Додонов), механик цеха В. Ф. Гадючко, помощник начальника цеха по административно-хозяйственной части А. П. Полтавец, начальники смен В. Е. Арюткин (смена «А»), Н. Г. Шубников (смена «Б»), Б. В. Роспусков (смена «В») и Н. Н. Жидков (смена «Г»).

Примерно за месяц до пуска, в мае 1964 года, приказом по заводу вторым заместителем начальника цеха химочистки был назначен А. И. Аверкиев, до этого временно исполнявший обязанности начальника технического отдела (№ 6). В обязанности второго заместителя входили подготовка оборудования к пуску и курирование вместе с УКСом строительно-отделочных работ очередей корпуса и монтажа оборудования.

Цеху № 55 были переданы и временные КИУ, которые были ликвидированы с вводом в эксплуатацию здания № 3. Основные КИУ здания № 3 эксплуатировались цехом № 54.

К этому времени в цехе № 55 работали 506 человек. Конечно, такая численность самому цеху не требовалась, но она нужна была заводу для последующего комплектования электрохимцеха (№ 45) и кислотного цеха (№ 47) обученными, квалифицированными кадрами.

Штаты пополнялись не только специалистами родственных предприятий, но и выпускниками

специализированных факультетов, созданных правительством в ведущих вузах Москвы, Ленинграда, Свердловска, Горького, Томска, Новосибирска и других городов. Выпускники приезжали по путевкам отдела кадров Министерства среднего машиностроения. Они принимались на должности старших техников, обучались на рабочих местах и становились хорошими специалистами: техноло-

## Знакомьтесь!

### Иван Алексеевич БАНЬКИН

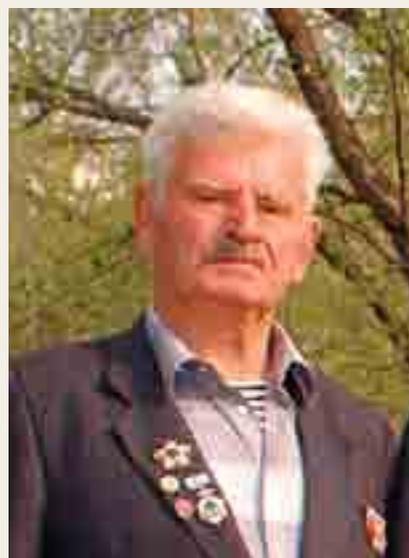
Иван Алексеевич Банькин родился 18 ноября 1922 года в с. Житово Сталинградской области, в крестьянской семье. Затем семья переехала в Сталинград. В 1940 году, после окончания десяти классов, Иван Банькин был призван в Военно-морской флот, служил в городе Николаеве, затем в Дунайской военной флотилии Измаила. Там его и застала Великая Отечественная война. Сражался в Измаиле, Одессе, Крыму, участвовал в обороне Севастополя. При обороне Севастополя 19 декабря 1941 года Банькин был тяжело ранен. Лечился вначале в госпитале, размещенном в Севастопольских каменоломнях, затем был переправлен в Пятигорск и длительное время лечился в Пятигорском госпитале. После ранения получил инвалидность и стал непригоден к воинской службе. С 1943 по 1946 год работал шофером, бухгалтером. С 1946 по 1948 год обучался в Сталинградском машиностроительном техникуме специальности «Технология холодной обработки металлов» с присвоением квалификации техника-механика.

После окончания техникума в сентябре 1948 года в порядке мобилизации по постановлению правительства И.А. Банькин прибыл на предприятие п/я 318 г. Свердловска-44 и был принят в технологический цех (№ 25) газодиффузионного производства, где работал техником-технологом. Затем был назначен инженером-технологом и начальником смены опытно-экспериментального цеха № 20 на первой опытной технологической цепочке ГЦ. Без отрыва от производства

в 1958 году окончил Московский инженерно-физический институт по специальности «Проектирование и эксплуатация физических приборов и установок» с присвоением квалификации инженера-физика.

В апреле 1963 года переведен на предприятие № 825 в Заозерный-13. 5 апреля 1963 года назначен начальником цеха химической очистки, через три года, в октябре 1968-го, становится начальником смены ЦХО. В марте 1969 года избран председателем ОЗК-151 и возглавлял профсоюзную организацию до ноября 1972 года. Потом работал заместителем начальника отдела организации труда и заработной платы (ООТиЗ), руководителем тарифно-экономической группы с НОТ ООТиЗ, аппаратчиком получения спецпродукции химцеха — с марта 1983 года. 28 августа 1986 года вышел на пенсию.

И.А. Банькин, прошедший горнило Отечественной войны и трудные послевоенные годы учебы в разрушенном Сталинграде, впитал в себя такие качества, как жесткая дисциплина, ответственность, трудолюбие, организованность, настойчивость и исполнительность. На Электрохимический завод он прибыл в числе специалистов, знающих газоцентриробежную технологию и требования, предъявляемые персоналу основных технологических цехов. В период организации цеха химической очистки много времени и внимания уделял сплочению коллектива. Благодаря этому оборудованию цеха вводилось в эксплуатацию досрочно и с хорошим качеством. Молодые кадры в цехе смело



выдвигались на руководящие посты.

И.А. Банькин награжден медалями «За отвагу», «За оборону Севастополя», «За победу над Германией», орденом Отечественной войны II степени и юбилейными медалями, посвященными Победе над фашистской Германией. За успехи в работе на предприятиях п/я 318 и п/я 285 награжден медалями «За трудовую доблесть», «За трудовое отличие», «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина», имеет звание «Ветеран труда». Руководством ЭХЗ награжден знаками «Победитель социалистического соревнования» за 1973, 1975, 1977 гг. и тремя почетными грамотами; ему шесть раз объявлена благодарность по заводу и присвоены почетные звания «Ветеран Электрохимического завода» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

И.А. Банькин умер 21 февраля 2008 года.

гами, наладчиками, экспериментаторами, энергетиками, прибористами, механиками, руководителями всех рангов — от линейного инженера до директора.

## НАУКА И ПРОИЗВОДСТВО НЕРАЗДЕЛИМЫ

Когда речь идет о пуске нового производства, без передового лабораторного оборудования, специальных стендов и высокоточных приборов не обойтись. Равно как и без грамотных специалистов.

Перед началом пуска газодиффузионного оборудования корпуса № 2 была образована экспериментально-наладочная группа объекта «Д». Руководителем был назначен Геннадий Владимирович Воторопин — до перевода в Красноярск-45 он работал инженером-наладчиком в наладочной группе на комбинате № 813 Свердловска-44, где приобрел опыт работы на газодиффузионном производстве. В 1962 году в эту группу вошли техники Ю. А. Банин и З. В. Гаврилова, а также молодые специалисты А. Н. Шубин и В. А. Гусенко, прибывшие после окончания УПИ и принятые на ЭХЗ старшими техниками.

По мере того как продвигалось строительство и приближалось время монтажа несущих конструкций под газовые центрифуги, все четче оформлялась структура нового производства. Так, была образована экспериментально-наладочная группа объекта «128». Руководителем группы назначили старшего инженера А. А. Власова. В состав же группы вошли старший инженер-наладчик А. Г. Смирнов и молодые специалисты, прибывшие из разных вузов страны: В. Г. Чудинов — из УПИ, А. П. Василенко — из ТПИ, Н. П. Палыга и В. Н. Саванюк — из Киевского политехнического института. Молодые специалисты были приняты на должности старших техников, только Чудинова оформили на должность инженера — он к тому времени уже обучался в аспирантуре УПИ. Все они быстро освоились и буквально с первого блока участвовали в проведении пусконаладочных работ.

Через год экспериментально-наладочные группы объектов «Д» и «128» объединили в одно подразделение — объединенную наладочно-экспериментальную службу (ОНЭС). На эту службу были возложены обязанности проведения наладочных и экспериментальных работ по технологии цехов №№ 54, 55, 45 и 47. Начальником ОНЭС стал А. А. Власов, а заместителем начальника — Г. В. Воторопин. Всего же в этом подразделении работали 17 человек, в том числе А. П. Василенко, В. А. Гусенко, А. Н. Шубин, В. И. Писчасова, Н. П. Палыга, Ю. В. Поморцев, А. И. Русскин, В. Н. Саванюк, Г. Г. Чирятьев, В. Г. Чудинов, Н. Г. Косова, Ю. А. Банин, З. В. Гаврилова и Г. В. Антонова.

Позже, когда в цехе № 55 были пущены первые блоки, возникла острая необходимость в экспериментальном участке для более глубокого анализа работы основного оборудования, освоения методики ремонта газовых центрифуг. Такой участок был организован в составе ЦЗЛ. Начальником назначили А. Г. Смирнова. Он же закупал во Владимире оборудование для стендов.

Первыми на экспериментальный участок прибыли Ю. Н. Перминов и слесари С. Н. Захватшин и Г. А. Коновалов. Позже из ОНЭС перешел Ю. В. Рубцов — молодой специалист, окончивший ФТФ ТПИ в 1964 году.

Забегая вперед, скажем, что экспериментальный участок ЦЗЛ и ОНЭС производственного отдела просуществовали до 1971 года. А затем, поскольку пуск завода был завершен и необходимость в наладочных работах снизилась, были объединены в подразделение, получившее название «экспериментально-технологическая лаборатория ЦЗЛ».

Руководителем объединенного подразделения остался А. Г. Смирнов, правда, ненадолго — в октябре 1972 года его перевели на должность начальника цеха химической очистки. А экспериментальную технологическую лабораторию возглавил А. Н. Шубин, одновременно исполнявший обязанности заместителя начальника ЦЗЛ.

В организации наладочно-экспериментальных участков большую роль играл заместитель главного инженера по научной работе Валентин Григорьевич Шаповалов, отвечавший за научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу (НИОКР) на предприятии. Два направ-

ления деятельности — наука и производство — обозначились еще в 1962 году, когда наладочно-экспериментальных участков не было. Чтобы оптимально использовать кадры, в распоряжение В. Г. Шаповалова были переданы расчетная и наладочная группы, а в распоряжение заместителя главного инженера по производству В. И. Чувахина — группа анализа и масс-спектрометрическая лаборатория. Позднее, когда и. о. начальника производственного отдела был назначен Г. А. Гаврилов, наладочная служба была передана в его распоряжение.

Для координации деятельности подразделений по внедрению новой техники, механизации и автоматизации производства, иными словами, для проведения единой технической политики завода на ЭХЗ еще в 1963 году был создан технический совет под председательством директора предприятия И. Н. Бортникова. В первый состав совета вошли главный инженер В. П. Сергеев, заместитель главного инженера по науке В. Г. Шаповалов, начальник отдела № 6 Б. А. Шмелев, начальник химического цеха Г. А. Гаврилов, начальник наладочной группы «Д» Г. В. Воторопин, руководитель расчетной группы Е. И. Лобанов, руководитель группы анализа В. Н. Сорокин.

В дальнейшем, по мере того как развивался завод, состав совета обновлялся. После завершения пуска предприятия в совет входили главный инженер, заместитель главного инженера по науке, заместитель главного инженера по производству, главный механик, главный приборист, главный энергетик, начальники основных цехов, начальник ЦЗЛ, начальник технического отдела, начальник наладочно-экспериментальной службы, главный диспетчер, начальник группы

## Знакомьтесь!

### Геннадий Владимирович ВОТОРОПИН

Геннадий Владимирович Воторопин родился 2 июня 1930 года в г. Минусинске Красноярского края, в семье служащих. Окончил среднюю школу и в 1950 году поступил на физико-технический факультет Томского политехнического института. В 1955 году получил диплом инженера-физика.

Трудовой путь Г. В. Воторопина начался в Свердловске-44 на заводе № 813, куда выпускник ТПИ был направлен по путевке Министерства среднего машиностроения. После двухмесячной стажировки в качестве дублера-технолога с ноября 1956 года работал в наладочном бюро производственного управления № 27 и в течение года — инженером ЦЗЛ. С 9 ноября 1961 года переведен на предприятие п/я 285 в Заозерный-13 старшим инженером технического отдела. С февраля 1962 года по ноябрь 1964-го был руководителем наладочной группы газодиффузионного производства, затем — заместителем начальника объединенной наладочно-экспериментальной службы.

В июне 1971 года, после объединения наладочно-экспериментальной службы производственного отдела с экспериментальной лабораторией ЦЗЛ, назначен руководителем наладочной группы диффузионного производства. 21 апреля 1975 года уволился в связи с переездом на Курскую АЭС.

Г. В. Воторопин имел большой опыт эксплуатации и наладки газодиффузионного оборудования. Был ответственным, оперативно выполнял задания, не считаясь с личным временем. Умел налаживать хорошие производственные отношения с другими подразделениями завода. За время работы подготовил много молодых специалистов по газодиффузионному производству. Постоянно участвовал в пусконаладочных работах на новом газодиффузионном оборудовании, непрерывно повышал свой инженерный уровень. Активно участвовал в общественной работе: несколько раз избирался членом месткома ЦЗЛ и производственного



отдела, работал председателем товарищеского суда и членом участковых избирательных комиссий.

За хорошую производственную и активную общественную работу многократно поощрялся руководством завода. Награжден медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина».

анализа и начальник расчетной группы. При рассмотрении конкретных вопросов на совещания привлекались и другие заинтересованные лица.

### И ВСЁ-ТАКИ ОНИ ВЕРТЯТСЯ!

На тот момент, когда был организован цех химической очистки (№ 55), до пуска газовых центрифуг первых блоков оставалось чуть больше года. Руководство завода с первых же дней приступило к комплектованию цеха персоналом — туда уже прибыли с комбината № 813 около 100 специалистов,

### Знакомьтесь!

#### Валентин Григорьевич ШАПОВАЛОВ

Валентин Григорьевич Шаповалов родился 16 ноября 1928 года в с. Б-Янисоль Сталинской области Украинской ССР, в семье служащих. После окончания средней школы в г. Березники в 1946 году поступил учиться в Уральский политехнический институт на металлургический факультет. После 3-го курса переведен на вновь открывшийся физико-технический факультет, который окончил в 1952 году по специальности «Техническая физика» с присвоением квалификации инженера-физика. В период учебы в институте работал в студенческом научном обществе (СНО). По путевке Минсредмаша был направлен на комбинат № 813 (г. Свердловск-44).

Трудовой путь В. Г. Шаповалова начался в ноябре 1954 года с должности инженера-технолога (цех № 45), но уже в январе 1955 года он становится старшим инженером-технологом производственного управления № 27, в июле того же года — заместителем сменного начальника производства. В феврале 1957 года В. Г. Шаповалов перешел на должность старшего инженера центральной заводской лаборатории (ЦЗЛ). Тогда же он поступил в аспирантуру НИИ-205 при комбинате № 813. В 1960 году защитил кандидатскую диссертацию, получил ученую степень кандидата технических наук.

С 20 марта 1962 года В. Г. Шаповалов переведен в Красноярск-45 на

предприятие п/я 285, где его назначили заместителем главного инженера по научной части. На этой должности он проработал около 28 лет, до своей кончины 6 декабря 1989 года.

Широта научного кругозора, глубокое понимание сложнейших физико-химических процессов современного производства, смелость и нетрадиционность мышления, присущие В. Г. Шаповалову, позволили ему внести огромный вклад не только в достижение высокой технологической эффективности на заводе, но и в целом в отраслевую науку и практику.

В. Г. Шаповалова всегда отличали стремление к новому, неутомимость в поисках решений усложняющихся задач, бескомпромиссность в отстаивании своих научных принципов и подходов. До конца своих дней он сохранил юношеский задор и максимализм в работе, способность генерировать плодотворные идеи, энтузиазм и готовность к реализации новых начинаний, связанных с конверсией производства.

Большое внимание он уделял подготовке специалистов к защите диссертации — шесть специалистов при его поддержке защитили кандидатские диссертации. Сам он был постоянным членом ученого совета СУНИИТМ, состоял членом секции научно-технического совета министерства. По характеру был прямолинеен, критику воспринимал болезненно. Автор многих рациона-



лизаторских предложений и соавтор четырнадцати изобретений.

За большие успехи в труде неоднократно поощрялся руководством завода и города: награжден многими почетными грамотами и знаками «Победитель социалистического соревнования» за 1973–1980 годы.

Итогом и оценкой его научной и производственной деятельности явилось присуждение ученой степени доктора технических наук, награждение Государственной премией и премией Совета Министров СССР, орденами Трудового Красного Знамени и «Знак Почета», медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина».

в основном работавших по газодиффузионной технологии, но имеющих представление о новом производстве, которое требовало жесткой дисциплины и ответственности. Их сразу привлекли к изучению проектной документации, курированию строительно-монтажных работ.

Тех, кто хорошо знал газоцентрифужную технологию, устройство газовой центрифуги, системы контроля и аварийной защиты, электроснабжение ГЦ, среди прибывших было не более 30. В их числе:

- окончившие Уральский политехникум и работавшие на комбинате № 813 старшие техники-технологи В. В. Венедиктов, В. Н. Коминов, А. И. Бельтюков и Б. П. Потоскуев, техник-технолог В. П. Жиманов, старшие техники-электрики (прибористы) Ю. Б. Ишметов и А. П. Аленина (Долматова);
- инженеры-технологи Ю. С. Медянцеv, Н. Г. Шубников, В. Е. Арюткин, А. И. Колобков, В. М. Преловский, К. М. Тебайкин;
- инженеры-электрики А. В. Амелькин, Ю. И. Чурилов, В. Н. Пустовой;
- начальники смены цеха № 20 И. А. Банькин и Н. Н. Жидков;
- начальник смены участка ГТХ Б. Г. Вершинин;
- начальник участка ГТХ (он же — заместитель начальника газодиффузионного цеха № 45) Д. А. Старостин;
- исполняющий обязанности начальника технологической службы цеха № 20 Б. А. Шмелев;
- старший инженер ДТС первого центробежного завода А. И. Аверкиев;
- инженер БТК отдела № 12 М. С. Метелкин;
- заместитель начальника цеха связи Г. А. Додонов;
- руководитель наладочной группы прибористов — участник пуска первого газоцентрифужного завода А. М. Прохореня;
- инженеры-наладчики — участники пуска первого газоцентрифужного завода на комбинате № 813 А. А. Власов и А. Г. Смирнов;
- инженер-приборист Э. С. Карманов.

При переводе на ЭХЗ все старшие техники и техники были оформлены на должности инженеров, инженеры — на должности старших инженеров. Они во главе с Д. А. Старостиным и были первыми учителями.

В июле 1963 года строители сдали под монтаж оборудования часть корпуса, или первую «захватку», как тогда было принято говорить. Начали завозить агрегаты газовых центрифуг в корпус и навешивать их на консоли колонн. С этого момента персонал цеха приступил к обслуживанию всех систем «захватки»: отопления, освещения, вентиляции, кранового хозяйства, внутрицехового транспорта. Параллельно проходила всеобщая «ликвидация технической безграмотности»: все, от директора и главного инженера до работников режимных органов, ОТК, отделов заводоуправления, ЦЗЛ и персонала цехов, изучали газовую центрифугу в разрезе. Специально для этого был изготовлен экспонат на переносном постаменте, который, к слову, показывали высоким гостям и даже самому министру Е. П. Славскому.

Ведущие специалисты занимались разработкой инструкций по эксплуатации ВПП, схем КИПиА, электрического и технологического оборудования цеха, а также инструкций по технике безопасности. В качестве образцов использовали производственные инструкции комбината № 813, которые были привезены оттуда в Красноярск-45 с разрешения дирекции.

В марте 1964 года монтаж оборудования первой очереди (блоки №№ 29–35) был закончен, началась заправка маятников. А вот монтаж электрооборудования еще был далек от завершения, да и на месте постоянной конденсационно-испарительной установки (КИУ) в здании № 3 еще велись строительные работы. Поэтому руководство цеха № 55 вместе с группой специалистов предложило начать обкатку газовых центрифуг на преобразователях АВТ-20, а пуск первых блоков осуществить на временных КИУ — с использованием части коллекторов, обслуживающих газодиффузионное производство корпуса № 2. Авторами предложения были Д. А. Старостин, А. М. Прохореня, К. М. Тебайкин и А. Я. Рябова. Они же выдали техзадание на проектирование схем КИПиА, электроснабжения и механической

части межкаскадных коммуникаций (МКК). На технологической секции в ГУХО заместитель главного инженера завода по науке В. Г. Шаповалов и заместитель начальника цеха № 55 Д. А. Старостин доложили о возможности пуска первых блоков на базе временных КИУ и получили полное одобрение.

Согласно техническим заданиям цеха отделы главного механика, главного энергетика и главного прибориста подготовили проекты. По этим проектам были смонтированы три преобразователя АВТ-20 на первой сбросной установке, подготовлены коллекторы для временных КИУ и линии МКК, связывающие блоки газовых центрифуг с коллекторами. После выполнения всех мероприятий и подписания акта готовности основного и вспомогательного технологического оборудования цеха № 55 директор завода издал приказ № 270 от 28.03.1964 г. «О проведении обкаточных испытаний основного оборудования цеха № 55». Обкатку газовых центрифуг последующих блоков разрешено было проводить по распоряжению руководителя пусконаладочных работ Д. А. Старостина.

Приказом начальника 4-го Главного управления А. Д. Зверева № 29/ХМС от 16.05.1964 г. была назначена пусковая комиссия, в которую вошли:

- И. К. Кикоин, председатель комиссии, научный руководитель проблемы;
- Н. М. Лысцов (ИАЭ);
- А. И. Софронов, Х. А. Муринсон (ОКБ-7);
- Ю. В. Вербин, И. С. Бройдо, Б. И. Николаев, Ш.Х.М. Майзель (ГСПИ-11);
- Н. П. Бисярин (комбинат № 318).

Этим же приказом были назначены четыре рабочие комиссии. В комиссию по временной КИУ вошли Б. И. Николаев (председатель, ГСПИ-11), В. И. Булычев (комбинат № 813), Ю. Г. Павлов (завод № 825).

Членами комиссии по схеме КИПиА стали И. С. Бройдо (председатель) и Е. И. Абакумов (ГСПИ-11), Н. И. Иванча и В. Ф. Корнилов (комбинат № 813), В. Д. Красильников (ОКБ-7), С. В. Соловьев (ИАЭ), А. М. Прохореня (завод № 825).

Комиссия по электропитанию была представлена Ш.Х.М. Майзелем (председатель) и К. Я. Федоровым (ГСПИ-11), А. Д. Дьяконовым (комбинат № 813) и В. С. Савченко (завод № 825).

И наконец, в составе комиссии по пуску и наладке работали Н. П. Бисярин (председатель), В. Ш. Жорницкий и Б. В. Серегин (комбинат № 813), А. А. Власов (заместитель председателя, завод № 825), Е. И. Абакумов (ГСПИ-11), В. Д. Красильников (ОКБ-7).

После пробной обкатки газовых центрифуг, приема в эксплуатацию электрооборудования ВПП и центрального диспетчерского пункта (ЦДП) и комплексных испытаний систем КИПиА в мае 1964 года было проведено еще и комиссионное испытание систем КИПиА на блоке № 35 корпуса № 1. Тогда-то и поняли, что на случай нарушений внешнего электроснабжения надо создавать схемы аварийной разгрузки блоков. Такая схема была разработана и смонтирована за короткий срок — еще до пуска первых блоков корпуса. Она получила наименование «схема частотной защиты» и стала применяться на всех родственных предприятиях.

Анализируя работу схем КИПиА, ответственный за пуск Д. А. Старостин вышел с предложением снять схему закрытия технологической секции при остановке подкачивающего компрессора. В необходимости принятия этого предложения он убедил председателя Государственной приемной комиссии Министерства среднего машиностроения (ГПК МСМ) И. К. Кикоина. Дальнейшая эксплуатация газовых центрифуг подтвердила правильность принятого решения: с 1964 по 1968 год на заводе пять раз отключалось электропитание на секционных компрессорах, при этом технологический режим цепочки не нарушался.

А вот на объекте «128» в Свердловске-44 этого избежать не удалось — два года спустя, в начале 1966 года, там от блокировки закрылись все блоки корпуса. Вечером того же дня, когда случилось ЧП, Д. А. Старостину позвонил главный инженер В. П. Сергеев. Обрисовав ситуацию, он сказал, что звонил начальник главка А. Д. Зверев — интересовался, как решается проблема на заводе в Красно-

ярске-45. Старостин заверил, что эта схема КИПиА была выключена перед пуском блоков №№ 29–35. «Молодчина!» — похвалил Сергеев и спешно начал звонить в главк. С тех пор на всех родственных предприятиях эти блокировки не включались.

Однако вернемся к пусконаладочным работам. Вели их две бригады, в которые входили инженер-технолог, инженер-приборист, инженер-механик, инженер наладочного участка, аппаратчики, слесари, электромонтеры. Всерьез пришлось напрягаться старшему инженеру и начальнику технологической службы, инженерам-наладчикам ОНЭС, а также руководителям и инженерам служб КИПиА, отдела главного прибориста и наладчикам МСУ-75, проводившим комплексные испытания схем КИПиА блока.

Наконец самый большой объем работ был позади. Включение блоков в цепочку производила уже одна бригада, в которую входили заместитель начальника цеха, начальник технологической службы, старший инженер технологической службы, инженер-технолог, инженер-приборист, старший инженер-приборист службы МКК, аппаратчики. И все же трудностей хватало: независимо от времени, бригада заканчивала работу только после включения блока в цепочку. Всегда наготове были начальники служб: технологической, КИПиА, старшего электрика, механика по приемке оборудования из монтажа и наладки. Перед пуском блоков №№ 29–35 они собирались на оперативки у директора дважды в день — в 10.00 и 22.00.

Первая очередь газовых центрифуг блоков №№ 29–35 была пущена 2 июня 1964 года в торжественной обстановке — с участием директора завода И. Н. Бортникова, главного инженера В. П. Сергеева, главных специалистов, начальника цеха И. А. Банькина, его заместителя Д. А. Старостина, начальников цеховых служб и всего состава Государственной приемной комиссии МСМ.

В 10.35 И. Н. Бортников перерезал символическую ленточку, преграждавшую подход к щиту питания секции, и поворотом ключа подал рабочее напряжение на секцию 35/5. Газовые центрифуги стали набирать обороты. В работу они были включены 4 июня 1964 года. С этого момента процесс разделения изотопов урана на газовых центрифугах на ЭХЗ не прекращался.

## ПУСК ПРОДОЛЖАЕТСЯ

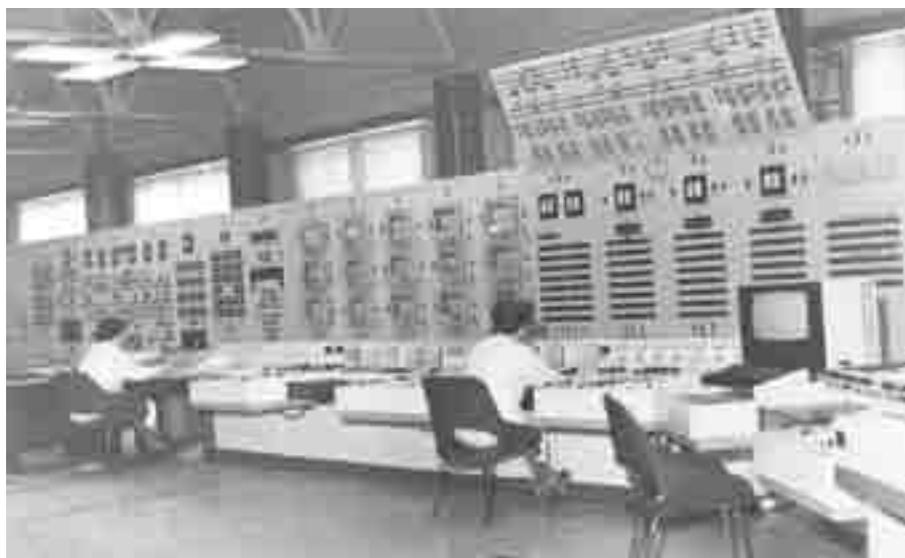
Последний блок в корпусе № 1 был введен в эксплуатацию ровно через год — 4 июня 1965 года.

А в конце 1964 года в здании № 3 было смонтировано оборудование постоянных КИУ — диффузионное и центробежное производства перевели на работу от их коллекторов. Временные КИУ, выполнившие свое предназначение, демонтировали вместе с перегородками, а на этих площадях установили опорные рамы для монтажа оборудования малых блоков №№ 36–59. Эти блоки были включены в работу в конце 1965 года. Вслед за ними, 5 апреля 1966 года, был введен в эксплуатацию каскад газовых центрифуг по очистке товарного продукта от фторидов вольфрама и других металлов. Таким образом, корпус № 1 газоцентрифужного производства был запущен в работу в полном объеме за 1 год и 10 месяцев.

Первую и вторую его типовые части укомплектовали газовыми центрифугами III поколения (ВТ-3ФА), третью — центрифугами IV поколения (ВТ-5). Компоновка агрегатов всех блоков была трехъярусной. И только в последнем блоке секцию 1/2 выполнили в пятиярусной компоновке — она рассматривалась как опытная и предназначалась для проведения аварийных испытаний; результаты этих испытаний были нужны для проектирования пятиярусных секций в последующих корпусах.

Интересно, что проектом был предусмотрен поблочный пуск оборудования. Однако в ходе подготовки блоков к пуску в технологические и приборные схемы вносились изменения, улучшающие проектные решения. Газовые центрифуги пускались одновременно по два, три и даже четыре блока.

В процессе пуска оборудования стало очевидным, что обкаточные испытания на вакууме с последующим остановом, заменой вышедших из строя газовых центрифуг и новым разгоном только увеличивают число вышедших из строя машин. Эти неудачи связывали с повторным разгоном перед



Центральный диспетчерский пункт  
цеха химической очистки

фреонированием. Поэтому возникло предложение — совместить в качестве эксперимента обкаточные испытания с фреонированием без промежуточной остановки секций. Авторами этого рационализаторского предложения выступили И. Н. Бортников, В. Г. Шаповалов, П. В. Багрий, Д. А. Старостин и В. М. Преловский. Для испытаний выбрали 12-й блок. И результаты превзошли ожидания: количество отбракованных газовых центрифуг уменьшилось в 1,9 раза по сравнению с блоками, где операции обкатки и фреонирования проводились отдельно. При этом на каждом блоке пусконаладочные работы сократились на четыре дня.

Эти результаты были рассмотрены и одобрены вышестоящими организациями. И, начиная с машин IV поколения, пуск блоков осуществлялся с совмещением обкатки и фреонирования. А разработчики газовых центрифуг внесли такое совмещение как допустимое в технические условия эксплуатации.

25 августа 1965 года при ЦХО была создана единая служба по обслуживанию линий МКК, связанных с оборудованием цеха химочистки и электрохимцеха. Служба состояла из двух групп: технологической и КИПиА. В технологическую группу вошли инженеры-технологи и аппаратчики, а в группу КИПиА — инженеры-прибористы и слесари-прибористы. Начальником службы МКК был назначен В. П. Бретцер-Портнов, он же первое время руководил группой технологов. Руководителем группы КИПиА стал старший инженер-приборист Ю. Б. Ишметов.

Надо отметить, что служба МКК оказалась жизнеспособной — она устраивала как цеха, так и отделы главного технолога и главного прибориста и работала без изменений до 1988 года, когда группа прибористов вышла из ее состава и влилась в цех КИПиА. В службе МКК осталась только технологическая группа, которая вошла в технологический участок ЦХО.

Для своевременного и качественного анализа работы основного оборудования была организована группа статистического анализа при заместителе главного инженера по научной части. Этой группе от техбюро ЦХО и ЭХЦ передали функции анализа и учета выхода оборудования из строя. Руководителем группы статанализа ЦЗЛ был назначен П. В. Багрий. В дальнейшем эта группа перешла в состав отдела главного механика.

Хотя завод уже выдавал необходимую стране продукцию, темпы, взятые при пуске первых мощностей, не снижались. Технологические цепочки газовых центрифуг в корпусе № 3 были пущены в эксплуатацию за 2 года 10 месяцев — с 28 августа 1965 года по июнь 1968 года, а в корпусе № 4 и того быстрее — за 2 года и 15 дней (24 февраля 1968 года — 8 марта 1970 года).

С началом монтажных работ в первой типовой части корпуса № 3 был образован технологический цех эксплуатации газовых центрифуг, получивший название «электрохимцех» и номерное обозначение «45». Начальником цеха был назначен Борис Алексеевич Шмелев, чуть позже заместителем начальника цеха стал Борис Георгиевич Вершинин.

А с началом монтажных работ в корпусе № 4 образовался технологический цех эксплуатации под названием «кислотный» и цифровым обозначением «47». Первым был назначен заместитель начальника цеха Б. В. Роспусков, он же исполнял обязанности начальника цеха с декабря 1966 года по март 1967-го. А в марте 1967 года начальником цеха № 47 стал А. И. Аверкиев.

С пуском ГЦ IV поколения серьезной проблемой оказалось интенсивное гажение органических соединений, используемых при сборке газовых центрифуг. Это было замечено еще при пуске оборудования в третьей типовой части корпуса № 1. Исследования навели на мысль о необходимости проведения вакуумной сушки ГЦ. Первые эксперименты в единичных секциях дали обнадеживающие результаты, которые были рассмотрены авторами газовых центрифуг, ИАЭ и начальником главка

А. Д. Зверевым. В итоге авторитетная комиссия приняла предложение специалистов завода о проведении вакуумной сушки агрегатов публично, сразу после монтажа.

Однако работникам наладочно-экспериментальной службы и цеха № 45 еще предстояло отработать технологию вакуумной сушки. Что и было сделано при активном участии И. Н. Бортникова, В. П. Сергеева, В. Г. Шаповалова, Г. А. Гаврилова, Б. Г. Вершинина, А. Г. Смирнова, А. П. Василенко, А. К. Филина, В. Б. Орлова, В. Г. Крахмалева.

В дальнейшем сотрудниками ГСПИ-11 были спроектированы специальные системы для подогрева секций горячей водой. А вакуумная сушка как операция при пусконаладочных работах внесена в технические условия эксплуатации газовых центрифуг всех поколений, начиная с четвертого.

Во время пусконаладочных работ пришлось столкнуться еще с одной проблемой, связанной с повышенным выходом ГЦ из строя при определенной операции. После тщательного анализа установили, что происходит это из-за недостаточной загрузки машин газом, а также из-за колебаний частоты тока питающей сети. Опытные работы на блоке № 18 дали положительные результаты, которые были проанализированы на заводе совместно с ГПК МСМ под председательством И. К. Кикоина и легли в основу рекомендаций для всех центробежных заводов отрасли.

## Знакомьтесь!

### Дмитрий Александрович СТАРОСТИН

Дмитрий Александрович Старостин родился 22 сентября 1926 года в д. Антоновское Ярославской области, в семье служащих. После окончания девяти классов средней школы в 1943 году поступил в Щербаковский авиационный техникум, который окончил в 1946 году по специальности «Авиамоторостроение». По путевке ПГУ был направлен на предприятие п/я 318 г. Свердловска-44, где работал на газодиффузионном производстве.

С ноября 1946 года по май 1956 года прошел путь от техника-механика до начальника дневной технологической службы основного цеха. Был одним из специалистов, которые с 10 февраля 1947 года начинали осваивать газодиффузионную технологию разделения изотопов урана в Лаборатории № 2 Академии наук СССР под руководством И. К. Кикоина. Испытания проводились на двух опытных партиях — по 20 газодиффузионных машин, изготовленных на предприятиях п/я 92 (г. Горький) и Ленинградском Кировском заводе.

С началом освоения на предприятии п/я 318 газоцентриробежного оборудования Д. А. Старостин был

переведен в опытно-экспериментальный цех № 20, где работал начальником дневной технологической службы и заместителем начальника цеха.

В сентябре 1959 года был назначен на должность заместителя начальника цеха № 45. 5 апреля 1963 года переведен на предприятие п/я 285 (г. Заозерный-13). Работал заместителем начальника цеха химической очистки, с октября 1968 года — начальником смены кислотного цеха, с июля 1970 года — начальником смены электрохимического цеха, а через два года стал старшим инженером технологической службы электрохимического цеха. 19 января 1998 года вышел на пенсию.

Д. А. Старостину принадлежит большая заслуга в подготовке персонала к работе с газовыми центрифугами, в досрочном монтаже и освоении эксплуатации оборудования в цехе химической очистки. Был активным рационализатором, внесшим большой вклад в совершенствование газодиффузионной и газоцентриробежной технологий, пользовался большим авторитетом на заводе.



Д. А. Старостин награжден четырьмя почетными грамотами, орденом «Знак Почета» и медалями «За трудовое отличие», «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина» и «Ветеран труда». Ему многократно объявлена благодарность по заводу и присвоены почетные звания «Ветеран Электрохимического завода» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

Однако проблемы не закончились и с пуском первого технологического цеха — как будто кто-то пытался испытать людей на прочность. Очередная неприятность была связана с большим выходом из строя газовых центрифуг ВТ-3ФА и ВТ-5 в цехе № 55. Руководство главка потребовало срочно обследовать центрифуги, чтобы установить причины поломок. И хотя места для разборки вышедших из строя машин и опытных стендов для прокрутки ГЦ не было, заместитель главного инженера по науке В. П. Шаповалов и старший инженер А. Г. Смирнов занялись обследованием разрушенных машин.

Первыми до истины «докопались» свердловчане — они раньше других начали эксплуатацию ГЦ ВТ-3ФА и имели все условия для их обследования и испытания в опытном цехе № 20. По их оценке, причина повышенного выхода машин из строя заключалась в усталостной поломке иглы. Чтобы ре-

## Знакомьтесь!

Борис Алексеевич Шмелев родился 17 апреля 1927 года в г. Свердловске, в семье служащих. После окончания семи классов средней школы продолжил учебу в Свердловском электротехническом техникуме, который окончил в 1942 году. Работал на Южно-Уральской и Свердловской железных дорогах. В 1948 году поступил в Уральский политехнический институт, который окончил с отличием в 1954 году по специальности «Техническая физика».

По путевке Минсредмаша с 1954 по 1959 год работал на предприятии п/я 318 (Свердловск-44) — инженером управления основного производства, инженером-механиком ПТО, старшим инженером техбюро цеха № 54. В мае 1957 года перешел в опытно-экспериментальный цех № 20, где работал инженером-технологом, старшим инженером ДТС, и. о. начальника ДТС.

В начале 1960 года Б. А. Шмелев был переведен на завод № 825 (Заозерный-13). С 15 февраля 1960 года назначен на должность начальника технологической службы основного производства. С ноября 1961 года работал начальником технического отдела, с октября 1963 года — и. о. начальника ОТК. В ноябре 1964 года назначен и. о. начальника электрохимического цеха, а в августе 1968 года — начальником химцеха.

8 января 1971 года уволился по

собственному желанию и переехал в г. Свердловск, где работал заместителем начальника цеха завода «Пластмассы», заместителем начальника конторы МТС № 12 «Главснаб». В 1976 году вновь вернулся на Электрохимический завод, работал начальником ОМТС. По согласованию между руководителями 31 марта 1983 года перевелся на работу на ГРЭС-2, где трудился заместителем директора ГРЭС-2 по общим вопросам. 20 июня 1987 года вышел на пенсию.

Б. А. Шмелев принимал активное участие в подготовке к пуску и непосредственно в пуске газодиффузионного оборудования корпуса № 2, занимался проработкой проектной технической документации газоцентробожного и газодиффузионного производства, обучением вновь поступающих кадров. Он участвовал во всех комиссиях по приемке объектов в эксплуатацию. Основной поток молодых специалистов, прибывших из различных вузов страны, и опытных специалистов с родственными предприятиями проходил через технический отдел. Здесь они занимались проработкой технической документации, курированием монтажа и наладкой технологического оборудования, технической подготовкой производства, расчетами и другими работами, связанными с подготовкой к пуску диффузион-

Борис Алексеевич ШМЕЛЕВ



ного и газоцентробожного оборудования. Многие из поступивших на завод молодых специалистов направлялись на учебу на родственные предприятия и в Лабораторию № 2 АН СССР.

За высокие показатели и успехи в социалистическом соревновании Б. А. Шмелев награжден почетной грамотой и знаками «Победитель социалистического соревнования» за 1976 и 1977 годы. Ему семь раз выносилась благодарность по заводу. Награжден орденом «Знак Почета», медалями «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», «Ветеран труда».

шить проблему, стали устанавливать двойную иглу. Результаты исследований на заводе № 825 только подтвердили правильность выводов специалистов комбината № 813.

Еще тревожнее оказалась ситуация, связанная с установкой в третьей типовой части газовых центрифуг ВТ-5. Обстановка была настолько серьезной, что на завод прибыла ГПК МСМ. Однако и с этой проблемой удалось справиться.

### «ЖЕНИХ ВЫБИРАЕТ НЕВЕСТУ САМ!»

При разделении изотопов урана — хоть газоцентрифужным методом, хоть методом диффузии — используется гексафторид урана (ГФУ). Между тем конечным товарным продуктом ЭХЗ должен был быть тетрафторид урана (ТФУ). В 60-е годы переработка ГФУ в ТФУ осуществлялась двумя способами.

Первый — с помощью аппаратов «Сатурн» — основан на восстановлении ГФУ во фтороводородном пламени с очисткой газов от твердых частиц на фильтрах и конденсацией фторида водорода в емкостях, охлаждаемых жидким азотом. Такая технология была разработана и внедрена на Сибирском химическом комбинате (Томск-7) в 1962–1963 годах.

Второй способ — так называемая технология непрерывная (ТН). Эта технология была разработана на Уральском электрохимическом комбинате (Свердловск-44). Оборудование установок «ТН» было изготовлено на УЭХК, монтаж закончен в первом квартале 1966 года.

Электрохимический завод изначально планировалось оснастить аппаратами «Сатурн». В августе 1964 года проектный институт «Сибкадемпроект» (Новосибирск) выпустил проектное задание на здание № 308, которым предусматривалось строительство участка «Сатурн» в осях №№ 38–43 здания

### Знакомьтесь!

*Алексей Иванович АВЕРКИЕВ*

Алексей Иванович Аверкиев родился 26 февраля 1931 года в с. Грачевка Оренбургской области, в крестьянской семье. После окончания средней школы в 1950 году поступил учиться в Томский политехнический институт, который окончил в 1956 году по специальности «Техническая физика». По путевке МСМ направлен на предприятие п/я 318 (г. Свердловск-44), где проработал до 1963 года на должностях инженера-технолога, старшего инженера-технолога. Принимал непосредственное участие в пуске первого газоцентрифужного завода по разделению изотопов урана.

В апреле 1963 года А. И. Аверкиев был переведен на предприятие № 825 (Заозерный-13). С 13 апреля 1963 года работал начальником ДТС цеха химочистки, буквально через полгода назначен и. о. начальника техни-

ческого отдела. В мае 1964 года стал заместителем начальника ЦХО, а в октябре 1965 года — заместителем начальника электрохимического цеха. С марта 1967 года руководил кислотным цехом, с мая 1970 года — цехом химической очистки.

10 октября 1972 года уволился в связи с переводом на предприятие п/я В-2994 (г. Томск-7), где работал начальником цеха, инженером ПТО до октября 1977 года. 11 ноября 1977 года вернулся на Электрохимический завод, работал в химцехе старшим инженером-технологом, а с января 1984 года — инженером-технологом технологического участка здания № 3. 1 января 1987 года вышел на пенсию.

Имеет правительственные награды: медали «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», «За трудо-



вую доблесть» и «Ветеран труда». Ему присвоено почетное звание «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

№ 308. Предполагалось, что в составе участка будут работать две цепочки по три аппарата «Сатурн» (два рабочих и один резервный).

Однако проектирование и строительство здания № 308 задерживалось, а ГФУ необходимо было переводить в тетрафторид. И на ЭХЗ было принято решение: смонтировать в здании № 3 установки «ТН». Этот участок на заводе получил название «хлорный» — очевидно, оттого, что в технологии применялся четыреххлористый углерод, который, кстати, был зашифрован как «продукт-23».

По приказу № 300 от 01.04.1966 г. хлорный участок вошел в состав созданного этим же приказом цеха электролиза. Начальником хлорного участка был назначен Юрий Александрович Балаев. В апреле 1966 года участок был запущен в работу, а вскоре приказом директора завода № 1054 от 04.11.1966 г. передан в состав химцеха. Но... институт в Новосибирске продолжал работу над проектом, предусматривающим аппараты «Сатурн». И вопрос о том, какую технологию выбрать и где разместить участок, в главке не был закрыт до сих пор.

Об этом непростом выборе рассказывал главный инженер В. П. Сергеев:

«Я собрал у себя совещание технологов завода, и мы обсудили вопрос, где расположить хлорный участок — в здании № 3 или в здании № 308 — и какую выбрать технологию — типа «Сатурн» или «ТН». Иными словами — «томскую» или «свердловскую». После долгого обсуждения пришли к выводу, что нам больше подходит установка «ТН».

Важную роль в выборе технологии сыграл тот факт, что директор УЭХК А. И. Савчук дал согласие на выпуск проекта и изготовление для нашего завода трех аппаратов «ТН», более того — обещал оказать помощь в монтаже и наладке! Но институт в Новосибирске упорно работал над проектом «Сатурн» для нашего здания № 308, готовя три аппарата.

Я сообщил об этом И. Н. Бортникову и попросил, чтобы он переговорил с начальником Главного управления Александром Дмитриевичем Зверевым. Через несколько дней Иван Николаевич мне говорит: «Зверев назначил совещание по этим двум вопросам с участием представителей Свердловска, Томска, Новосибирска и Красноярска-45. От нашего завода поедешь в Москву. Ты отстаивай нашу точку зрения. Смотри, не подведи!»

Совещание в главке состоялось в июле 1967 года. На нем присутствовали начальник 4-го Главного управления А. Д. Зверев, заместитель начальника главка по капстроительству И. П. Титорский, начальник техотдела главка Р. А. Согомоян, заместитель начальника техотдела главка С. А. Калитин, старшие инженеры техотдела И. Ф. Максимкин и И. И. Калганов, начальник первого отдела главка Л. В. Хованский, главный инженер завода № 825 В. П. Сергеев, представитель московского проектного института А. Н. Майоров, инженер-куратор Новосибирского института от филиала ГСПИ-11 (в дальнейшем — главный инженер института) Б. И. Лунюшкин, начальник участка «Сатурн» СХК С. В. Сенцов и начальник участка «ТН» УЭХК А. П. Малинин.

Во вступительном слове А. Д. Зверев сказал, что участок по переработке высокообогащенного гексафторида в тетрафторид очень важен! Продукт очень дорогой, должен соблюдаться строжайший режим секретности, исключена возможность его утраты. Необходимо строгое соблюдение условий ядерной безопасности, ограниченный доступ людей на участок, военная охрана на входе, особо проверенные люди и т. п. Зверев также сказал, что есть два мнения о расположении участка: первое — в здании № 308 — предложение новосибирцев, и второе — в здании № 3 — предложение красноярцев. «Какую установку выбрать — решит данное совещание».

В прениях выступил инженер-куратор из Новосибирска Б. И. Лунюшкин. В своем выступлении он привел доводы в пользу размещения участка в здании № 308 и выбора установки «Сатурн». Затем слово предоставили мне. Я привел, кажется, девять обоснованных доводов в пользу расположения участка в здании № 3 и выбора аппаратов «ТН» — в этом случае легче было выполнить технические требования и решить целый ряд режимных вопросов.

Л. В. Хованский поддержал мнение Красноярска-45.

И. П. Титорский был за тот вариант, при котором строительство и монтаж участка обойдутся дешевле.

Выступил представитель УЭХК — начальник участка «ТН». Он рассказал об успешной эксплуатации участка передела продукта высокообогащенного гексафторида урана в тетрафторид с применением четыреххлорки на аппаратах «ТН» (технология непрерывная), пообещал оказать красноярцам помощь в проектировании участка, изготовлении аппаратов «ТН» в металле и в самом монтаже участка и наладке.

Представитель СХК С. В. Сенцов рассказал об эксплуатации участка по другой технологической схеме — на установке, получившей название «Сатурн», с использованием водорода и фтора. По его мнению, участок «Сатурн» работает без замечаний.

Выслушав все наши доводы, А. Д. Зверев сказал: «Будем заканчивать. Мнения мы выслушали — участки у свердловчан и у томичей работают нормально, обеспечивая своевременную выдачу товарной продукции, и каждый, конечно, хвалит свои технологические схемы, в соответствии с пословицей: «Каждый кулик свое болото хвалит». За всю работу участка отвечает директор завода, где бы он ни был расположен». Затем Зверев замолчал, собираясь с мыслями. Участники совещания замерли в ожидании. Какое же решение он примет?

И вдруг мы услышали: «На Руси давно было принято, что жених выбирает невесту сам! Все, совещание окончено, благодарю за внимание».

Едва я вернулся домой, И. Н. Бортников вызвал меня для доклада. Я пришел и говорю кратко: «Иван Николаевич, Зверев объявил, что на Руси жених выбирает невесту сам». Бортников не понял, уставился на меня, взгляд остановился, задохнулся, рассердился да как закричит: «Ты мне ребусы не загадывай, \*\*\*\*\*!» Пришлось рассказать подробнее, объяснить, что «жених» — это директор завода, он и выбирает место участка и технологическую схему — «невесту». Следовательно, поговорка означает, что мы будем располагать участок «ТН» в здании № 3 с установками аппаратов, как в Свердловске-44 (свердловчане за него были удостоены Ленинской премии)».

После ввода в эксплуатацию здания № 308 А. Д. Зверев, приезжая на завод, каждый раз приходил в цех и интересовался состоянием дел, посещая участки и схемы. В 1972 году А. Д. Зверев с руководством завода осмотрел помещения, где планировалось строительство установок «Сатурн». После осмотра основных цехов завода А. Д. Зверев назвал хлорный участок «забегаловкой на ВДНХ» (видимо, имел в виду прекрасные корпуса основных цехов и тесное помещение участка, где заканчивался процесс изготовления товарной продукции завода).

Руководством завода было принято решение о реконструкции хлорного участка, построенного по проекту УЭХК, а вопрос о строительстве установок «Сатурн» больше не рассматривался. Дополнительно была выстроена пристройка к зданию № 3 — площадь участка увеличилась. За период с 1969 по 1982 год КБ ОГМ, возглавляемое Валентином Илларионовичем Гунбиным, разработало значительный объем конструкторской документации на усовершенствование оборудования, изготовленного по чертежам УЭХК.

Наиболее значимыми работами были: реконструкция хлорного участка (конструкторская документация была выполнена в 1973 году); доработка установки четыреххлористого углерода; реконструкция вентиляции участка; поглотительная установка для камеры разгрузки установки ТН; реактор для установки ТН-2А; опытный образец бесшнекового реактора и обвязка его с существующим оборудованием ТН; совершенствование конструкции вибросита; форкамеры для камер разгрузки ТН-2А.

Основными разработчиками конструкторской документации были В. И. Гунбин, В. С. Крапошин, В. И. Рафаилова, В. В. Попова.

Большое внимание рассмотрению конструкторской документации уделял начальник цеха Станислав Михайлович Ташаев. Он же был главным куратором монтажа и наладки «ТН». С этого участка началось доведение химцеха до уровня образцового по НОТ и УП.

А. Д. Зверев в каждый свой проезд обязательно посещал хлорный участок и восторгался им. Наш

участок «ТН» был, по его мнению, гораздо лучше, чем у свердловчан. Хлорный участок был остановлен в 1988 году, когда ЭХЗ прекратил выпуск высокообогащенного — оружейного — урана.

### И НИКАКИХ ПРИМЕСЕЙ!

Нельзя не сказать несколько слов о том, как в процессе пуска сначала газодиффузионного, а затем и центрифужного производства была организована работа конденсационно-испарительных установок (КИУ).

К моменту пуска первых мощностей предприятия были подготовлены временные КИУ в корпусе № 1. Их технологическая схема не изменялась до конца пуска газодиффузионных машин корпуса № 2. Но к началу пуска газовых центрифуг корпуса № 1, то есть к 4 июня 1964 года, она была разделена на две самостоятельные технологические схемы. Первая — диффузионная КИУ — обслуживала рабочим газом ( $UF_6$ ) диффузионное оборудование корпуса № 2. Вторая — центробежная КИУ — обслуживала пусковые блоки газовых центрифуг корпуса № 1. КИУ корпуса № 2 обслуживал персонал

### Знакомьтесь!

#### Станислав Михайлович ТАЩАЕВ

Станислав Михайлович Тащяев родился 4 августа 1937 года в г. Кемерово, в семье служащих. Среднюю школу окончил в 1954 году в г. Березники (Пермская область) и остался работать в школе — лаборантом физкабинета. В 1955 году поступил в Уральский политехнический институт на физико-технический факультет, который окончил в 1961 году по специальности «Техническая физика». По путевке Министерства среднего машиностроения направлен на предприятие п/я 285 (г. Заозерный-13).

Трудовую деятельность С. М. Тащяев начал в мае 1961 года старшим техником технологической службы, менее чем через год — в феврале 1962 года — назначен инженером противоаварийной инспекции. В марте 1965 года перешел в химический цех, где работал старшим инженером-технологом КИУ, заместителем начальника цеха по подготовке производства (с января 1969 года). В декабре 1972 года назначен начальником химического цеха, а в апреле 1984 года — заместителем главного инженера по производству.

Высококвалифицированный, инициативный инженер, энергичный

и умелый руководитель, Станислав Михайлович внес большой вклад в совершенствование производства и воспитание подчиненного персонала. При его непосредственном участии успешно завершена первая модернизация завода, освоена технология перевода ВОУ в НОУ. Принимал активное участие в подготовке к вводу в эксплуатацию установок перелива жидкого гексафторида урана в рамках договора с французской фирмой «Кожема». Активный рационализатор и изобретатель.

С. М. Тащяев активно участвовал в общественной жизни города: избирался членом ГК КПСС, был депутатом городского Совета народных депутатов, председателем комиссии социалистической законности и охраны общественного порядка городского Совета народных депутатов.

За успехи в трудовой и общественной деятельности неоднократно поощрялся руководством завода и города: награжден девятью почетными грамотами, в том числе грамотой ГК КПСС; знаками «Победитель социалистического соревнования» за 1973–1977 и 1980 годы, «Ударник X пятилетки», «Ударник



XI пятилетки», «50 лет атомной отрасли»; пять раз занесен на Доску почета завода и один раз на городскую Доску почета; четыре раза занесен в заводскую Книгу почета, занесен в городскую Книгу почета; «Ветеран Электрохимического завода».

Правительством награжден медалями «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», «За трудовую доблесть», «За трудовое отличие» и «Ветеран труда».

Умер 30 сентября 1998 года.

химцеха, а КИУ корпуса № 1 — персонал цеха химической очистки. Причем технологическая схема центробежной КИУ отличалась от диффузионной — была более насыщена приборами КИПиА, аварийной защиты, схемами блокировок и т. д.

В преддверии пуска в эксплуатацию КИУ здания № 3 в связи с необходимостью подготовки персонала в июле 1964 года работники химцеха, обслуживавшие временные КИУ, вместе с заместителем начальника химического цеха по производству Юрием Григорьевичем Павловым временно были переданы в цех химической очистки. Как и само здание № 3. Одновременно с эксплуатацией временных КИУ персонал осуществлял курирование монтажа оборудования здания № 3. Активными кураторами монтажа оборудования КИУ были Юрий Григорьевич Павлов, старший инженер-технолог ЦХО Ким Михайлович Тебайкин, инженер-технолог ЦХО В. Я. Ершов и другие.

С 1 октября 1964 года здание № 3 возвращено химцеху. Все ИТР и рабочие химцеха, временно работавшие на КИУ корпуса № 1, во главе с заместителем начальника цеха также переведены в химический цех.

В декабре 1964 года был завершен перевод КИУ с временного места (оси 6–20 корпуса № 1) в здание № 3 химцеха. Технологи и аппаратчики цеха химочистки, обслуживавшие временные КИУ, вернулись на пуск блоков ГЦ корпуса № 1.

КИУ здания № 3 были смонтированы по типовому отраслевому проекту с учетом обслуживания одновременно технологической цепочки корпуса № 2 (газодиффузионные машины) и технологической цепочки корпуса № 1 (газовые центрифуги).

В декабре 1964 года было введено в эксплуатацию технологическое оборудование здания № 3.

В 1965 году с началом ввода в эксплуатацию газовых центрифуг IV поколения возникла серьезная проблема снижения эффективности разделения изотопов газовыми центрифугами, связанная с повышением уровня легких примесей в рабочем газе. Перед технологической службой завода встала задача вывода легких примесей из технологической цепочки. Но как?

Решением этого вопроса на ЭХЗ активно занимались В. Г. Шаповалов и работники ЦЗЛ, Г. А. Гаврилов и работники группы ведения техпроцесса и анализа и наладочно-экспериментальной службы производственного отдела.

В принципе, чистка рабочего газа от легких примесей на газодиффузионном производстве проводилась в КИУ на установке переконденсации. Но в условиях газоцентрибежного производства это процесс довольно трудоемкий, так как необходимо чистить все отборные потоки полоч (а их было до десяти). К тому же в процессе было много ручной работы.

В результате тщательного отбора предпочтение было отдано очистительным каскадам, получившим название «установка К-11». В качестве очистительных каскадов выбрали блоки газодиффузионных машин Т-44, которые входили в технологическую цепочку первого газодиффузионного завода в Свердловске-44 и к тому времени были сняты с эксплуатации. На их базе в проектно-конструкторском бюро ГСПИ-11 и была спроектирована и смонтирована установка К-11, в которую вошли четыре очистительных каскада (ОК).

При проверке эффективности очистки газа от легких примесей с помощью К-11 на каскадах ОК-3, ОК-4 и ОК-5 степень очистки оказалась недостаточной. Чтобы повысить эффективность, увеличили пропускную способность установки — каскады были переведены на последовательно-параллельную работу блоков.

После включения К-11 в работу на всех технологических секциях в коллекторах питания уровень легких примесей не превышал допустимый предел.

Забегая вперед, отметим, что после первой модернизации разделительные мощности в корпусах №№ 1, 3 и 4 существенно выросли. Увеличились и межполочные потоки. Очистительных каскадов явно не хватало — они и до первой модернизации работали на пределе. Поэтому для очистки отборных межполочных потоков, кроме установок К-11 (ОК-0, ОК-3, ОК-4 и ОК-5), были подключены установки переконденсации К-06 (ПК-1, ПК-2 и ПК-3).

В 1982–1983 годах была смонтирована еще одна очистительная установка К-11-1 для очистки потока отбора корпуса № 2. Проект, выполненный опять-таки проектировщиками ГСПИ-11, предусматривал три последовательно соединенных газодиффузионных блока. Каждый из них был укомплектован 20 газодиффузионными машинами Т-47. Очистительный каскад получил наименование ОК-6.

Рабочей площади не хватало, и для реализации этого проекта здание № 3 было увеличено: по ряду А–Б нарастили четыре оси, по ряду Б–В — шесть осей.

Вначале ОК-6 использовался на очистке отборного потока корпуса № 2, работая при этом не на полную мощность — его пропускная способность полностью не использовалась. В конце 1983 — начале 1984 годов опытным путем была проверена возможность использования десятиступенного блока машин Т-47 в качестве самостоятельного очистительного каскада. Выяснилось, что блок из десяти машин Т-47 полностью отделяет легкие примеси от гексафторида урана при наличии достаточно большого количества легких примесей.

По результатам испытаний ОК-6 был разделен на два самостоятельных очистительных каскада ОК-6 и ОК-7, состоящих также из трех последовательно соединенных блоков, но — по десять машин Т-47. ОК-7 в соответствии с технологическим решением № 54-03/64 от 13.05.1984 г. заменил установку К-06, установка К-06 в феврале 1985 года исключена из технологической цепочки. Очистительный каскад ОК-6 был включен взамен ОК-5 для очистки от легких примесей отборного потока корпуса № 4 (ОК-5 по своим техническим характеристикам с этим не справлялся).

В процессе эксплуатации схемы каскада изменялись в зависимости от выполнения плана по конкретным видам продукции. Соответственно перестраивались межкаскадные коммуникации (МКК) и очистительные каскады. Особенно значительные перестройки технологических схем были проведены в 1988 году — при подготовке перехода завода на «мирный атом» — и в связи с началом сворачивания диффузионного производства в 1989 году. Именно в этот период были внедрены очистительные установки, состоящие из газовых центрифуг.

Первые очистительные установки на базе специальных ГЦ, разработанных для очистки рабочего газа от легких примесей доктором технических наук Ф. В. Петуховым (предприятие п/я 318), назывались ОУ-1 и ОУ-2. В состав этих установок входили по два агрегата, 20 ГЦ в каждом.

ОУ-01 была смонтирована в системе отсоса установки К-01 и предназначалась для очистки сбросных газов, образующихся при тренировке емкостей питания. ОУ-02 находилась на отборном потоке диффузионного очистительного каскада. Обе установки, включенные в работу в сентябре-октябре 1989 года, эффективно очищали гексафторид урана от легких примесей. Позже, в 1991 году, была подтверждена целесообразность замены промежуточных емкостей очистительными установками типа ОУ-01 и ОУ-02.

### ЦЕНТРИФУГАМ УСТРОИЛИ ВСТРЯСКУ

Журналисты иногда сравнивают работу центрифуги с «темпераментным танцем на игле», имея в виду, конечно же, ключевую особенность оборудования — вращающийся ротор центрифуги тонкой иглой опирается на корундовое основание. Уникальные материалы и сверхвысокая точность позволяют «танцовщице» исполнять фуэте со скоростью более 1 500 оборотов в секунду. Неудивительно, что при этом центрифуга чувствительна к внешним колебаниям.

В 1960 году, когда на заводе в Свердловске-44 (ныне — Новоуральск) только запустили первый газодиффузионный каскад, работники всерьез опасались, что малейшее сейсмическое воздей-



ствие может привести к задеванию ротором неподвижной детали. И тогда, из-за высокой скорости вращения, центрифуга попросту разнесет все вокруг. Поэтому большинство специалистов отказывались от идеи располагать машины ярусами. И первый каскад, к слову, был «одноэтажным». Позже, уже выяснив, как ведет себя газовый ротор при сейсмических воздействиях, проектанты предложили трехъярусную компоновку, а потом и пятиярусную, что позволило значительно повысить производительность на прежних площадях.

Впрочем, сначала участки, выбранные под строительство центробежных заводов, обследовались Институтом физики Земли Академии наук СССР на предмет сейсмической опасности. По участку в Красноярском крае, где строился завод № 825, заключение дал сотрудник ИФЗ С. В. Медведев: «Район входит в зону 6-балльных землетрясений продолжительностью 60–90 секунд с вероятностью землетрясения один раз в 100 лет». Следующим шагом стали сейсмические испытания несущих конструкций — и с агрегатами, и без них.

Испытания прошли в 1963 году — еще до установки опорных рам — на опытном стенде в корпусе № 1 на площади временной КИУ в осях 18–19 по ряду Б–В. Стенд этот представлял собой девятистоечный ряд в трехъярусном исполнении. Комиссии, в которую вошли представители комбината № 813, ГСПИ-11 и Ленинградского Кировского завода (ЛКЗ) под председательством В. Г. Шаповалова, предстояло определить механические характеристики колонн и девятистоечного ряда в целом.

Дело в том, что согласно проекту, газовые центрифуги устанавливаются на упругих колоннах в три яруса. При землетрясениях колебания грунта усиливаются колоннами и могут достигать опасных для работающих центрифуг значений, поэтому колонны необходимо проверять — частота и длительность их собственных колебаний должны соответствовать значениям, при которых может быть практически обеспечена сейсмическая безопасность.

Однако полученные результаты были неудовлетворительными. Комиссия рекомендовала заводу № 825 провести аналогичные испытания штатных девятистоечных рядов в корпусе № 1, так как конструкция их отличалась от опытного стенда: фундаменты на стенде были выполнены в сборном варианте, а на штатных — в сборно-монолитном, к тому же средние ригели имели коробчатое сечение.

Следующие испытания проводились в девятистоечном ряду в осях 22–23 по ряду А–Б. На этот раз комиссия сделала вывод: «максимальные ускорения, испытываемые колоннами на высоте крепления газовых центрифуг третьего яруса при 6-балльных землетрясениях, превышают ускорения, при которых имеет место касание ротора ГЦ». В этом же ряду провели испытания с работающими газовыми центрифугами ВТ-3ФА — на вакууме при номинальных оборотах. При колебаниях в продольном направлении, эквивалентном землетрясению в 6 баллов, из строя вышло 0,7 % испытываемых центрифуг. При колебаниях в поперечном направлении выходов из строя не было. И конструкция девятистоечных рам была принята для установки в технологических цехах.

В августе 1965 года Государственная приемная комиссия (ГПК) Минсредмаша принимала секцию газовых центрифуг IV поколения — ВТ-5 сборки 8 в пятиярусной компоновке. Комиссия проверяла сейсмоустойчивость этих машин к 6-балльным возмущениям на почве, технологичность монтажа, демонтажа и эксплуатации, проводила аварийные испытания, анализировала работу ГЦ в трехъярусной и пятиярусной компоновках. Сейсмические испытания в таком масштабе проводились впервые в отрасли. Один девятистоечный ряд поделили на два стенда, получивших номерные знаки «1000» и «400». Стенд «1000» испытывался при колебаниях в продольном направлении, а стенд «400» — в продольном и поперечном.

Оборудованию устроили настоящую встряску: при работающих на вакууме центрифугах было произведено 18 возмущений, имитирующих землетрясения, характерные для Красноярского края, с учетом длительности колебания стендов — 5 секунд. В итоге пятиярусные опорные конструкции выдержали испытания с честью и были рекомендованы комиссией для установки ГЦ IV поколения. А вот центрифуги ВТ-5 сборки 8 немного подкачали — не выдержали испыта-

ния на четвертом и пятом ярусах: нижние наконечники расцентровались, а крючки отборников сильно повредились. При этом шум стоял страшный — его производили роторы газовых центрифуг, которые при каждом срыве садились на корректоры. Создавалось впечатление, что разваливается вся секция. Комиссия рекомендовала обязательную доработку ВТ-5 сборки 8.

Однако академик И. К. Кикоин, присутствовавший на испытаниях и внимательно следивший за их ходом, был доволен методикой. Во время очередного срыва он улыбнулся и, сжав руку в кулак, продемонстрировал присутствующим одобрение. Позднее стало известно, что когда-то в институте вынашивались планы проведения сейсмических испытаний несущих конструкций машин в естественных условиях — на Курильских островах. Но, как показал эксперимент, делать это было необязательно. О том, как готовились на заводе к сейсмоиспытаниям, вспоминает В. И. Гунбин, который в те годы работал сначала заместителем главного механика предприятия, а потом — руководителем конструкторского бюро:

«В памяти моей отложилось много чрезвычайных ситуаций, связанных с производством, когда нужно было быстро принять правильное решение. Вот один из примеров того времени. В корпусе № 1 потребовалось устройство для испытания колонн с агрегатами газовых центрифуг на сейсмическую устойчивость. Этот вопрос находился под контролем директора завода. Совместно с А. Г. Смирновым (он отвечал за наладку уникального оборудования) после недолгих размышлений — время требовало быстрых решений! — мы предложили узел мгновенного сброса нагрузок на колонны. Срочно разработали конструкторскую документацию, изготовили в металле и провели испытания, которые прошли успешно. Задача была решена. При проведении комиссионных испытаний узел мгновенного сброса нагрузок на колонны был высоко оценен академиком И. К. Кикоиным».

Кстати, первое за все годы эксплуатации центрифужного оборудования землетрясение в 3–4 балла в районе Электрохимического завода было зарегистрировано только 27 октября 2000 года, в 8 часов 9 минут по Красноярскому времени. Из строя вышло 0,0028 % от всех газовых центрифуг V поколения, проработавших в технологической цепочке на тот момент около 23 лет. В основном — в верхних ярусах.

Впоследствии до Зеленогорска неоднократно докатывались отголоски землетрясений, происходящих в других областях. К примеру, 27 декабря 2011 года и 26 февраля 2012 года на территории Зеленогорска фиксировались толчки силой 2,5 и 3,5 балла соответственно — оба раза эпицентр землетрясения находился в районе Кызыла, столицы Республики Тыва. По данным отдела ГО, ЧС и МП предприятия, на работе технологического оборудования землетрясения не отразились, нарушений в работе систем энергоснабжения не отмечено. Предприятие продолжало работать в штатном режиме.

## ПРОРЫВ

Ох уж эти ГЦ ВТ-5! Анализируя в ходе сейсмических испытаний работу блоков в трехъярусной компоновке, комиссия МСМ сделала заключение: разрушение машин сборки 8 приводит к расцентровке других машин и повреждению крючков-отборников. Только одна дефектная машина может вывести из строя от двух до десяти газовых центрифуг. А все из-за совпадения собственных частот колебаний коллектора, расположенного внутри ротора, с колебаниями в поперечном направлении всего агрегата. Эти «поперечные» колебания возбуждались при разрушении одной ГЦ и резонансно передавались коллекторам других ГЦ. В некоторых случаях это приводило к выходу машин из строя и, естественно, снижению разделительной способности всей цепочки.

Вдобавок ко всему среди ГЦ образовалось много «паразитов». Внешне они вели себя как нормальные машины: электроэнергию потребляли номинальную, обороты также имели номинальные, мощность трения была в пределах ТУ, а основной параметр оказывался... отрицательным. Надо было раз за разом «чистить» технологическую цепочку, отключая дефектные центрифуги. Но «чистить» было нечем — средства для поиска дефектных газовых центрифуг в технологической цепочке просто не существовало!

Решить проблему можно было с помощью установок для измерения мощности трения ГЦ. Но, к примеру, к моменту пуска цеха химической очистки ЭХЗ такой аппаратуры вообще не было. Только в 1966 году заказ на ее изготовление был дан комбинату № 813. Однако радоваться эксплуатационникам было рано: мало того, что установки МТ-4 и МТ-4А оказались чрезвычайно громоздкими, так их еще требовалось сразу четыре, чтобы измерить мощность трения ГЦ одной секции! Значения записывались на самописцы, ленты которых затем расшифровывались. Процесс был долгим и трудоемким. Так что работники пошучивали: «Улита едет, когда-то будет». И действительно, на одно измерение всех газовых центрифуг корпуса № 1 потребовалось... девять месяцев.

Между тем повышенный выход газовых центрифуг и обнаружение в технологической цепочке большого количества дефектных машин в 1968 году стали поводом для обсуждения на технических советах предприятия. Впервые этот вопрос остро обсуждался на заседании техсовета 19 января 1968 года. С докладом выступил А. Г. Смирнов. Для того чтобы восстановить разделительную способность технологической цепочки, он предложил отключить более 100 машин. Хотя о сложной ситуации уже знало все руководство завода, И. Н. Бортников воспринял это сообщение негативно. «Как это отключить? Вы мне отключите полкорпуса, — сказал он, — а я что буду делать? Отвечать перед прокурором?» На этом техсовете решение так и не было принято. После консультации с главком техсовет собрали вновь и пришли к выводу: одну секцию остановить, дефектные машины комиссионно разобрать, осмотреть и по результатам принять решение.

## Знакомьтесь!

### Валентин Илларионович ГУНБИН

Валентин Илларионович Гунбин родился 18 сентября 1933 года в д. Уварко Котельничского района Кировской области, в семье служащих. В 1951 году окончил среднюю школу и поступил на механический факультет Уральского политехнического института, который окончил в 1956 году по специальности «Технология машиностроения» с присвоением квалификации инженера-механика. В том же году В. И. Гунбин был принят в конструкторский отдел (№ 15) предприятия п/я 318 (г. Свердловск-44) на должность инженера-конструктора, где за пять лет приобрел большой практический опыт конструкторской работы.

На Электрохимический завод В. И. Гунбин приехал в марте 1962 года уже как специалист-конструктор высокой квалификации. Был принят на должность старшего инженера-конструктора отдела № 9. В ноябре 1962 года назначен заместителем главного механика, а в марте 1964 года — начальником конструкторского бюро.

В этой должности В. И. Гунбин проработал 41 год. 29 апреля 2005 года вышел на пенсию.

В. И. Гунбина ценили как инициативного и высококвалифицированного специалиста, активного рационализатора и автора шести изобретений. Под его руководством проведена большая работа по созданию нестандартного оборудования, а также целого ряда технологических участков для цехов завода. Он один из создателей автоматизированной линии комплексной переработки снимаемого с эксплуатации оборудования.

За успехи в работе В. И. Гунбин многократно поощрялся руководством завода: награжден восемью почетными грамотами и знаками «Победитель социалистического соревнования» за 1974, 1975, 1977 и 1979 годы; четыре раза заносился на заводскую Доску почета и занесен в заводскую Книгу почета; ему семь раз объявлена благодарность по заводу и присвоены почетные звания «Ветеран Электрохимического завода»



и «Ветеран атомной энергетики и промышленности». Он лауреат премии Совета Министров СССР, награжден медалями: «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», «За трудовое отличие» и «Ветеран труда».

Результаты осмотра подтвердили наличие дефектов в разобранных центрифугах, все они оказались неработоспособными. Так что отключили их правильно.

После этого аналогичные проверки устроили еще на нескольких секциях. Во всех случаях дефекты подтвердились. Все разобранные ГЦ, снятые с цепочки как дефектные, осматривал лично И. Н. Бортников. После этого было принято решение: дефектные машины отключать сразу после выявления.

Но проблема выявления дефектных ГЦ до сих пор не была решена. Надежды на МТ-4 и МТ-4А не оправдались, но все же к концу пуска количество приборов на предприятии достигло 17 штук. Нелегко оказалось выполнить рекомендацию ГПК МСМ «...проработать вопрос о возможности выявления обкатавшихся машин при их работе в технологической цепочке». Хотя над этим бились лучшие умы сразу двух предприятий — п/я А-7354 и п/я М-5122 (так в то время назывались Уральский электрохимический комбинат и Электрохимический завод). Уральцы первыми проработали этот вопрос в 1968 году и пришли к выводу: выявлять ГЦ с забитыми трассами отбора и дефектными отборниками на технологической цепочке невозможно! Сибиряки же оказались более настойчивыми. Возможно, поэтому именно им улыбнулась удача!

Впервые промышленные методы выявления дефектов газовых центрифуг были разработаны и внедрены на Электрохимическом заводе в 1968–1971 годах. Вначале, когда для измерения мощности трения еще не использовалась вычислительная техника, выбраковка дефектных газовых центрифуг производилась методом пороговой индикации — в 1968 году его разработали А. Г. Смирнов, Б. Г. Вершинин, В. И. Пестриков и А. К. Филин при содействии главного прибориста А. М. Прохорени и работников его отдела. В 1969 году этот метод был принят Государственной приемной комиссией МСМ на предприятии п/я А-7354. Однако он позволял выявлять только ГЦ с повышенной мощностью трения. А как быть с другими дефектами? Поиски продолжались.

В 1969 году силами лаборатории технической кибернетики ЦЗЛ под руководством Ю. П. Дьякова была разработана методика массового измерения мощности трения с помощью ЭВМ «Урал-2». Но измерение этого параметра также не решало главной проблемы — не позволяло «вылавливать» газовые центрифуги со всеми видами дефектов. Да и сами замеры были ненадежными, часто происходили сбои, отказ машины. С внедрением в 1971 году ЭВМ АСВТ М-3000 измерения мощности трения стали производиться более успешно, но вопрос выбраковки дефектных машин по-прежнему не решался.

На комбинате № 813, в опытно-экспериментальном цехе ГЦ (№ 20), к этому времени основательно исследовали все известные в то время дефекты ГЦ, были разработаны способы определения конкретных дефектов единичных газовых центрифуг (авторы — Ф. В. Петухов, Н. Н. Рыскунова). Нужно было лишь перенести методики выбраковки ГЦ на технологическую цепочку. Но как? Поиск и разбраковка вручную среди сотен тысяч работающих машин... Это что-то из области фантастики!

В 1969 году был разработан метод выявления дефектных газовых центрифуг с поврежденными и забитыми нижними отборниками (авторы — А. Г. Смирнов, В. В. Кусков, А. Т. Печенкин, Б. В. Роспусков).

В 1971 году специалисты наладочно-экспериментальной службы изобрели еще один метод — выявление газовых центрифуг с забитыми трассами питания (авторы — А. Г. Смирнов, Г. А. Гаврилов, А. К. Филин, В. Г. Шаповалов).

С внедрением двух методов выявления дефектных газовых центрифуг и системы централизованного контроля мощности трения с применением ЭВМ АСВТ М-3000 завод получил возможность надежно и оперативно контролировать состояние газовых центрифуг, работающих в технологической цепочке, без их остановки и разборки. Необходимость дальнейшего использования метода пороговой индикации для выявления газовых центрифуг с повышенной мощностью трения отпала.

С 1971 года методы выявления дефектных газовых центрифуг с применением централизованной системы измерения мощности трения стали неотъемлемой частью газоцентрифужной технологии разделения изотопов урана. Активное участие в выявлении дефектных газовых центрифуг на техно-

логической цепочке принимали наладчики А. И. Русскин, А. А. Мельников, В. И. Писчасова, В. Н. Волох, Н. Г. Косова, Н. А. Орлова, Г. Г. Чирятьев, А. К. Филин, а также технологический персонал цехов №№ 45, 47 и 55.

В марте 1972 года А. Г. Смирнов защитил кандидатскую диссертацию, в основу которой вошли разработки промышленных методов выявления дефектных газовых центрифуг, и получил степень кандидата технических наук. А за разработку методов дефектации ГЦ с применением ЭВМ молодые работники ЭХЗ Ю. П. Дьяков, Н. Ф. Гораль, В. А. Аминов, Г. И. Батанцева, А. А. Борболин, А. М. Казимиров, А. К. Филин, В. В. Варакин, Л. Н. Шабанов в 1972 году были удостоены премии Ленинского комсомола.

При этом, как утверждал И. Н. Бортников, в комитете по премиям Ленинского комсомола указанная работа конкурировала с работой молодых специалистов, занимавшихся обеспечением посадки космических аппаратов на Венеру.

В октябре 1972 года во Дворце культуры Электрохимзавода состоялась VIII отраслевая конференция МСМ, на которой присутствовали конструкторы, ученые, проектировщики и производственники. Вел конференцию заместитель министра МСМ Н. А. Семенов. В числе прочих на конференции выступил и директор ЭХЗ И. Н. Бортников. Он рассказал о состоянии дел на технологической цепочке, привел результаты обследования всей технологической цепочки — сколько выявлено дефектных центрифуг, у скольких из них забиты трассы отбора или питания, сколько имеют другие дефекты, как соотносится с дефектами увеличение мощности трения — около 90 % ГЦ с повышенной мощностью трения имели трещины в нижних диафрагмах и крышках.

Данные оказались сенсационными и в какой-то мере стали ориентиром в дальнейшей работе ученых, конструкторов, производственников — изготовителей и эксплуатационников над устранением конструктивных недоработок газовых центрифуг IV поколения и совершенствованием технологии газоцентробежного разделительного производства изотопов урана и других химических элементов.

Разработка и внедрение методов поиска дефектных газовых центрифуг в технологической цепочке с применением автоматизированной системы измерения мощности трения на базе ЭВМ стали своего рода технологическим прорывом в эксплуатации газоцентробежного оборудования и целой эпохой в развитии автоматизированных систем управления технологическими процессами. Вслед за Электрохимическим заводом вышеописанные методы и системы были освоены и успешно применяются на других родственных предприятиях.

## ДЛЯ КОЛЛЕКТИВА ЭХЗ НЕ БЫЛО ЗАСТОЙНОГО ПЕРИОДА

8 марта 1970 года Электрохимический завод вышел на проектную мощность — в этот день включены в работу последние блоки технологического оборудования здания № 904. Уникальный завод с комплексом всех необходимых зданий и сооружений, с развернутой инфраструктурой, обеспечивающей работу основной технологии, был построен всего за десять лет.

Указом Президиума Верховного Совета СССР 15 сентября 1970 года за освоение и внедрение новой техники коллектив завода награжден орденом Трудового Красного Знамени. Директору ЭХЗ И. Н. Бортникову за большие трудовые успехи и досрочное выполнение специального государственного задания по созданию оборонного предприятия и благоустроенного города присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и золотой медали «Серп и Молот».

Однако было бы несправедливым думать, что отныне деятель-



ность предприятия продолжалась, образно говоря, по накатанной колее. И если в историю страны 70-е годы и начало 80-х вошли как «период застоя», в истории ЭХЗ это было время поисков, развития, совершенствования. В частности, активно продолжались работы, направленные на повышение эффективности газовых центрифуг, ресурсной надежности оборудования и в конечном счете — повышение КПД всего завода.

Введенные в эксплуатацию газовые центрифуги ВТ-3ФА и ВТ-5 в корпусах №№ 1, 3 и 4 были объединены технологической схемой, состоящей из четырех технологических полок, которые, в свою очередь, были связаны между собой и с диффузионной частью завода межкаскадными потоками. Управление технологическим процессом в цехах осуществлялось с центрального диспетчерского пункта. КПД схемы завода в 1971–1975 годах поддерживался на уровне, близком к 100 %. Эксплуатация газовых центрифуг производилась в соответствии с утвержденными техническими условиями. Тем не менее «сюрпризов» было много.



*Аркадий Георгиевич Смирнов*

Газовые центрифуг производилась в соответствии с утвержденными техническими условиями. Тем не менее «сюрпризов» было много.

С пуском газовых центрифуг ВТ-5 было замечено сильное забитие трасс питания машин на отборных блоках и на блоках, куда подавалось питание. Для выяснения причин привлекли инженеров-экспериментаторов, масс-спектрометристов, химиков-аналитиков и эксплуатационников.

Газовые центрифуги снимали в плановом порядке в разных точках технологической цепочки, разбирали их и определяли коррозионные отложения, исследовали их состав методом химического и масс-спектрометрического анализов, а также другими способами. За пять лет были проведены смывы коррозионных отложений с последующим проведением химического анализа на сотнях газовых центрифуг. Эта работа выполнялась работниками химической лаборатории ЦЗЛ, возглавляемой кандидатом технических наук Н. Г. Шмелевой. Много труда вложили инженеры-химики З. Н. Хроменко и Ж. В. Хоменко, лаборанты Г. В. Климова и Н. Л. Чурилова. Экспериментаторы проводили обследование роторов, проверяли геометрические размеры и прочностные ха-

рактеристики их деталей; на технологической цепочке определяли коррозионные потери в условиях рабочего режима машин.

Немало потрудились масс-спектрометристы, изучая физико-химические процессы образования коррозионных отложений и продуктов гажения ГЦ. Большую работу в этой области провел начальник масс-спектрометрической лаборатории М. Н. Бутылин. Результаты исследований изложены в двух его отчетах, где красной нитью проходит мысль: причиной образования продуктов гажения является сама центрифуга. Другой источник — сырье, в котором присутствуют окислы азота, легко вступающие в реакцию с гексафторидом урана. Один из выводов, сделанных М. Н. Бутылиным: гексафторид урана до подачи в технологическую цепочку требуется очищать от оксидов азота и фосфористых соединений.

Результатом исследований стал ряд мероприятий, направленных на уменьшение случаев забития трасс газовых центрифуг ВТ-5. В частности, до подачи в технологическую цепочку рабочий газ стали очищать с помощью очистительного каскада, собранного из диффузионных машин Т-47 в здании № 3. Уровень легких примесей в отборных блоках снизили до минимального значения. Установили жесткий контроль состояния ГЦ в отборных блоках и в точках подачи питания, периодически измеряя мощность трения и выявляя дефектные машины с помощью ЭВМ. Ввели наблюдение за коррозионными отложениями в различных точках технологической цепочки, а также ужесточили режим вакуумной сушки, увеличив ее продолжительность и повысив температуру.

Большая работа была проведена и в плане увеличения надежности машин. Так, для снижения скорости разупрочнения роторов газовых центрифуг сократили длительность ремонтных работ, а также уменьшили их объем в летний период. Применили метод пережатия трубок отбора, питания и отвала на вышедших из строя ГЦ — чтобы поддерживать глубокий вакуум. Сформировали требования к содержанию связанного азота в сырье и внедрили новые технические условия на сырье. Обобщили опыт эксплуатации приборов и схем КИПиА. Совершенствовали регламенты обслуживания и увеличивали межремонтные сроки. Улучшили системы контроля синхронизма вращения роторов ГЦ. Работали над повышением надежности электропитания. Чтобы контролировать состояние роторных деталей и выявлять причины выхода газовых центрифуг из строя, периодически разбирали целые и вышедшие из строя машины. Изучали дефекты деталей ГЦ, которые появлялись и прогрессировали со временем наработки.

Существенно усовершенствовали и эксплуатацию межкаскадных коммуникаций (МКК). Согласно проекту ГСПИ-11 резервные линии находились в закрытом состоянии, что приводило к накоплению в них легких примесей. «Горячего» резерва не получалось: перед включением требовалось проводить пассивацию, на что уходило много времени. По предложению специалистов Д. А. Старостина, В. П. Бретцер-Портнова, В. Н. Сорокина внедрили параллельную работу линий МКК. Идея оказалась перспективной — в настоящее время по этой схеме работают на всех родственных предприятиях.

Одновременно с совершенствованием технологии проводили испытания машин нового, пятого, поколения — как в технологической цепочке, так и на опытных стендах «240» и «400».

На блоках №№ 1–4 корпуса № 4 был проведен ремонт на газовые центрифуги ВТ-7.

Специалисты трех подразделений — наладочно-экспериментальной службы производственного отдела, ИВЦ и отдела главного прибориста — успешно работали над разработкой автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП).

Отдельным вопросом в развитии центрифужного метода стал ресурс работы газовых центрифуг, точнее, его увеличение. Конструкторы определили ресурсный срок ГЦ ВТ-3ФА в три года, а центрифугам ВТ-5 — пять лет. И хотя на ЭХЗ постоянно проводились исследования ресурсной надежности ГЦ и мероприятия по ее увеличению, начальник 4-го главка А. Д. Зверев проявлял беспокойство. Он опасался, что по истечении ресурсного срока центрифуги массово выйдут из строя, а потому то и дело напоминал руководству Электрохимического завода: «Смотрите, не прокараульте начало модернизации!» И руководство смотрело...

Надежды на существенное продление ресурсного срока появились только с выпуском газовых центрифуг IV поколения сборки 59 и 73С. Правда, ученым еще предстояло обосновать прогноз.

Одной из основных причин выхода из строя ГЦ ВТ-5 являлась усталостная поломка игл. В 1973 году был утвержден регламентный срок замены иглы — пять лет (плюс-минус один год). И за пять лет на всех ВТ-5 иглы были заменены. Параллельно проводилась и другая работа, позволявшая увеличить ресурс.

В 1974–1976 годах было исследовано техническое состояние ГЦ ВТ-5, отработавших восемь-девять лет. По итогам исследований ГПК МСМ рекомендовала продлить ресурс до 13–14 лет. Для того чтобы обеспечить надежную работу оборудования на этот период, на ЭХЗ разработали ряд мероприятий. Прежде всего, совместили различные виды ремонтов и оптимизировали межремонтные сроки, усовершенствовали сам процесс ремонта, чтобы уменьшить вероятность попадания паров воды во внутренние полости ГЦ. Снизили влажность воздуха в корпусах. А с 1979 года внедрили режим перевозбуждения гистерезисных двигателей ГЦ ВТ-5, который позволил не только снизить потребление электроэнергии на 25–30 % и увеличить основной параметр на 1,8 %, но и снизить



*И. Н. Бортников (слева) принимает высочайшую награду из рук министра среднего машиностроения Е. П. Славского*





Электрохимический завод вышел на проектную мощность в 1970 году

Сердце завода — газовые центрифуги



температуру нижней части ротора. Это тоже послужило увеличению ресурсного срока.

Фактически центрифуги ГЦ ВТ-3ФА, вместо трех, проработали более 12 лет, а ВТ-5 — более 14 лет. И эксплуатационники понимали, что газовые центрифуги IV поколения, кроме ВТ-5 сборки 8, и газовые центрифуги III поколения могли бы работать в технологической цепочке минимум еще пять лет. Однако к 1976 году на подходе были новые машины — V поколения. Назрела необходимость модернизации.

### ПЕРВАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ

1 июля 1976 года на Электрохимическом заводе началась первая модернизация оборудования. Началась она с корпуса

№ 901, продолжалась 16 с половиной лет. За это время директора И. Н. Бортникова на посту сменил С. М. Михеев, а затем — А. Н. Шубин. Подготовительные работы перед выводом в ремонт основного технологического оборудования тоже растянулись на несколько лет. О том, как проходила подготовка к модернизации, рассказывает заместитель начальника ЦХО Борис Васильевич Роспусков:

«Перед модернизацией оборудования корпусов была проведена большая подготовительная работа. Во ВНИПИЭТ были направлены предложения ЭХЗ для технического проектирования корпусов завода, и совместно составлено подробное техническое задание на выполнение проекта модернизации.

На Электрохимическом заводе были составлены планы мероприятий по подготовке и проведению модернизации оборудования корпусов, проведено обследование всех установок — как основной технологии, так и вспомогательных систем, строительных конструкций, внешних сетей и др. — с оформлением актов и направлением их во ВНИПИЭТ.

Рассмотрев материалы технико-экономического обоснования модернизации, ЭХЗ направлял во ВНИПИЭТ свои предложения и замечания. При получении рабочих чертежей по модернизации оборудования персоналом отделов и цехов завода проводилась их качественная проработка.

Одновременно шла интенсивная подготовка непосредственно в цехе химочистки. Был составлен типовой пооперационный график модернизации одного блока, утвержденный директором, в котором указывались наименование демонтно-монтажных, строительных и пусконаладочных работ, их очередность, продолжительность и ответственные исполнители. На основании типового пооперационного графика составлялись рабочие графики на модернизируемые блоки.

Планом предусматривались мероприятия, выполнение которых обеспечивало: надежную работу оборудования в условиях остановки части оборудования и проведения строительно-монтажных работ; сторонние организации — рабочими и бытовыми помещениями (бытовки, санпропускники); безопасные условия труда; выполнение режимных требований и сохранности секретного оборудования; высокую дисциплину — как со стороны эксплуатационников, так и со стороны строителей и монтажников. В соответствии с этим планом была разработана инструкция по взаимоотношениям и определен перечень цеховых инструкций, по которым для всех работников сторонних организаций администрацией цеха проводился инструктаж».

В первом корпусе вывод оборудования производился по типо-

---

*Между прочим*


---

В мае 1970 года были объединены кислотный цех (№ 47) и электрохимический цех (№ 45). Начальником объединенного цеха, сохранившего название «электрохимический» и получившего № 46, был назначен Борис Георгиевич Вершинин, его заместителем — Виктор Витальевич Варакин. В последующие годы цех № 46 возглавляли Анатолий Павлович Василенко (12.1978 г. — 04.1990 г.), Геннадий Николаевич Шищенко (05.1990 г. — 09.2005 г.), Андрей Владимирович Бордонос (с 09.2005 г.).

После И. А. Банькина цехом химочистки в разные годы руководили Анатолий Владимирович Сиротенко (08.1968 г. — 05.1970 г.), Алексей Иванович Аверкиев (05.1970 г. — 10.1972 г.), Аркадий Георгиевич Смирнов (10.1972 г. — 01.2001 г.), Анатолий Михайлович Евсюков (01.2001 г. — 01.2008 г.), Владислав Михайлович Крыгин (с 02.2008 г.).

---

вым частям (1/3 корпуса), при этом в течение всей модернизации оборудование в центральном ряде Б оставалось в работе.

В этих условиях от каждого работника цеха требовались высокая дисциплинированность, четкость выполнения работ, проявление бдительности при выполнении монтажно-строительных работ. Все, кто получал пропуск в цех — строители, монтажники, наладчики, военные строители, — проходили обязательный инструктаж. Первейшая задача начальников служб — научить всех работников сторонних организаций работать по нарядам. Все это выполнялось скрупулезно, строго, своевременно.

Первая операция модернизации — остановка оборудования и подготовка к демонтажу. Задача технологической службы — обеспечить чистоту воздуха до санитарных норм в зоне демонтажа. Обычной откачной системой внутренние полости оборудования быстро не «промоешь» — мала производительность. И тут пришли на помощь инженерные таланты. Технологи Э. В. Гордеев, В. П. Бретцер-Портнов и другие разработали свою систему промывки с использованием эжекторного насоса, а вместо замороженных емкостей, поглотительную установку, разработкой которой уже много лет занимались НИИ и родственные предприятия. Она оказалась очень эффективной и простой и применялась во всех корпусах.

После демонтажа оборудования начинались строительные и отделочные работы. Об этом говорит в своих воспоминаниях бывший начальник СМУ-2 А. С. Пирожков:

«И. Н. Бортников реконструкции и модернизации завода придавал очень большое значение, поэтому с самого начала работам был задан четкий ритм и составлен строгий график вывода оборудования из работы и передачи очередей корпусов, подлежащих реконструкции, под демонтаж и впоследствии — под монтаж нового, более совершенного, менее энергоемкого и более производительного оборудования. В. А. Корзанов, возглавлявший в этот период СМУ-2, по настоянию И. Н. Бортникова был отстранен от должности. Бортников предложил на должность начальника мою кандидатуру — я начинал работать на заводе в 1963 году и Иван Николаевич меня знал. Я возглавлял генподрядное СМУ-2 с 1977 по 1988 год, пока выполнялся основной объем работ по модернизации завода, во главе субподрядных организаций МСУ-20 и МСУ-75 стояли Владимир Иосифович Денисенко и Борис Дмитриевич Лысенко. Слаженная работа этих трех основных коллективов под руководством сначала И. Н. Бортникова, затем — С. М. Михеева и А. Н. Шубина, позволила практически без единого срыва сроков провести полную модернизацию во всех основных корпусах завода. Многим запомнились уравновешенный, спокойный и в то же время очень ответственный начальник участка СМУ-2 Г. Л. Змановский и его бессменный заместитель и помощник Л. Г. Шелег. Это их трудом, их заботой обеспечивалось своевременное



и качественное выполнение строительно-монтажных и отделочных работ по корпусам для сдачи производственных помещений под монтаж нового оборудования. Их помнят на заводе, особенно эксплуатационники, так как за время реконструкции им приходилось работать во всех цехах завода и обеспечивать требования эксплуатационников по сдаче цехов под монтаж. Самоотверженным трудом этих руководителей, а также строителей и отделочников, вольнонаемных и военных строителей удавалось своевременно выполнять целый комплекс работ, направленных на создание условий для демонтажа старого и монтажа нового оборудования. Порой они становились центральными фигурами. Только благодаря таким людям в период с 1976 года по декабрь 1992 года на ЭХЗ была успешно проведена полная замена основного оборудования в корпусах №№ 1, 3 и 4. Досрочный ввод нового технологического оборудования был результатом четкой организации и творческого взаимодействия при выполнении работ строителями, монтажниками, эксплуатаци-

### Знакомьтесь!

#### Борис Васильевич РОСПУСКОВ

Борис Васильевич Роспусков родился 6 февраля 1932 года в деревне Минино Ярославской области, в семье служащего. После семи классов средней школы в 1947 году поступил учиться в речной техникум г. Щербакова. В 1951 году, окончив техникум по специальности «Речное судостроение и судоремонт», получил квалификацию техника-судостроителя. Трудовую деятельность начал 31 июля 1951 года там же, в Щербакове, на заводе п/я 9 Министерства судостроительной промышленности, на должности конструктора 3-й категории. Но проработал на этом месте всего лишь пять месяцев. С 23 января 1952 года работал на предприятии п/я 318 г. Свердловска-44, в технологическом цехе № 45 техником-технологом, затем — с апреля 1953 года — инженером-технологом. В 1963 году переведен в Заозерный-13 на предприятие п/я 285. С 11 июля 1963 года работал в цехе химической очистки начальником смены, с 21 июня 1965 года — начальником технологической службы. С началом монтажа оборудования в корпусе № 4 переведен в кислотный цех, где с 12 декабря 1966 года работал заместителем начальника цеха. В связи с реорганизацией основных цехов переведен в цех химической очистки, где с 8 июня 1970 года работал технологом цеха —

заместителем начальника цеха, а с 14 декабря 2001 года — технологом цеха — заместителем начальника цеха по ремонту и подготовке производства. 31 декабря 2003 года вышел на пенсию.

Отличительной чертой Б. В. Роспускова всегда было чувство ответственности за порученное дело. Высокие организаторские способности, знания и опыт работы особенно ярко проявились при пуске оборудования в корпусе № 4 и в период первой и второй модернизаций оборудования корпуса № 901.

Он внес большой вклад в совершенствование эксплуатации технологической цепочки, был активным рационализатором, является соавтором двух изобретений. Активно работал над организацией социалистического соревнования в цехе химочистки, в доведении цеха до уровня образцового подразделения по научной организации труда и управления производством и подразделения высокой культуры производства.

Б. В. Роспусков принимал активное участие в общественной жизни цеха, завода, города. Избирался депутатом городского Совета депутатов трудящихся; активно участвовал в выборных кампаниях. Был постоянным членом цехового совета профилактики по дисциплине труда



и общественному порядку, наставником молодых специалистов.

Б. В. Роспусков многократно поощрялся руководством завода: награжден знаками «Победитель социалистического соревнования» за 1974–1977 и 1979 годы, «Ударник X пятилетки», семью почетными грамотами, в том числе одной Ленинской, одной министерской, занесен в Книгу почета завода, ему одиннадцать раз объявлена благодарность по заводу и присвоены почетные звания «Ветеран Электрохимического завода» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

Имеет правительственные награды: орден Трудового Красного Знамени и орден Октябрьской революции, медали «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина» и «Ветеран труда».

*Между прочим*

*Реконструкцию в ЦХО проводили: начальник цеха А. Г. Смирнов, заместитель начальника цеха Б. В. Роспусков, начальник технологического участка Э. В. Гордеев, энергетик цеха И. В. Моисеев, начальники службы прибориста М. И. Сойко и В. П. Нестеров, механик цеха Е. М. Тужилин, помощники начальника цеха по АХЧ В. И. Шкодин и М. М. Святохо.*

онниками. Мы, ветераны-строители, с чувством великой гордости, с благодарностью вспоминаем тружеников и руководителей, которые отдали лучшие годы своей жизни нашему заводу — гордости нашей Родины, и склоняем перед ними головы».

**ОТСЛУЖИЛИ СВОЕ? В ПЕРЕРАБОТКУ!**

Необходимость модернизации оборудования ставила перед работниками Электрохимического завода еще одну важную проблему — как поступать с центрифугами, отслужившими свое. Дело в том, что за время работы в газовых центрифугах в виде коррозионных отложений накапливается значительное количество урана. Этот уран необходимо извлечь и вернуть в технологический цикл. Черные и цветные металлы, из которых изготовлены ГЦ, также надо возвращать в народное хозяйство — естественно, после тщательной дезактивации.

Исследования в этой области начались на предприятии в начале 70-х годов под руководством заместителя главного инженера по науке В. Г. Шаповалова. Были проведены лабораторные и технологические исследования, разработаны, смонтированы и испытаны опытно-промышленные установки и временные промышленные участки для мойки агрегатов в сборе и переплавки деталей из алюминиевых сплавов. Однако руководитель технологической группы ОГМ Геннадий Павлович Попов предложил способ дезактивации и переплавки агрегатов в сборе, не имевший аналогов в мире.

В 1975 году, когда была определена концепция новой технологии переработки агрегатов, главный механик Юрий Дмитриевич Гуцин подключил к этой проблеме конструкторское бюро отдела главного механика (КБ ОГМ).

В 1976 году в здании № 310 цеха электролиза была смонтирована электропечь для переплавки алюминиевых деталей агрегатов и выжигания медной обмотки статоров. Активное содействие в изготовлении опытных конструкций для отработки технологии дезактивации и переплавки деталей в цехе ремонта оказывали начальник цеха Геннадий Петрович Федоров и его заместитель Анатолий Михайлович Попов. Активное участие в решении проблемы дезактивации и переплавки агрегатов в сборе принимал начальник КБ ОГМ В. И. Гунбин.

В 1976 году непосредственно В. И. Гунбиным была разработана технологическая планировка оборудования линии комплексной переработки агрегатов, которая состояла из установки дезактивации агрегатов в сборе, термической установки и установки дезактивации вторичных материалов. В 1979 году В. И. Гунбин разработал компоновку установки термической ликвидации агрегатов в сборе, а также предложил конструкцию сборного плавильного поддона. В разработке узлов и оборудования автоматизированной линии (электропечи для переплавки агрегатов, установки дезактивации агрегатов в сборе, установки дезактивации вторичных материалов, толкателей, монтажной обвязки растворных узлов, вентиляции, газоочистки) принимали участие конструкторы А. И. Киселев, В. Н. Перехода, В. С. Крапошин, В. Н. Польшгалов, В. М. Лежнин, А. П. Машковцев, В. В. Кондратьева, Б. И. Скобелкин и другие.

Отдел главного прибориста (№ 17) разработал схемы контроля и автоматического управления установкой термической ликвидации агрегата.

Таким образом, к 1980 году на ЭХЗ была создана уникальная автоматизированная линия химико-термической ликвидации отработавших газовых центрифуг.



До ее внедрения семь лет продолжалась ручная разборка агрегатов (а речь шла о тысячах ГЦ), автоматическая линия сократила долю ручного труда в десять раз.

25 февраля 1983 года было получено авторское свидетельство на изобретение № 194344 (авторы — В. И. Гунбин, Г. П. Попов, Г. П. Федоров, В. Г. Шаповалов) — «Автоматизированная линия для ликвидации и переработки агрегатов отработавших вибраторов» (вибраторами в силу секретности условно назывались газовые центрифуги). Вместо разборки предложено было пропускать ГЦ, в конструкции которых использовались и сталь, и алюминиевые сплавы, и другие материалы, через специальную печь, имевшую различные температурные зоны (сначала выжигались органические материалы, затем выплавлялись металлы с меньшей температурой плавления и т. д.).

## Знакомьтесь!

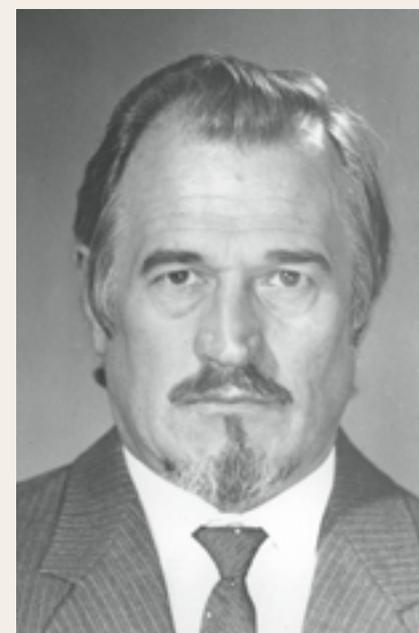
Геннадий Павлович ПОПОВ

Геннадий Павлович Попов родился 28 января 1941 года в Свердловске, в семье рабочих. В 1955 году окончил неполную среднюю школу, в 1959 году — Свердловский машиностроительный техникум. Затем работал машинистом-исследователем в СвердловНИИхиммаше. В 1961 году поступил в Уральский политехнический институт по специальности «Машины и аппараты химических производств», получив в 1965 году квалификацию инженера-механика. В феврале 1966 года по путевке МСМ прибыл на предприятие п/я 285, в Заозерный-13 (в мае 1966 года переименован в Красноярск-45).

Трудовую деятельность на ЭХЗ начал старшим техником в ОГМ. В январе 1967 года назначен инженером-технологом ОГМ, в феврале 1975 года — старшим инженером (руководителем группы) по ремонту оборудования ОГМ, в январе 1988 года — ведущим инженером-технологом ОГМ. Г. П. Попов являлся руководителем ряда научно-исследовательских работ, имеющих народно-хозяйственное значение, автор трех внедренных изобретений и имеет удостоверение № 1 «Новатора-миллионера» и звания «Луч-

ший инженер», «Лучший изобретатель завода».

Под руководством и при непосредственном участии Г. П. Попова впервые создан промышленный автоматизированный, малоотходный процесс переработки снимаемых с эксплуатации машин, обеспечивающий возврат в производство продукта из отложений и передачу в народное хозяйство вторичных металлов при минимальных трудовых и материальных затратах, отвечающий современным требованиям безопасности и охраны окружающей среды. Разработаны технология и аппаратура для промывки коммуникаций и запорно-регулирующей арматуры; пожаробезопасный процесс обезжиривания деталей; рекомендации по полной очистке делительных элементов и силуминовых деталей диффузионного оборудования; технология ревизии коммуникаций при ремонтных работах в корпусах. Разработанные процессы приняты в качестве типовых для родственных предприятий. В 1978 году Г. П. Попов защитил кандидатскую диссертацию, а в 1988 году — докторскую с присуждением ученой степени доктора технических наук.



Награжден семью почетными грамотами и знаками «Победитель социалистического соревнования» за 1974, 1975, 1977, 1979 гг., «Ударник XI пятилетки»; дважды заносился на заводскую Доску почета; ему три раза объявлена благодарность по заводу.

Лауреат премии Совета Министров СССР.

Скончался в 2010 году в Екатеринбурге.

Зонная плавка позволила автоматизировать процесс разделения материалов, облегчала их дальнейшую утилизацию и переработку.

Интерес специалистов вызывает, как правило, поточная линия, которая состоит из двух частей. На первой растворяют соединения урана, прокачивая через агрегаты моющие растворы. На второй — отправляют в трехзональную печь, где последовательно подсушивают агрегаты, выжигают, оплавливают алюминиевые детали и окончательно обрабатывают рамы с корпусами и решетками моющими растворами.

Производительность поточной линии обеспечивает проведение непрерывной модернизации газоцентриробежного производства. Потеря металлов при уничтожении агрегатов не превышает 4 %.

По этой теме Г. П. Попов защитил кандидатскую, а затем и докторскую диссертации. А за разработку и внедрение технологии уничтожения ГЦ, демонтируемых при ремонте и модернизации, в 1984 году работники Электрохимического завода В. П. Бабич, Г. М. Бритов, В. В. Варакин, Н. М. Баклан, В. И. Гунбин, Ю. Г. Павлов, Г. П. Попов, В. А. Попков, А. М. Прохореня, В. П. Сергеев, И. А. Смутага, Г. П. Федоров награждены премией Совета Министров СССР. Премией СМ СССР также отмечены И. Ф. Максимкин (4-е Главное управление), А. Н. Майоров и В. М. Сутягин (ВНИИХТ) и Ю. В. Вербин (ГИ «ВНИПИЭТ»).

## ВЫСОКАЯ КУЛЬТУРА ПРОИЗВОДСТВА И НЕ ТОЛЬКО

Иван Николаевич Бортников часто говорил о связи завода и города: «Если на заводе дела идут хорошо, то и городу хорошо. Если в городе нормальная обстановка, достаточно жилья и ОРС работает удовлетворительно, то и заводу хорошо». Поэтому он всегда стремился быть в курсе всех событий, происходящих не только на заводе, но и в городе, в строительных и монтажных организациях, регулярно получал информацию о положении дел от городских властей — правоохранительных органов, горисполкома, горкома партии и др.

Необычайно требовательный и даже жесткий в период пуска завода, Бортников заметно изменился, когда предприятие заработало на полную мощность, — стал проявлять гораздо больше заботы о людях. Обладая полномочиями директора завода, депутата краевого Совета, члена краевого комитета КПСС и городского комитета КПСС, он дважды в месяц проводил прием граждан, разбирался в просьбах и жалобах и всегда помогал людям в рамках своих полномочий и возможностей. И никогда не делил трудящихся на «своих» и «чужих», для него все были равны.

Впрочем, социальная среда в те годы неуклонно развивалась, как говорится, жить стало лучше, жить стало веселей. В период с 1970 по 1978 год были построены и сданы в эксплуатацию Дворцы спорта «Нептун» (с плавательным бассейном) и «Олимпиец», хоккейная площадка, библиотека, травматологический корпус и детский комплекс городской больницы, водогрязелечебница, а также дом отдыха «Березки».

Развивалось и само предприятие. И если раньше все силы были направлены непосредственно на технологические процессы, то с выходом ЭХЗ на проектную мощность на первый план вышли вопросы эффективной организации труда. С 1971 года на предприятии под методическим руководством отдела организации труда и заработной платы (ООТиЗ) проводится работа по внедрению научной организации труда и управления производством.

Работа проводится по следующим направлениям:

- совершенствование системы управления, планирования и организации производства;
- совершенствование развития и кооперирования труда;
- совершенствование организации и улучшение обслуживания рабочих мест;
- совершенствование и нормирование оплаты труда;
- укрепление трудовой дисциплины, воспитание коммунистического отношения к труду.



Результатом этой работы стало решение коллегии Министерства среднего машиностроения и ЦК профсоюза от 30 ноября 1971 года о присвоении предприятию звания «Предприятие коммунистического труда».

С 1972 по 1983 год научной организацией труда и управления производством вплотную занимался старший инженер ООТиЗа Иван Алексеевич Банькин.

В 1975 году Министерством среднего машиностроения и президиумом ЦК профсоюза было принято решение «О дальнейшем улучшении работы коллективов по повышению культуры производства, организации соревнования за звание «Подразделение высокой культуры производства». Под руководством ООТиЗа было разработано и утверждено «Положение о подразделении высокой культуры про-

изводства», где излагались конкретные показатели и требования, предъявляемые к подразделениям.

Одним из показателей высокой культуры производства было внедрение элементов научной организации труда и управления. В тот период по решению Главного управления широко велась работа в этом направлении, подразделения ЭХЗ, как и прочих атомных предприятий, старались «дорасти» до уровня «Образцовых по НОТ и УП».

Первым подразделением, получившим звание «Образцовое по НОТ и УП» с вручением соответствующего диплома, был участок ремонта первичных приборов цеха ремонта КИПиА.

В канун 60-летия Великого Октября заводской комиссией с участием представителей главка и Центральной научно-исследовательской лаборатории организации труда (ЦНИЛОТ) электрохимический цех был признан «Образцовым по НОТ и УП».

Всего за 1977–1978 годы на предприятии внедрили 283 мероприятия по НОТ с экономическим эффектом 880,6 тысячи рублей. Условное высвобождение численности персонала составило 102 человека.

Звания «Подразделение высокой культуры производства» первыми на ЭХЗ были удостоены электрохимический и химический цеха, цех ремонта КИПиА, цех ремонта основного технологического оборудования, автохозяйство, цех электролиза. На предприятии стали организовывать бригады с материальным стимулированием за конечные результаты труда. Первые бригады нового типа были созданы в ремонтно-механическом цехе. По результатам работы за 1978 год бригаде слесарей механосборочных работ, возглавляемой Г. А. Морозовой, присвоено звание «Лучшая бригада по министерству».

23 мая 1978 года предприятию присвоено звание «Предприятие высокой культуры производства» — первому среди предприятий 4-го Главного управления и четвертому по МСМ.

И. Н. Бортников к этому времени достиг вершины славы. Достаточно посмотреть на перечень правительственных наград, полученных директором Электрохимического завода к тому времени:

- лауреат Государственных премий СССР (1951, 1967 годы);
- лауреат премии Совета Министров СССР за разработку проекта и строительство Электрохимического завода (1973 год);
- Герой Социалистического Труда (1970 год);
- кавалер двух орденов Ленина (1966, 1970 годы), четырех орденов Трудового Красного Знамени (1951, 1954, 1962, 1976 годы). И это не считая трудовых медалей.

### ХОЗЯИН УХОДИТ...

О последних днях жизни Ивана Николаевича Бортникова рассказывает в своих воспоминаниях бывший секретарь парткома завода Г. А. Додонов:

«В конце 60-х — начале 70-х годов в городе развивался такой вид отдыха трудящихся, как двух-

дневные выезды на базы отдыха. Как правило, это были палаточные городки на лоне сибирской природы, часто — возле водоемов. Но то, что было хорошо для молодежи, не совсем устраивало семейных работников, особенно с малыми детьми, а также более старшие поколения.

Вот тогда на заводе и было принято решение построить капитальную базу отдыха. Вначале предлагалось выбрать место на реке Рыбной, там, где позже был построен детский лагерь «Жарки». Эти места, особенно тамошний сосновый бор, нравились Ивану Николаевичу. Вместе с тем некоторые члены парткома и ОЗК-151 отговаривали директора — очень уж далеко, 50 км.

В один из дней апреля 1974 года по предложению заместителя секретаря парткома А. И. Беликова мы вместе с председателем ОЗК-151 Геннадием Петровичем Федоровым осмотрели площадку на речке Камалинке в 24 км от города. Место нам понравилось. Доложили об этом директору завода. Он заинтересовался. На следующий день И. Н. Бортников вместе с начальником УКСа Н. Т. Карташовым вновь поехали на р. Камалинку, пригласив и нас — Геннадия Александровича Додонова, А. И. Беликова, Геннадия Петровича Федорова, а также первого секретаря ГК КПСС Эдуарда Яковлевича Серебряного.

Место всем понравилось даже больше, чем на реке Рыбной. Здесь же было принято решение произвести изыскательские работы и начать подготовку технического задания на проектирование базы отдыха.

Не буду описывать всех подробностей, скажу только одно: коллектив завода, да и строители тоже, место одобрили. На строительстве неоднократно проводились субботники, воскресники, и вообще строителям оказывалась всяческая помощь.

В июле 1977 года база отдыха была сдана. Ее назвали «Березки». На открытии даже был дан концерт — силами знаменитого в то время оркестра «Голубой экран».

Но кому-то это не понравилось. В министерство пошла то ли анонимка, то ли подписанный доклад о том, что И. Н. Бортников строит себе дворцы. Как неофициально сообщали из главка, министр Е. П. Славский был возмущен. И. Н. Бортников был подавлен несправедливостью обвинений. Ведь он строил для людей.

В апреле 1978 года министр Е. П. Славский, как обычно, совершал объезд предприятий. Заехал он и к нам на завод.

После обычных в таких случаях отчетов о работе завода и ознакомления на месте с отдельными производственными цехами И. Н. Бортников предложил министру осмотреть новую базу отдыха. Министр отказался. Тогда Иван Николаевич ему говорит (это было в присутствии небольшого числа руководителей завода): «Ефим Павлович, Вы меня знаете много лет. Я прошу Вас лично дать оценку, как Вы скажете, так и будет».

После этого на автобусе ПАЗ министр в присутствии 12–15 человек выехал на базу отдыха. Осмотрев окрестности и само здание, сыграв в бильярд с Е. В. Рыгаловым, отобедав в столовой, Ефим Павлович сказал: «Молодец, Иван Николаевич, для людей построил». С этими словами он обнял Бортникова и поцеловал.

Так был развеян слух о том, что И. Н. Бортников строит для себя дворцы. Иван Николаевич после этого посещения министра просто расцвел.

Но не все в жизни так просто.

В мае 1978 года «четырёхугольник завода» в составе директора И. Н. Бортникова, секретаря парткома Г. А. Додонова, председателя ОЗК-151 Е. И. Лобанова и секретаря комитета ВЛКСМ А. С. Прилепского был приглашен на совместное заседание колле-

*Открытие базы отдыха «Березки» понравилось не всем...*





*Е. П. Славский (крайний справа в первом ряду) у коттеджа И. Н. Бортникова в Красноярске-45*

*Настоящий хозяин завода и города*



гии министерства и президиума ЦК профсоюза. Обсуждался вопрос о подтверждении заводу звания «Коллектив коммунистического труда» и присвоении звания «Коллектив высокой культуры производства».

23 мая состоялось заседание, на котором Е. П. Славский высоко оценил результаты работы коллектива завода. Более того, на этом же расширенном заседании коллегии он рассказал о личных впечатлениях от базы отдыха «Березки», обнял Ивана Николаевича и сказал — так же, как и в Красноярске-45: «Молодец, для людей построил».

Окрыленные высокой оценкой нашего труда, мы после окончания заседания не могли просто так разойтись.

Вместе пообедали, прошлись по Москве, по Красной площади, проводили Ивана Николаевича в гостиницу «Москва», где он остановился, и уехали в гостиницу ЦК профсоюза на отдых. Перед этим договорились, что на следующий день каждый займется

решением вопросов по своему профилю: Г. А. Додонов — в ЦК КПСС, Е. И. Лобанов — в ЦК профсоюза, А. С. Прилепский — в ЦК ВЛКСМ, И. Н. Бортников — в министерстве.

А 25 мая должны были снова встретиться в министерстве, чтобы быть у начальника главка А. Д. Зверева.

Однако этому уже не суждено было случиться.

Утром 25 мая, прибыв в министерство, я узнал, что накануне вечером, 24 мая, Иван Николаевич скончался в своем номере в гостинице «Москва».

Видимо, та психологическая нагрузка, которую пришлось перенести директору в связи со строительством базы отдыха, те отрицательные, а затем положительные эмоции на заседании коллегии министерства настолько обострили его ишемическую болезнь сердца, что оно не выдержало и остановилось...

По рассказу работников «скорой помощи», которую Иван Николаевич вызвал сам, еще будучи в сознании, уже через 15 минут после вызова «скорой» он был мертв.

Таким образом, мы, руководители общественных организаций завода, возвращались из Москвы уже с телом Ивана Николаевича Бортникова».

Вдова Ивана Николаевича — Людмила Степановна Бортникова — долгие годы помнила тот день в мельчайших подробностях.

— Была среда, 24 мая, — рассказывала она. — Накануне вечером Иван Николаевич позвонил из Москвы и сказал, что приедет на день раньше. Я обрадовалась — я почему-то на этот раз вообще не хотела, чтобы муж ехал в столицу. Хотя такие поездки давно стали обычным делом, тесная связь с Москвой была неотъемлемой частью работы директора завода. Но последняя командировка отчего-то была не по душе. «Слава Богу, возвращается», — с этой мыслью и заснула. Утро выдалось теплым и ясным. Домашние дела, огород — все, как обычно. И я ничего не предчувствовала, но, видно, все же что-то в поведении изменилось — соседи потом говорили, что появилась какая-то нервозность... Сообщить о несчастье пришли человек одиннадцать. Я их увидела в окно, и что-то оборвалось в груди.

Первым зашел Серебряный. Не в парадную дверь, с торца. Спрашиваю: «Что случилось, с кем?», а губы едва шевелятся.

— Иван Николаевич... Инфаркт. В гостинице скончался...

Стоявшая наготове медсестра тут же сделала укол.

Людмила Степановна надолго пережила мужа. Она умерла 6 октября 2010 года, немного не дожив до своего 95-летия. И все эти годы в ее доме не иссякал поток гостей — Людмила Бортникова для зе-

леногорцев стала своего рода символом. Символом настоящей семьи, любящей и понимающей жены, мудрой женщины, крепкого тыла, символом эпохи, в конце концов.

С Иваном Николаевичем они прожили вместе 43 года. Людмила Степановна с удовольствием вспоминала историю их знакомства.

Ей было тогда 19 лет. Жила она в Куйбышеве у тети, работала бухгалтером. Красавица была — засмотришься: натуральная блондинка, длинная коса, брови тонким шнурочком над черными глазами. Многие парни ухаживали за девушкой. Да в то время вообще на одну девушку приходилось парней по восемь. Было из кого выбрать. Людмила и выбрала, уже и замуж собиралась. Но вмешалась судьба.

Однажды она забыла ключи от квартиры и пришла за ними к подруге тети. Пришла за ключами, а нашла мужа — Иван Бортников снимал там комнату. К тому времени он уже окончил техникум, учился в вечернем институте, считался замечательным специалистом на заводе киноаппаратуры. Правда, Люда этого всего не знала, когда ей навстречу поднялся бравый парень. Пронзительные синие глаза заорожили девушку, и, когда новый знакомый пригласил пойти с ним на оперу (давали «Фауста»), она согласилась без колебаний.

— Меня в нем покорила необычный, светлый какой-то ум, — сказала как-то Л. С. Бортникова. — Я почувствовала в Иване Николаевиче такую мощь, которой с радостью покорилась. Я поняла, что этот человек станет мне опорой.

За эту мощь судьба спросила с Ивана Бортникова по полной программе, назначив директором важнейшего для страны завода и возложив ответственность за возведение в тайге города. Каких это требовало сил, физических и эмоциональных, можно только предполагать. Людмила Степановна сумела создать для своего мужа теплый и уютный мир. И когда Иван Николаевич сказал ей, что не стоит занимать место того, кто на самом деле нуждается в работе и зарплате, его денег будет достаточно, Людмила Степановна согласилась быть домохозяйкой. Вернее будет сказать — хозяйкой дома.

Кто только не побывал у нее в гостях! И министр Средмаша Е. П. Славский, и замминистра А. И. Чурин, и начальник главка А. Д. Зверев, знаменитый академик И. К. Кикоин, президент Академии наук А. П. Александров и многие другие.

И первое правило гостеприимства у нее в доме выполнялось неукоснительно — накормить! Хозяйка все готовила собственными руками, категорически опровергая слухи о том, что для приготовления обедов для важных персон приглашались повара из столовых.

Людмила Степановна радовала гостей своими фирменными блюдами: холодцом с хреном, жареным поросенком, разнообразными салатами. Зачастую на стол подавалась гречка. К чаю — заварные трубочки. Годы спустя она сетовала, мол, почему-то все считали, что обеды эти проводились за счет завода. И горячилась: «Ничего подобного! Все приобреталось в столе заказов — на деньги Ивана Николаевича».

— Такого человека невозможно забыть, — говорила Людмила Степановна о муже. — После его ухода я могла бы вновь выйти замуж, уехать в Москву — были предложения. Но для меня это было неприемлемо. Мы прожили вместе 43 года, и все это время я чувствовала себя счастливой. Отблески этого счастья озаряют меня до сих пор...

По ходатайству общественных организаций завода ГК КПСС и городской Совет присвоили базе отдыха «Березки» почетное звание — база отдыха имени Ивана Николаевича Бортникова. Кроме санатория-профилактория «Березки», именем Бортникова названа одна из красивейших улиц Зеленогорска. Памятные доски установлены на стене Дворца культуры ЭХЗ и на стене коттеджа на Комсомольской, где директор жил все 20 лет, с 1958 по 1978 год.

*Людмила Степановна Бортникова  
всегда была радушной хозяйкой.  
С А. Н. Шубиным в день своего  
90-летия*







**Сергей Михайлович  
МИХЕЕВ**

Август 1978 года —  
ноябрь 1989 года

## СТАБИЛЬНОСТЬ

**СЕРГЕЙ МИХАЙЛОВИЧ МИХЕЕВ**

**АВГУСТ 1978 ГОДА — НОЯБРЬ 1989 ГОДА**



*Сергей Михайлович*  
**МИХЕЕВ**

На фоне таких легендарных личностей, как Александров, Бортников, Шубин, имя Сергея Михайловича Михеева кажется блеклым и невыразительным. О нем редко вспоминают первые лица завода и города, практически не публикуют статей городские газеты. Между тем он руководил Электрохимическим заводом на протяжении 11 лет — с августа 1978 года по ноябрь 1989 года. И это были далеко не худшие годы для предприятия.

Иван Николаевич Бортников скоропостижно скончался 24 мая 1978 года. В это время на Электрохимическом заводе действовали один корпус газодиффузионных машин и три корпуса с газовыми центрифугами. В корпусе № 1 второй год шла модернизация. С мая 1978 года обязанности руководителя исполнял главный инженер ЭХЗ В. П. Сергеев.

Стоял вопрос, кто будет директором. От завода кандидатуры на эту должность в министерство представлено не было. Поэтому министр назначил новым директором представителя УЭХК — Сергея Михайловича Михеева. Он приступил к своим обязанностям в августе 1978 года.

Сергей Михайлович Михеев родился 18 июня 1926 года в Куйбышеве. Затем судьба забросила его на Урал. Работал на Уральском электрохимическом комбинате. Без отрыва от производства в 1958 году закончил вечернее отделение в филиале Московского инженерно-физического института в Свердловске-44.

Участвовал в пуске первого газодиффузионного завода. 11 августа 1978 года переведен в Красноярск-45 и назначен директором Электрохимического завода.

За добросовестный труд в атомной отрасли, которой С. М. Михеев посвятил всю свою жизнь, награжден орденом Ленина, орденом «Знак Почета», двумя орденами Трудового Красного Знамени, медалями «За трудовое отличие», «За трудовую доблесть», «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», «За доблестный труд в Великой Отечественной войне».

Лауреат премии Совета Министров СССР за разработку проекта и строительство Среднеуральского машиностроительного завода.

Назначение С. М. Михеева директором ЭХЗ руководители подразделений завода восприняли неоднозначно. Те, кто знал его по работе на УЭХК, отнеслись к назначению положительно. Однако многие были недовольны, и это недовольство проявилось с годами. Конечно, новый директор сильно уступал И. Н. Бортникову по деловым качествам, но они были во многом и схожи. Иначе и быть не могло — оба прошли школу УЭХК. С. М. Михеев, предельно честный человек, всегда ратовал за высокую дисциплину труда, был требователен к себе и подчиненным, справедлив, рекомендовал себя как хороший исполнитель указаний, приказов, предложений вышестоящих руководителей. Да и с министром у него всегда были нормальные отношения.

Но... своей команды Михеев не привез, поддержкой краевых властей не заручился. И на протяжении всех одиннадцати лет работы на ЭХЗ чувствовал некую отчужденность. Впрочем, на его месте любому пришлось бы очень тяжело — любого директора, конечно,



сравнивали бы с Бортниковым, очень сильным, властным, обладавшим огромным авторитетом. Сергей Михайлович — в полную противоположность Ивану Николаевичу — никогда не повышал голос, там, где Бортников стукнул бы по столу, обходился просьбами. И вообще он старался держаться скромно и незаметно.

Заняв пост директора, С.М. Михеев не стремился вносить изменения в ту систему руководства, которая сложилась при И.Н. Бортникове. На первой же оперативке он проинформировал всех начальников подразделений, что пока сохранит прежние систему взаимоотношений и принцип руководства и не будет их менять, если в этом не будет необходимости. Видимо, необходимости не возникло — за весь период руководства он практически никаких реформ не произвел. Все было сохранено, как при И.Н. Бортникове. Правда, оперативки стали проходить тихо, работники шутили: «Как в научно-исследовательском институте!»



*Став директором ЭХЗ, С.М. Михеев сохранил прежние принципы руководства*

### **НОТ. МЫ — ЛУЧШИЕ!**

В 70–80-е годы в Советском Союзе очень большое внимание уделялось повышению производительности, научной организации труда, создавались оптимальные условия для трудящихся, широко внедрялись бригадные формы работы. Естественно, во всех этих процессах участвовал и Электрохимический завод. И не просто участвовал, но и стремился стать лучшим!

Борьба за присвоение звания «Подразделение высокой культуры производства», начавшаяся в основных цехах, увлекла и все вспомогательные и ремонтные цеха завода, ЖКУ и ДДУ. Она наложила отпечаток и на деятельность строительных и монтажных участков, проводивших ремонтные работы в основных цехах, а через них — и на другие подразделения строителей и монтажников. Вскоре в процесс были вовлечены и городские организации.

Назначение директором С.М. Михеева ничего не изменило — на заводе продолжалась работа по совершенствованию бригадных форм организации и стимулирования труда и внедрению бригад в основных цехах. Первые бригады были внедрены в службе прибориста цеха химической очистки, а затем в электрохимическом цехе.

Была разработана система оценки качества труда бригад на основном производстве, премирование бригад происходило в зависимости от коэффициента качества труда. Обслуживание оборудования меньшей численностью работников стимулировалось доплатами для бригад. На доплаты использовалось до 70 % экономии фонда заработной платы, полученной в результате высвобождения численности, — против рассчитанной по нормативам и утвержденной штатным расписанием. Доплаты распределялись между рабочими по коэффициентам трудового участия — КТУ.

К списку подразделений «высокой культуры производства» вскоре добавился цех химической очистки — во многом благодаря ремонтным работам, в ходе которых удалось значительно улучшить условия труда в цехе. Если до модернизации рабочие места в службах цеха не имели естественного освещения, то с ее завершением все места из темных комнат были перенесены в пристройки ВПП с естественным дневным освещением. Основательно были переделаны рабочие места аппаратчиков, электромонтеров, прибористов, слесарей и рабочих хозяйственной службы.

В феврале 1980 года цеху химической очистки были присвоены звания «Образцовое подразделение по научной организации труда и управления производством» и «Подразделение высокой культуры производства». А 17 апреля 1980 года завершился ввод в эксплуатацию вновь смонтированного оборудования в корпусе № 1 после модернизации.



Работники цеха КИПиА, участники социалистического соревнования

Министр Е. П. Славский и начальник 4-го Главного управления А. Д. Зверев дали высокую оценку проделанной работе, назвав Электрохимический завод лучшим предприятием Минсредмаша. По их инициативе в 1980 году на Электрохимзаводе были проведены занятия отраслевой школы по обмену опытом в достижении высокой культуры производства. Сюда съехались представители УЭХК (г. Свердловск-44), СХК (г. Томск-7), АЭХК (г. Ангарск), химкомбината «Маяк» (г. Челябинск-40) и Горно-химического комбината (г. Красноярск-26). Вначале гостям показали альбомы с фотографиями рабочих мест. Однако снимки на приезжих впечатления не произвели — мало ли что можно красиво сфотографировать! Удивились они, когда прошли по корпусу № 1, осмотрели рабочие места и... не обнаружили отличий от фотографий. В корпусе — чистота и порядок. Когда начальника цеха химочистки А. Г. Смирнова спросили, как удалось достичь таких успехов, он ответил так: «С помощью развернутого социалистического соревнования. У нас на работе все соревнуются: коллективы цехов (заводские соревнования), службы, участки, бригады (внутрицеховые соревнования). Все 100 % охвачены личными социалистическими обязательствами. Некоторые охаивают соревнования по личным обязательствам. И это справедливо только для тех участков работы, где процветает формализм. Но если рабочий взял реальное обязательство «постоянно поддерживать свое рабочее место в чистоте и порядке», он никогда не позволит себе его не выполнить. У нас в цехе все рабочие места и оборудование, а точнее — все участки цеха закреплены за конкретными лицами. И каждый рабочий никогда не допустит, чтобы его участок был хуже, чем у соседа, иначе он потеряет возможность завоевать призовое место. Численность персонала мы сократили за последнее десятилетие примерно в два раза. Ведется жесточайшая борьба с нарушителями трудовой дисциплины и общественного порядка. У нас годами не бывает прогулов, а случаев нарушений общественного порядка — не больше одного-двух в год».

Кроме основных цехов, гости побывали в цехе ремонта основного оборудования, цехе ремонта КИПиА, ЦЗЛ и других подразделениях. И везде, куда бы ни заходили, видели высокую культуру производства. Даже в цехе ремонта, который по своему назначению призван проводить ревизию, ремонт оборудования основных цехов, утилизировать отработавшее оборудование, где используются всевозможные жидкие органические и неорганические материалы (растворители, кислоты и т. д.), — даже тут чистота, порядок, организация работ были ничуть не хуже, чем в цехах эксплуатации. Здесь гости впервые в атомной отрасли увидели конвейер (поточную линию) малоотходной технологии дезактивации и переработки снимаемых с эксплуатации газовых центрифуг при ПЗО и модернизации, где все трудоемкие операции автоматизированы.

В административных зданиях № 5 и № 5А гости пришли в восторг от того, как обустроены бытовые помещения:

- на площадях санпропускников оборудованы комнаты для физической разгрузки со спортивным инвентарем, настольным теннисом и др., финские бани (сауны) с разовой пропускной способностью от 5 до 20 человек (такие сауны есть в каждом цехе);
- в заводских столовых установлено такое количество раздач и обеденных столов и стульев, что время, затрачиваемое работниками на обед, составляет 15–20 минут. Посещение столовой — по графику, соответствующему графику перерывов подразделений завода. Отметим гости также высокое качество блюд, предлагаемых к тому же по ценам ниже, чем в городских столовых;
- большой интерес вызвал заводской здравпункт, расположенный на площади 1 500 м<sup>2</sup>, оборудованный

дованный современными медицинскими приборами. В здравпункте работают: приемная для больных с процедурным кабинетом; стерилизационный кабинет; стоматологический кабинет на два стоматологических кресла; физиокабинет с двенадцатью процедурными кабинетами, в которых отпускаются процедуры; ингаляционный кабинет с ингаляционной установкой на пять мест, лор-системой и установкой для кислородных коктейлей; кабинет терапевта для приема диспансерных больных цеховыми врачами по вызову; кабинет гинеколога, где раз в неделю врач-гинеколог с акушеркой ведут медосмотр и диспансерное наблюдение женщин; учебный класс (для подготовки санпостов); ЭКГ — для снятия ЭКГ по показаниям; комната санитарной обработки с двумя специальными душевыми установками, ванной, установкой для промывки глаз; комната для хранения медикаментов, которые отпускаются по рецептам, и оказания первой помощи в здравпункте; подсобное помещение. Здравпункт работает круглосуточно.

По инициативе министерства предприятие было представлено на ВДНХ СССР как предприятие высокой культуры производства. По результатам выставки 4 декабря 1979 года медалями ВДНХ СССР были награждены:

- Вячеслав Петрович Сергеев — золотая медаль;
- Валентин Григорьевич Шаповалов — золотая медаль;
- Павел Павлович Моряков — серебряная медаль;
- Юрий Дмитриевич Гущин — бронзовая медаль;
- Аркадий Георгиевич Смирнов — бронзовая медаль;
- Владимир Васильевич Венедиктов — бронзовая медаль.

Если в период пуска завода и в первый период эксплуатации мы ездили учиться на УЭХК, СХК и АЭХК, то теперь специалисты этих предприятий приехали к нам перенимать опыт научной организации труда и управления производством.

С тех пор прошло много лет. Неузнаваемо изменились условия работы, продолжает совершенствоваться центробежная технология. Однако успехи тех лет актуальны и сегодня. Высокий уровень культуры производства, которого удалось достичь в основных цехах, поддерживается и сейчас.

В начале 1987 года в 4-м ГУ прошло совещание начальников ООТиЗ по вопросу: «О готовности предприятия к переходу на новые условия труда». Переход на новые условия труда подразумевал высвобождение некоторого количества работников. К примеру, на ЭХЗ высвобождалось около 360 человек, в том числе 134 специалиста, 214 рабочих и 7 служащих. Во время совещания были намечены планы их трудоустройства.

## МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

В тот момент, когда у руля предприятия встал Сергей Михайлович Михеев, на Электрохимическом заводе вовсю шла первая модернизация оборудования, начавшаяся еще в 1976 году. Основные организационные вопросы были решены на первом этапе — при работах в корпусе № 1. Отработанная технология модернизации успешно внедрялась и в следующих модернизируемых корпусах — №№ 3 и 4. Но были там и свои особенности.

О ремонтных работах в корпусе № 3 вспоминает А. П. Василенко, бывший в то время начальником электрохимического цеха:

«Первоначально к ремонтным работам в корпусе № 3 планировалось приступить с июля 1979



Административное здание № 5

года — с останова групп первой типовой части. Однако руководство предприятия, проанализировав темпы строительно-монтажных работ в корпусе № 1 в 1976–1980 годах, а также изучив имеющиеся резервы технологических, электрических и киповских схем электрохимического цеха, пришло к неожиданному решению: проводить поэтапный ремонт оборудования корпуса № 3 с остановом не всей типовой части, а ее половины, разделяемой отсосными и сбросными установками. Кроме этого, решено было останов оборудования начать не с первых дней второго полугодия, а с 1 сентября 1979 года, с дальнейшим остановом половинок типовых частей через каждые шесть месяцев. Такая схема вывода в ремонт технологического оборудования позволяла в общей структуре завода дополнительно использовать мощности приблизительно шести работающих групп в течение всего года. При этом окончательные сроки ввода отремонтированного оборудования не изменились. Это дало предприятию ощутимый экономический эффект при незначительных затратах. Схема поэтапного вывода в ремонт потребовала от всех работников электрохимцеха, начиная с хозяйственной службы и заканчивая технологическим участком, неимоверной собранности, четкости в исполнении своих функциональных обязанностей. Это было необходимо для обеспечения безаварийной работы оставшегося в эксплуатации оборудования и инженерных систем, а также для создания безопасных

## Знакомьтесь!

Анатолий Павлович ВАСИЛЕНКО

Анатолий Павлович Василенко родился 6 января 1940 года в с. Ананьево (Киргизская ССР), в семье военнослужащего. После окончания Пржевальской средней школы в 1957 году поступил учиться в Томский политехнический институт на физико-технический факультет, который окончил в 1963 году. По направлению Минсредмаша прибыл на предприятие п/я 285 в г. Заозерный-13 и 1 апреля 1963 года принят старшим техником в центральную заводскую лабораторию (ЦЗЛ), где работал в наладочно-экспериментальной группе (службе), уже через четыре месяца — 29 июля — назначен инженером, а с 17 декабря 1965 года — старшим инженером. С 10 октября 1966 года переведен в производственный отдел, где работал старшим инженером наладочно-экспериментальной службы. Далее работал старшим инженером экспериментальной лаборатории ЦЗЛ (с 16.07.69 г.), начальником смены завода (с 05.01.74 г.). 1 декабря 1978 года вступил в должность начальника электрохимического цеха (№ 46). А. П. Василенко руководил

цехом 12 лет, до своего избрания на должность председателя горисполкома (10 апреля 1990 г.). В 1991 году вернулся в заводоуправление ЭХЗ, с 22 января 1991 года работал помощником директора по быту. С 1 августа 2005 года на пенсии.

Исполняя обязанности инженера-наладчика и участвуя непосредственно в пусконаладочных работах ЦХО, А. П. Василенко за короткое время изучил эксплуатацию технологического оборудования. В 1964–1972 годах привлекался к работе приемной комиссии МСМ при испытаниях опытных партий газовых центрифуг на экспериментальных стендах «240» ЦХО и «400» ЦЗЛ и на технологической цепочке корпусов №№ 1 и 3 Электрохимического завода. Имеет два авторских свидетельства на изобретения и более десяти рационализаторских предложений, внедренных в производство.

А. П. Василенко многократно поощрялся руководством завода и города: награжден семью почетными грамотами и знаками «Победитель социалистического соревнования» 1976 и 1977 годов и «Ударник XI пя-



тилетки»; занесен на заводскую Доску почета; занесен в заводскую Книгу почета; ему пять раз объявлена благодарность по заводу и присвоены почетные звания «Ветеран Электрохимического завода» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

Имеет правительственные награды: орден Дружбы народов и медаль «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина».

условий труда работникам строительно-монтажных организаций. До начала строительных и монтажных работ персоналом электрохимцеха, включая технологический участок, службы механика, энергетика, прибориста и хозяйственную службу, были определены организационно-технические мероприятия по подготовке к ремонтным работам. Согласно «мероприятиям» службы должны были составить техническую документацию, отображающую все тонкости перевода схем в ремонтный режим работы. Было подготовлено более 160 различных документов. Наиболее сложным стало составление документации по обеспечению групп работающего оборудования электроснабжением повышенной частоты. С данной проблемой служба энергетика, возглавляемая вначале В. И. Гапоненко, а затем Иваном Васильевичем Моисеевым, справилась успешно».

Сложнее проводилась модернизация в корпусе № 4. Она совпала с перестроечным процессом М. С. Горбачева и последующим развалом СССР.

Вспоминает заместитель начальника электрохимического цеха В. Г. Дрокин:

«Реконструкцию корпуса № 4, в отличие от корпуса № 3, было решено проводить типовыми частями, как в корпусе № 901, так как требовалась полная остановка высокочастотной преобразовательной подстанции (ВПП).

Была проведена огромная подготовительная работа: заблаговременно смонтировали временные промывочные, откачные установки, стенд фреонирования. Для безаварийной работы вспомогательного оборудования были разработаны, смонтированы и испытаны электрические и киповские схемы. Заранее продумывались и монтировались схемы двойного отсечения действующего оборудова-

## Знакомьтесь!

### Владимир Григорьевич ДРОКИН

Владимир Григорьевич Дрокин родился 22 августа 1948 года в д. Симаново Ирбитского района Свердловской области, в рабочей семье. После окончания средней школы работал на Ирбитском мотоциклетном заводе слесарем. В 1967 году был призван на службу в ряды Советской армии. После демобилизации в 1969 году продолжал работу на Ирбитском мотоциклетном заводе. В 1972 году поступил учиться в Уральский политехнический институт на физико-технический факультет. В институте два года избирался начальником штаба труда института. За активную работу по трудовому воспитанию студентов награжден почетной грамотой ЦК ВЛКСМ и орденом «Знак Почета».

В апреле 1978 года направлен на предприятие п/я М-5122 (г. Красноярск-45), принят в электрохимический цех старшим техником-технологом, в августе стал

инженером-технологом, с января 1982 года работал инженером ЦТК, с марта 1986 года — старшим инженером-технологом по эксплуатации оборудования, затем — инженером-технологом по эксплуатации оборудования I категории, с мая 1990 года — технологом цеха — заместителем начальника цеха.

В. Г. Дрокин много сил и энергии вложил в обеспечение безаварийной эксплуатации технологического оборудования в условиях проведения первой модернизации в корпусах №№ 903 и 904, в совершенствовании технологии основного производства получения изотопов урана и стабильных изотопов на промышленных каскадах корпуса № 904.

На протяжении всей трудовой деятельности он активно занимался общественной работой в профсоюзном цеховом комитете, в подшефной школе, в течение трех созывов (1996–2009 гг.) был депутатом городского Совета.



Награжден двумя почетными грамотами завода; ему шесть раз объявлена благодарность по заводу и присвоены почетные звания «Ветеран Электрохимического завода» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности». Награжден орденом «Знак Почета».

ния от недействующего. Разрабатывалась техническая документация — регламенты, инструкции по взаимоотношениям и многое другое. Дело в том, что реконструкцию начинали несколько самостоятельных в то время организаций: ЭХЗ, МСУ-20, УС-604, МСУ-75 и СМНУ-70/7, а общий язык найти было не так-то просто — кругом уже витали идеи перестройки, независимости, самостоятельности. И вот настал день — 1 июля 1988 года, — когда остановили первую типовую часть.

У каждого коллектива были свои задачи и фронт работ. Реконструкция — это тоже технологический процесс, где все операции выполняются в определенной последовательности и имеют свою продолжительность во времени. В связи с этим разрабатывались специальные сетевые графики. Демонтированные агрегаты основного оборудования утилизировались, коммуникации промывались, дорабатывались и возвращались в цех на монтаж. Наиболее ценное электрическое и приборное оборудование демонтировалось и отправлялось на склад, чтобы впоследствии извлечь драгметаллы. Забегая вперед, скажу, что практически ничего утилизировать не пришлось: вскоре настало время, когда новое оборудование давалось огромным трудом. Причин было несколько. С одной стороны, у завода катастрофически не хватало оборотных средств. С другой — останавливались целые производства и предприятия-поставщики. Отрасль встала на скользкий путь конверсии. Все это в итоге привело к тому, что мы начали отправлять бригады на склады для ревизии, отбраковки и возврата старого оборудования.

Объем реконструкции оборудования корпуса № 4 значительно отличался от объема корпуса № 3. В большую сторону.

В корпусе № 4 мы монтировали совершенно новую машину сборки 351 с другим числом оборотов на номинальном режиме. А это влекло за собой полную замену всего оборудования высокочастотных преобразовательных подстанций корпуса. Новое оборудование предполагало и замену грузоподъемных механизмов на более мощные 32-тонные краны, и, как следствие, замену опор и крановых путей. В общем, проекты были колоссальные, а сроки, как всегда, сжатые...

Ремонтные работы на первой типовой части и ВПП-41 шли полным ходом, не за горами был пуск первых групп. По графику 1 июля 1989 года остановили вторую типовую часть корпуса. Так получилось, что две трети оборудования самого большого по установленной мощности корпуса стояло. Этот факт сильно беспокоил руководство завода, особенно директора А. Н. Шубина. Он постоянно говорил о том, что оборудование должно работать и выдавать продукцию. Однако в министерстве, казалось, не очень-то и волновались о сроках пуска и других наших проблемах — лично у меня складывалось именно такое впечатление. Там, по-видимому, были заняты проблемами собственного выживания. Разгон ГЦ сборки 351 по техническим условиям предполагался по двум вариантам: первый — двухступенный, с использованием пускоразгонных СПЧС, второй — трехступенный, с использованием пусковых трансформаторов и штатных рабочих агрегатов ВПП.

Первый вариант был очень дорог для нас. Он предполагал монтаж дополнительных концентрических шинопроводов вдоль всего корпуса и приобретение СПЧС. Проектным институтом ВНИПИЭТ для корпуса № 4 был заложен именно этот вариант разгона. Монтаж шинопроводов уже шел полным ходом, а вот получить к концу 1989 года СПЧСы не было никакой возможности. Электриками и технологами нашего цеха был тщательно проработан второй вариант разгона, как более дешевый и реальный. Его одобрили отделы и руководство завода. Оставалось получить согласие проектировщиков, для чего надо было лететь в Санкт-Петербург. Лететь пришлось мне, тогда еще просто старшему инженеру технологического участка. Предстояла встреча с такими известными в нашей отрасли людьми, как главный инженер проекта А. Е. Козлов, председатель приемочной комиссии Ю. В. Вербин.

Технологи довольно быстро поняли меня и одобрили нашу идею. Кстати, конверсия к этому времени прочно внедрялась и в наш головной проектный институт. Его светлые головы бились над проектированием мини-сыроварен и еще чего-то в том же духе. А вот с электриками дело обстояло не-

---

*Между прочим*

---

*Реконструкцию в ЭХЦ проводили начальник цеха А. П. Василенко, заместитель начальника цеха Г. Н. Шишенков, начальник технологического участка Г. И. Попов, энергетик цеха И. В. Моисеев, механик цеха В. Р. Рахматуллин, старший мастер хозяйственной службы Н. А. Лепендин, начальник участка хозспособа УКСа, прикомандированного в ЭХЦ на весь период реконструкции, А. Н. Куимов, начальник участка № 1 МСУ-20 В. И. Васильев, главный инженер участка № 1 МСУ-20 В. М. Коротков, начальник участка СМУ-2 Г. П. Змановский, начальник участка МСУ-75 П. В. Косаркин, начальник ОТК Г. Н. Аксенов, начальник цеха КИПиА В. П. Нестеров, его заместитель А. И. Исиченко.*

---

сколько иначе, и в результате вместо протокола согласования я привез некое пространное письмо за подписью не главного инженера проекта, а руководителя проектной группы электриков. К моему великому удивлению, это особенно не расстроило ни Л. А. Сухановского, ни С. М. Тацаева, ни А. Н. Шубина. Все каким-то образом решилось, и разгон всех блоков был произведен по нашему варианту.

Пуск первых групп (63, 64) был назначен на 23 декабря 1989 года. Было создано две бригады, которые работали по 12 часов. Первую возглавлял Г. Н. Шишенков, вторую — я. Бригады были укомплектованы всеми необходимыми специалистами, в том числе и наладчиками под руководством В. Д. Мичурова.

Разгон и настройка режима фреонирования прошли нормально, и 27 июня 1990 года включились в работу все блоки 1-й типовой части. 28 июня 1991 года включили в работу оборудование 2-й типовой части. В декабре 1991 года начался пуск оборудования 3-й типовой части.

В начале 90-х годов завод начал активно осваивать международный рынок стабильных изотопов. У А. Н. Шубина была масса идей в этом направлении. И когда в декабре 1992 года включали в работу последний блок (№ 33), часть секций решили зарезервировать для других стандов. Эти станды были смонтированы позднее.

26 декабря 1992 года все основное оборудование корпуса № 4 было включено в работу».

Итак, в период с 1 июля 1976 года по 30 декабря 1992 года на Электрохимическом заводе была проведена полная модернизация основного оборудования.

Июль 1976 года — апрель 1980 года. В корпусе № 901 газовые центрифуги ВТ-3ФА и ВТ-5 заменены на ГЦ ВТ-7. Производительность корпуса значительно выросла.

Сентябрь 1979 года — 1983 год. В корпусе № 903 ГЦ ВТ-5 заменены на ГЦ ВТ-7. В результате производительность этого корпуса также значительно увеличилась.

Июль 1989 года — декабрь 1992 года. Модернизация в корпусе № 904.

В целом в результате первой модернизации производительность газоцентрифужного завода значительно увеличилась, а удельная энергоемкость снизилась. В общем, дела на Электрохимическом заводе в так называемый «застойный период» обстояли неплохо.

## **НЕ ОСТАНАВЛИВАТЬСЯ НА ДОСТИГНУТОМ**

Итак, в результате модернизации завод получил высокопроизводительные, с хорошей ресурсной надежностью центрифуги V и VI поколений. Дальнейшая их судьба зависела в основном от эксплуатационников. Совершенствование газоцентрифужной технологии на ЭХЗ не останавливалось ни на один день и шло параллельно с заменой отработавших свое машин.

Совершенствованием технологии вплотную занимались инженеры-наладчики экспериментально-наладочной лаборатории (с января 1980 года — наладочного участка цеха № 54) и специалисты информационно-вычислительного центра (ИВЦ).

С началом массового пуска ГЦ ВТ-7 персоналом ИВЦ прежде всего был разработан выносной пульт управления ЭВМ М-3000. С его помощью оперативный персонал мог получить на рабочем месте всю информацию по разгону ГЦ.

В период с 1976 по 1980 год проводилось дальнейшее совершенствование методов выявления и диагностики дефектных ГЦ ВТ-7 — уже на основе широкого применения ЭВМ. Кроме того, начальником участка релейной защиты, автоматики и телемеханики (РЗАиТ) ЦХО Львом Николаевичем Шабановым была отработана особая методика, давшая возможность перейти к измерению мощности трения на всех восьми секциях блока, повысить производительность труда и улучшить технику безопасности при выявлении дефектных ГЦ.

Специалисты наладочной группы и ИВЦ усовершенствовали и методику разбраковки с помощью ЭВМ, разработали и внедрили методику выявления машин с двойным дефектом.

Опыт эксплуатации ГЦ ВТ-5 обобщался в течение 14–15 лет, а затем был перенесен на практику эксплуатации ГЦ ВТ-7. Особое внимание сосредоточили на работе газовых центрифуг при минимально допустимой температуре охлаждающей воды, проведении плановой замены оборудования (ПЗО) при минимальной влажности воздуха, сокращении длительности ПЗО и создании условий, исключающих попадание влаги в машины, сокращении числа остановок секций по технологическим причинам.

Перед службами главного энергетика, главного механика и главного прибориста была поставлена задача: пересмотреть регламенты ремонта вспомогательного оборудования для приведения их в соответствие ресурсному сроку ГЦ.

Служба энергетика усилила контроль технического состояния электрооборудования, планово-предупредительный ремонт (ППР) которого требует отключения электропитания секций, а периодичность ППР щитов блочных секций была продлена до ресурсного срока ГЦ. Так, для ГЦ IV поколения срок замены нижних опор составил пять лет (плюс-минус год), этот регламент неукоснительно соблюдался. А для ГЦ V поколения установили регламентированную замену нижних опор в шесть лет (плюс-минус год). Но в связи с высокой надежностью ресурсный срок продлили до 10–15 лет, а впоследствии довели до 25. Кроме того, вместо понятия «планово-предупредительный ремонт» ввели понятие «ремонт по техническому состоянию».

На 23-м году эксплуатации газовых центрифуг V поколения почти 70 % секций в корпусе № 901 не останавливались на ремонт ни разу!

Следующий этап — совершенствование контроля вакуумной плотности технологического оборудования. В 80-е годы в результате научно-исследовательской работы по этой теме была разработана модель газоанализатора ГМ-6АМ2 и на ее базе — система контроля с применением выносного газового усилителя. За основу была взята конструкция газоанализатора научного сотрудника ИАЭ Л. Л. Горелика, а вопросами ее доработки и внедрения занимались работники ЭХЗ П. П. Моряков, Ю. А. Ситников, П. М. Токарев и П. С. Ковалев и представитель УЭХК Р. В. Эйшинский. Система контроля включала 24 прибора, установленных на потоках МКК и технологических полках. Благодаря ей на заводе сумели добиться исключительно высокой вакуумной плотности технологической цепочки и снизить натечку воздуха в шесть-восемь раз по сравнению с другими родственными предприятиями.

В период с 1977 по 1979 год в корпусе № 901 на базе управляющего вычислительного комплекса АСВТ М-6000 была разработана и сдана Государственной комиссии автоматизированная система управления технологическим процессом, в которой, наряду с задачами периодического контроля основных параметров газовых центрифуг, были внедрены такие оперативные задачи, как сбор и регистрация аварийных сигналов, анализ ситуаций при нарушениях синхронизма, непрерывный контроль уровня легких примесей, анализ вакуумной плотности аварийно закрытых секций.

Направления совершенствования эксплуатации технологической цепочки, выбранные с момента модернизации, во многом способствовали увеличению ресурсной надежности газовых центрифуг V и VI поколений.

## НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТРЕБУЮТ НОВЫХ РЕШЕНИЙ

Разделительные производства не зря называют «жемчужинами в короне Росатома». Газоцентрифужная технология и сегодня остается самым эффективным методом разделения изотопов урана. Впервые в промышленных масштабах она была применена именно на российских предприятиях. Чем не повод для гордости?!

Промышленное освоение газоцентрифужной технологии потребовало принципиально новых инженерных и технических решений во всех сопутствующих сферах.

### Электроснабжение

Производство по разделению изотопов урана является весьма энергоемким. Электроснабжение ГЦ осуществляется напряжением высокой частоты, а подкачивающих секционных компрессоров — напряжением с частотой 100 Гц. Применяемое на Электрохимическом заводе электрооборудование разрабатывалось и конструировалось специально для нужд разделительного производства. Для получения электроэнергии с напряжением высокой частоты были сооружены высокочастотные преобразовательные подстанции (ВПП) для каждой типовой части корпусов.

На случай полного исчезновения напряжения от ГПП и с ГРЭС-2 сооружены установки бесперебойного питания (УБП), обеспечивающие бесперебойное питание электроустановок аварийной защиты ГЦ от разрушения.

С момента создания цехов разделительного производства энергетики столкнулись с трудностями, связанными с подготовкой персонала. Специалисты, пришедшие на завод после окончания институтов, техникумов, училищ, не знали нового оборудования, не понимали даже принципа его действия. Да и специалисты, прибывшие с предприятия п/я 318 (Свердловск-44), не были готовы к вводу в работу и эксплуатации уникальных систем. Пришлось учиться всем: и руководителям, и специалистам, и рабочим. Составлялись программы испытания оборудования, проводились эксперименты. Персонал набирался знаний и опыта.

Руководство завода понимало трудности и всегда шло навстречу энергетикам. Об одном уникальном случае рассказал Иван Васильевич Моисеев. На ГРЭС-2 был выделен блок для испытания преобразовательного агрегата ВПП-11 корпуса № 1. Как поведет себя преобразовательный агрегат? Как поведут себя газовые центрифуги при колебаниях частоты? Результат был неутешительным. Агрегат ВПП не обеспечивал надежного электроснабжения ГЦ из-за недостаточной электромагнитной мощности генератора. Было принято решение: не останавливая ВПП-11, поочередно перемотать на месте статоры генераторов, имеющих четыре параллельные ветви, на шесть параллельных ветвей. Кроме того, доработали устройства возбуждения. За короткое время энергетики разработали и ввели в действие должностные, производственные, эксплуатационные инструкции и инструкции по технике безопасности. На заводе была создана система подготовки персонала, которая продолжает совершенствоваться и сейчас.

И при пуске типовой части вновь вводимого оборудования и при реконструкции электроснабжение было, как говорится, узким местом. Неудивительно, что на плечи энергетиков в эти периоды ложилась большая нагрузка — к пуску основного оборудования в полном объеме должны быть готовы КРУ-10 кВ, системы маслосмазки и водоохлаждения агрегатов, краны. А при реконструкции капитальный ремонт всего здания ВПП, как правило, проводился с отставанием. При пуске ВПП монтажники, наладчики, эксплуатационники работали по 12–14 часов.

При пусках типовых частей энергетикам приходилось создавать множество временных схем, особенно со схемами электроснабжения с УБП. Первая УБП была централизованной — в здании № 13, которое обслуживалось цехом сетей и подстанций (№ 101). С УБП основные цеха получали электроснабжение постоянного тока для оперативных целей и аварийного освещения, электроснабжение бесперебойного питания 50 Гц и 100 Гц, для установок, не терпящих перерыва электропитания,

электроснабжение секционных подкачивающих насосов частотой 100 Гц и подкачивающих компрессоров МКК. Централизованная УБП не удовлетворяла завод в плане надежности из-за большой протяженности сетей и несовершенного оборудования, что приводило к частому их повреждению.

По инициативе энергетиков предприятий министерство дало ВНИПИЭТ (ГСПИ-11) указание — при реконструкции цехов построить для каждого технологического корпуса свою УБП.

Казалось бы, после пуска основных цехов должен был наступить стабильный период — персонал обучен, оборудование изучено... Но расслабляться было некогда — приближалась модернизация корпуса № 1. К модернизации готовились ответственно. Проектом предусматривалась замена на ВПП-11 генераторов преобразовательных агрегатов, а приводные двигатели СШМ оставались прежние. На ВПП-12 и 13 замена преобразовательных агрегатов не планировалась.

Предусматривалось строительство УБП-1 для корпуса № 1 со статическими агрегатами бесперебойного питания (АБП). Однако осуществить этот проект не удалось. Смонтированные АБП были неспособны обеспечить электроснабжение электроустановок аварийной защиты в аварийных условиях. После проведения ремонтных работ напряжение бесперебойного питания по-прежнему поступало от УБП здания № 13, но уже по проектам отдела № 10. Надо сказать, проектная группа отдела № 10, возглавляемая Н. М. Бакланом, выполнила в те годы очень большой объем проектных работ. К слову, по тем же причинам не удалось ввести в работу УБП-3.

Ремонтные работы в корпусе № 1 шли с опережением графиков и приближались к завершению, а уже не за горами был пуск первой типовой части корпуса № 3. Для завершения ремонтных работ на ВПП-31 и ввода в работу электроустановок первой типовой части корпуса № 3 в декабре 1980 года энергетиком ЭХЦ был назначен И. В. Моисеев, получивший опыт монтажных и наладочных работ в корпусе № 1. В конце декабря 1980 года на КРУ-10 кВ было подано напряжение.

При проведении ремонтных работ в корпусе № 3 не обошлось без некоторых сложностей. Они прежде всего, были связаны с поставщиками — оборудование, кабельная продукция поставлялись с большим опозданием. Для того чтобы соблюдать установленный график, приходилось максимально использовать оборудование и комплектующие изделия б/у, уже подготовленные к утилизации. Усилия строителей, монтажников, наладчиков и эксплуатационников увенчались успехом — модернизация оборудования корпуса № 3 была проведена в срок, на высочайшем техническом уровне.

Реконструкция электрооборудования корпуса № 4 была более фундаментальной, с полной заменой всего оборудования ВПП. Проект на первой типовой части был выполнен в 1982 году, но по техническим причинам (да и газовые центрифуги работали отлично!) реконструкцию начали только в 1988 году. Между тем в 80-е годы энергетика работала не так хорошо, как хотелось бы. В системе электроснабжения частота тока была нестабильной, колебания доходили до нескольких Гц, что отрицательно влияло на работу ГЦ.

По заданию министерства на уральском заводе «Электротяжмаш» был разработан привод к синхронному генератору со стабилизированной частотой вращения 50 Гц (СВПЧ). На ленинградском заводе «Электросила» разработали высокочастотный генератор нового поколения «Фрегат». Агрегат получился громоздким и очень сложным как в техническом исполнении, так и в эксплуатации. На предприятии п/я 318 (Свердловск-44) эти агрегаты были внедрены на одной ВПП, но работали в основном без стабилизации частоты из-за частых неполадок.

Главный энергетик Электрохимического завода Л. А. Сухановский и энергетик электрохимцеха И. В. Моисеев с самого начала выступили против СВПЧ и настаивали на асинхронном приводе с применением асинхронного двигателя 4А3Т, которые согласны были изготовить на заводе «Сибэлектротяжмаш» в Новосибирске. Авторы предложения убедили руководство завода, а главное — ВНИПИЭТ, в правильности такого решения, но встала проблема агрегатирования. Раньше этот вопрос решался на заводе «Электросила», теперь агрегатирование надо было проводить на месте. И эта задача была решена заводом совместно со строителями и монтажниками.

Опыт эксплуатации, накопленный в Свердловске-44, показывал, что агрегаты не могут работать параллельно, как это было принято ранее для резервных агрегатов. Поэтому для корпуса № 4 была разработана очень сложная схема электроснабжения технологических секций. Но из-за трудностей с поставками оборудования и большим объемом дополнительных работ при такой схеме пуска оборудования первой типовой части отодвигался на неопределенное время.

И. В. Моисеевым была разработана новая схема возбуждения агрегатов (ВГТ), которая обеспечивала работу резервных агрегатов параллельно и, как следствие, позволила отказаться от всех дополнительных работ. Были запараллелены резервные агрегаты всех трех ВПП корпуса № 4, что позволило обеспечить электроснабжение ГЦ технологических секций всего корпуса с дефицитом трех агрегатов.

Генераторы, установленные на ВПП, имеют замкнутую систему охлаждения с подачей воды в воздухоохладители. Вода должна иметь температуру не ниже 15 °С. Для приготовления воды в зимний период были спроектированы специальные установки с бассейнами и насосными станциями, которые разместились бы в двух вновь проектируемых зданиях.

Под руководством Л. А. Сухановского была разработана и внедрена замкнутая система водоохлаждения (СВО) ВПП с подмешиванием речной воды для поддержания температуры воды в заданных параметрах, которая позволила отказаться от строительства дорогостоящих зданий и сократить сроки ввода ВПП в эксплуатацию.

В начале модернизации третьей типовой части возникли трудности с составлением проекта — ВНИПИЭТ был занят другими работами. Пришлось обходиться собственными силами. По инициативе службы энергетика была создана временная творческая группа из десяти человек. В нее вошли: руководитель проектной группы отдела № 10 Николай Маркович Баклан, старший инженер УКСа Евгений Николаевич Бобров, старший инженер МСУ-70 В. Н. Великий, инженер МСУ-70 М. Ю. Загайнов, энергетик ЭХЦ Иван Васильевич Моисеев, старший инженер-энергетик ЭХЦ Анатолий Георгиевич Сигарев, начальник группы РЗАиТ ЭХЦ Виктор Николаевич Тимашев, руководитель электротехнической группы отдела № 10 Александр Петрович Шилин. Руководителем творческой группы был избран И. В. Моисеев. Группа успешно справилась с проектированием электротехнической части комплексного проекта и в ходе монтажных работ активно осуществляла авторский надзор и курирование.

Таким образом, была закончена модернизация корпуса № 4 с внедрением самого надежного, экономичного, технологичного оборудования.

В корпусе № 4 была построена и введена в эксплуатацию УБП-4. Ее ввод был связан с большими трудностями, ведь оборудование применялось впервые. Только благодаря личной инициативе и самоотверженному труду В. Н. Тимашева, А. Г. Сигарева, П. П. Агеева УБП была введена в эксплуатацию в полном объеме.

Совершенствование систем электроснабжения продолжалось и далее, особенно в период второй модернизации оборудования, но это — тема для отдельного разговора. А мы пока вернемся к началу освоения газодиффузионной технологии и узнаем, каких решений потребовал этот метод в системах КИПиА.

### **Системы КИПиА**

С самого начала организации на Электрохимическом заводе центробежной технологии обогащения урана была очевидна необходимость создания сложной системы технологического контроля, управления и защиты — системы КИПиА. Сложность определялась рабочим продуктом, большим количеством газовых центрифуг, их характеристиками, большими площадями машинных залов. Управлять таким производством можно только при развитых системах автоматики и централизации. В качестве прототипа систем КИПиА были взяты решения для корпуса № 301 предприятия п/я 318 (Свердловск-44). Проекты разрабатывались ленинградским институтом ГСПИ-11 под руководством

---

*Между прочим*

---

*Вообще, аварийная защита основного технологического оборудования постоянно совершенствовалась и в последующие годы. Анализировалась и испытывалась эффективность каналов защиты, особенно по каналам быстрых и медленных протечек примесей. В 1981–1986 годах были выполнены НИОКР по теме «Радуга». В результате сформулированы принципы интегральной защиты центробежного производства, позволяющей значительно сократить количество неоправданных — с точки зрения технологической безопасности — закрытий секций, блоков при разрушении газовых центрифуг. Была показана целесообразность включения на защиту системы контроля синхронизма с возможным отключением ненадежного канала защиты по быстрым протечкам. С 1981 года — с появлением надежных моделей сигнализаторов вращения — эта идея начала воплощаться в жизнь. Решения по изменениям в системах защиты, как и в других системах, принимались после обсуждения специалистами отрасли и утверждения 4-м ГУ Минсредмаша.*

ведущих специалистов И. С. Бройдо и Л. Е. Сончика. Нестандартное оборудование типа релейных стативов, сигнализаторов вращения СВ-61, щитов управления и питания изготавливалось ленинградскими предприятиями «Красная Заря» и «Электропульт». Щиты с пусковой аппаратурой — на производственных участках МСУ-75 Красноярск-45. Специальные приборы технологического контроля, аварийной защиты разрабатывались и изготавливались на приборном заводе предприятия п/я 318. Монтаж и наладку систем КИПиА выполнял персонал участков монтажно-строительных управлений МСУ-75, МСУ-70/7 новосибирского треста «Химэлектромонтаж» под руководством Б. Г. Беллера, Р. К. Носова и В. С. Успенского.

В 1963–1964 годах в Красноярск-45 были командированы специалисты предприятия п/я 318, имевшие опыт пусконаладочных работ и эксплуатации приборного оборудования центробежной технологии. Перед службой стояли сложные задачи: комплектация и обучение персонала, изучение проектной документации, курирование монтажных работ, разработка эксплуатационных инструкций и программ. Учили и учились в тесном взаимодействии с монтажниками и наладчиками оборудования. Соблюдалась практика авторского надзора со стороны проектной организации. По КИПиА это были специалисты проектного института ГСПИ-11. Большое внимание дирекция уделяла и укреплению трудовой и производственной дисциплины.

Несмотря на то, что монтировались уже опробованные на предприятии п/я 318 системы, проблемы все же возникали. Так, в июне 1964 года перед пуском первых блоков корпуса № 901 после комиссионных испытаний типовых блоков возникла необходимость создать систему аварийной разгрузки оборудования корпуса при нарушении внешнего электроснабжения. Приблизительно в течение недели в проектно бюро отдела № 17 была разработана и смонтирована схема частотной защиты. В дальнейшем ее принципы были реализованы на всех заводах центробежного производства.

В 60-х годах проводилась большая работа по повышению надежности аппаратуры и схемных решений исполнительных элементов аварийной защиты. Заводом «Красная Заря» по договору с ЭХЗ были разработаны и испытаны релейные стативы со съёмными платами, внедрение которых началось в 1968 году. Это позволило улучшить качество предмонтажной подготовки и эксплуатации оборудования систем контроля, управления и аварийной защиты, соответственно — повысить надежность систем. С конца семидесятых годов на ЦДП начали внедряться пульта управления, на двух блоках в корпусе № 901 были установлены релейные стативы с герконовыми реле, не требующими технического обслуживания контактов. Совершенствование оборудования позволило повысить эффективность защиты, сократить количество ложных срабатываний, повысить надежность и межремонтный ресурс. Например, в 1965 году, на второй год эксплуатации, количество ложных срабатываний аварийной защиты в корпусе № 901 составило 43 случая, а в 2000 году — в среднем в год на корпус два случая. Межремонтный ресурс в середине шестидесятых годов определялся в три года, в 2000 году — 25–30 лет.

## Знакомьтесь!

## Анатолий Митрофанович ПРОХОРЕНЯ

Анатолий Митрофанович Прохореня родился 14 апреля 1933 года в Минске, в семье военнослужащего. В 1941 году, когда началась Великая Отечественная война, семья была эвакуирована и до 1944 года жила в Татарской АССР, где Анатолий окончил три класса начальной школы. Учебу продолжил в Смоленске — окончил 7-й класс и поступил в Смоленский энергетический техникум, который закончил с отличием в 1952 году по специальности «Электрическая часть центральных электрических станций».

По путевке Министерства среднего машиностроения направлен в Свердловск-44 на предприятие п/я 318. Трудовую деятельность начал 4 сентября 1952 года электромонтером в технологическом цехе № 45, с февраля 1954 года работал мастером оборудования основного производства, затем, с мая 1955 года, — инженером-наладчиком на электрооборудовании технологического цеха № 54. В июне 1957 года переведен в приборную службу завода, где работал старшим инженером-проектировщиком отдела № 17, руководителем наладочной группы оборудования КИПиА основного производства (с октября 1961 года).

В 1952 году А.М. Прохореня поступил на вечернее отделение Московского инженерно-физического института и без отрыва от производства в 1958 году закончил обучение по специальности «Электрификация промышленных предприятий и установок» с присвоением квалификации инженера-электромеханика. Как руководитель наладочной группы КИПиА, принимал непосредственное участие в пусконаладочных работах на первом полномасштабном заводе с газоцентробежной технологией комбината № 813.

По предложению начальника 4-го Главного управления Минсредмаши

в 1963 году А.М. Прохореня был переведен на предприятие п/я 285 (г. Заозерный-13), с 20 июля работал заместителем начальника отдела главного прибориста, с 6 апреля 1970 года — начальником отдела главного прибориста. Приказом начальника 4-го ГУ № 52 от 17.09.70 г. назначен главным прибористом завода. 16 июля 2003 года ушел на заслуженный отдых.

Умер 15 июля 2008 года.

Спокойный, внимательный к окружающим, Анатолий Митрофанович умел слушать оппонентов и в то же время отстаивать свою точку зрения. Он никогда не повышал голоса на подчиненных и никогда вышестоящие руководители не разговаривали с ним на высоких тонах. Был он интеллигентен и дипломатичен. Работая на ЭХЗ, тесно сотрудничал со специалистами предприятия п/я 318 (г. Свердловск-44), проектировщиками ГСПИ-11 (г. Ленинград) и других организаций.

А.М. Прохореня был активным рационализатором, являлся автором пяти рационализаторских предложений и трех изобретений.

За автоматизацию и централизацию управления технологическим процессом в 1968 году награжден Государственной премией СССР. В 1973 году награжден премией Совета Министров СССР за разработку и внедрение новейшей технологии, проекта и строительства Электрехимического завода. В 1984 году награжден премией СМ СССР за разработку и внедрение в производство высокопроизводительного малоотходного технологического процесса.

Активно участвовал в общественной жизни города, завода и коллектива приборной службы: избирался в состав ГК КПСС и народным заседателем городского суда, работал председателем заводского комитета защиты мира, руководил



секцией экономической учебы при партийном комитете завода.

За успехи в труде и активную работу в общественной жизни А.М. Прохореня многократно поощрялся руководством завода, города, края и правительства. Награжден четырьмя почетными грамотами, в том числе одной — ГК КПСС и одной — Министерства среднего машиностроения и ЦК профсоюза; награжден знаками: «Отличник социалистического соревнования», «Победитель социалистического соревнования» за 1973–1980 годы, «Ударник X пятилетки», «Ударник XI пятилетки». Шесть раз заносился на заводскую Доску почета и один раз на городскую Доску почета; занесен в заводскую и городскую Книги почета; ему десять раз объявлена благодарность по заводу и присвоены почетные звания «Ветеран Электрехимического завода» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности»; награжден двумя орденами «Знак Почета» и медалями «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина» «Ветеран труда»; ему присуждены почетные звания «Лауреат Государственной премии» и дважды «Лауреат премии СМ СССР».

Сигнализаторы вращения неуклонно развиваются, сотни этих сложных аппаратов непрерывно обеспечивают контроль состояния газовых центрифуг. Последние модели, изготовленные на приборном заводе в Новоуральске, требуют для монтажа в десять раз меньше меди в кабельной продукции и обладают большими возможностями для анализа контролируемого параметра. С одной стороны — снижаются трудозатраты, с другой — для их обслуживания требуется более высокая квалификация.

В 70-х годах на предприятии была освоена эксплуатация сцинтилляционных спектрометров СС-6. Десятки этих сложных приборов, разработанных в ИАЭ и на УЭХК и изготовленных на приборном заводе УЭХК, обеспечивают оперативный контроль изотопного состава газообразного урана на технологической цепочке.

Для решения вопросов метрологического обеспечения средств измерений в структуре отдела № 17 было создано метрологическое бюро. За короткое время изготовлены специальные стенды и установки, приобретены эталоны, обучены специалисты, что позволило обеспечить метрологический контроль 50 тысяч приборов по 11 видам измерений, установленных на разделительном производстве.

Наряду с обеспечением единства измерений, бюро занималось вопросами надежности специальных приборов, а также измерительных систем на базе вычислительной техники. Была создана автоматизированная система обслуживания приборного оборудования УРПО.

В составе отдела главного прибориста появилось проектное бюро для разработки документации по промышленной автоматике, ведению проектов по КИПиА разделительного производства, выполнению проектов оперативного монтажа систем КИПиА МКК.

В 1968 году за разработку и внедрение систем дистанционного контроля и управления технологическим процессом обогащения урана группе специалистов отрасли присуждена Государственная премия. Премию получили В. А. Баженов, В. Д. Зинченко, Н. Я. Лобынцев и Н. С. Ушаков (УЭХК), В. Г. Денисенко (АЭХК), С. А. Калитин (4-е ГУ), В. Д. Красильников (ЦКБМ), А. М. Прохореня (ЭХЗ), Л. Е. Сончик (ВНИПИЭТ), Ю. И. Щербина (ИАЭ им. Курчатова).

В 80-х годах были проведены НИОКР по технологии контроля вакуумной плотности технологической цепочки (ТКВП), целью которых было создание системы контроля. Были разработаны модификация газоанализатора ГМ6АМ2, схемы газового усилителя, которые позволили создать и оснастить предприятие уникальными по чувствительности средствами контроля. Освоена эксплуатация этой системы в промышленных условиях.

## ПРИМЕНЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Сегодня сложно найти хотя бы одну область жизнедеятельности, где не применялись бы компьютеры. А уж современное производство без них и вовсе невозможно себе представить. На российских разделительных предприятиях, в том числе — на Электрохимическом заводе, вычислительную технику начали применять с первых же лет существования производства. Вот только эта техника была совсем не похожа на современные компьютеры...

Самые первые расчеты выполнялись на электромеханических вычислительных настольных машинах. Именно эти машины помогли при выборе оптимальной схемы соединения технологических блоков диффузионного, а затем и газоцентрибежного оборудования, а также в расчете гидравлических режимов разделительного каскада. Но уже в 1963 году для подобных расчетов была приобретена достаточно мощная по тем временам универсальная электронная машина «Урал-2». Эта радиоламповая ЭВМ даже после реконструкции и, как сейчас сказали бы, «апгрейда» до уровня ЭВМ «Урал-4» занимала площадь около 80–90 м<sup>2</sup>, была оснащена почти 2 000 радиоламп, накопителями на магнитном барабане, перфоленте и магнитной ленте. Оперативная память не превышала 25 килобайт. Обслуживанием ЭВМ и расчетами занималась специальная группа, созданная в составе ЦЗЛ под руководством Г. П. Писчасова.

8 апреля 1965 года по инициативе 4-го ГУ на ЭХЗ прошло расширенное совещание, где рассматривалась возможность создания автоматизированного контроля, систем анализа и управления производством. На совещании, помимо академика И. К. Кикоина, присутствовали академик С. Л. Соболев (от Сибирского отделения Академии наук СССР), М. М. Добулевич (от ГСПИ-11), М. И. Счисляев (от ОКБ ЛКЗ), Н. П. Бисярин (УЭХК), В. П. Сергеев, В. Г. Шаповалов, Л. Л. Муравьев, Е. И. Лобанов, Г. П. Писчасов, А. А. Власов и А. А. Шестернин (ЭХЗ). На совещании была сформулирована цель предстоящих работ — разработка и внедрение в производство систем автоматизированного анализа, контроля и управления технологическими процессами с применением электронных вычислительных машин. Однако для того чтобы эти решения были эффективно реализованы, понадобились десятилетия — пока вычислительная и управляющая техника развивалась до необходимого уровня. Мешала и разрозненность, а в некоторых случаях — даже противостояние предприятий, какое существовало, к примеру, между УЭХК и ЭХЗ.

Постоянно происходили и организационные преобразования коллектива. Так, в 1965 году группа эксплуатации ЭВМ «Урал» при ЦЗЛ была преобразована в лабораторию технической кибернетики,

## Знакомьтесь!

### Юрий Петрович ДЬЯКОВ



Юрий Петрович Дьяков родился 24 января 1939 года в городе Николаевске-на-Амуре, в Хабаровском крае.

В 1956 году поступил в Челябинский политехнический институт на приборостроительный факультет по специальности «Автоматика и управление в технических системах». Учился хорошо, был старостой группы. После окончания вуза получил распределение на Электрохимический завод и 16 августа 1961 года приказом № 180 был назначен старшим техником в отдел главного прибориста.

Юрий Петрович занимал различные должности, как правило, связанные с ремонтом, техническим обслуживанием, эксплуатацией сложной вычислительной техники и развитием автоматизированных систем различного класса. И он постоянно участвует в рационализаторской деятельности.

За разработку и внедрение автоматизированного контроля параметров оборудования Ю. П. Дьякову была присуждена премия Ленинского комсомола.

В личном деле Дьякова хранится уже пожелтевшее от времени «пред-

ставление на должность» начальника отдела АСУ, которое подписано директором И. Н. Бортниковым, секретарем парткома Г. А. Додоновым и председателем профсоюзной организации И. А. Банькиным. В нем говорится: «Ю. П. Дьяков за период работы зарекомендовал себя технически грамотным и дисциплинированным работником. Активно участвовал в проектировании, монтаже и наладке ИВЦ. При его непосредственном участии разработана и внедрена методика централизованного замера массового параметра работы технологического оборудования объекта 126, подобран и обучен персонал для обслуживания машины АСВТ М-3000. Активно участвует в общественной жизни коллектива завода». Это был июнь 1971 года. А через месяц Юрия Петровича назначили начальником ИВЦ.

Юрий Петрович многие годы руководил НИР по контролю параметров газовых центрифуг с целью своевременного выявления их дефектов, а также работами по контролю параметров без отключения электропитания ГЦ.

В последние годы работы в связи с реорганизацией предприятия

Юрий Петрович большое внимание уделяет решению задач по снижению издержек и повышению производительности труда.

Как следует из лаконичных записей в личном деле Ю. П. Дьякова, «за достигнутые успехи в труде» он неоднократно поощрялся руководством ЭХЗ: в 1982 году его имя занесено на Доску почета, а в 2006-м — в Книгу почета завода. В 2009 году Юрия Петровича наградили знаком «Академик И. В. Курчатов» III степени.

В декабре 2011 года Юрий Петрович Дьяков ушел на заслуженный отдых, проработав на Электрохимическом заводе 50 (!) лет. Надо сказать, это единственный работник предприятия с таким стажем.

которую возглавил Г. П. Писчасов. А в 1968 году руководителем лаборатории технической кибернетики ЦЗЛ стал Юрий Петрович Дьяков. Он-то и возглавлял это направление на заводе вплоть до своего ухода на пенсию в 2011 (!) году.

По инициативе Г. П. Писчасова группа занималась оптимизацией сроков ремонтов диффузионного оборудования корпуса № 2, делались попытки работать и в других направлениях. Но особых результатов это не принесло — ЭВМ была слишком примитивна.

В 1966–1967 годах начались попытки использовать возможности вычислительной техники в контроле технологических процессов разделительного производства, тем более что группа пополнилась новыми специалистами, способными работать в этом направлении. В состав группы вошли В. Р. Демин, М. С. Лукашов, Н. Ф. Гораль, В. А. Аминов, Ю. М. Пижанков. Попытки использовать простейшие системы типа электронно-логического регистрирующего устройства (ЭЛРУ) для регистрации параметров технологического процесса диффузионного производства оказались неудачными. И даже более совершенная вычислительная техника эту проблему не решила — технологический процесс был устойчив и инерционен. Надо сказать, подобные работы не увенчались успехом и на других предприятиях. Другое дело — газодетробежная технология, отличающаяся большей динамичностью процессов, меньшей надежностью оборудования, требующая более совершенного контроля.

Так, коллектив лаборатории технической кибернетики принял самое активное участие в решении одной из самых важных проблем, стоящих перед технологами, — разработке эффективной системы выявления дефектных центрифуг. Первая система для измерения мощности трения была разработана творческим коллективом в составе Ю. П. Дьякова (идея, обоснование, подключение накопителя информации на магнитной ленте к передвижному измерительному преобразователю и ЭВМ), Н. Ф. Горалья (разработка передвижного измерительного преобразователя), Г. И. Батанцевой (программирование процедур ввода информации в ЭВМ и ее обработки). В изготовлении передвижного измерительного преобразователя принял участие В. Л. Девяшин. В разработке последующих модификаций поколений технических средств системы участвовали В. А. Аминов, Ю. М. Пижанков, А. С. Казанцев, А. В. Селезнев, Е. В. Рябов, М. Г. Горбачев, В. Н. Никулин, а в разработке программных средств — В. А. Козин (как руководитель работ в целом), специалисты МСУ-70/7 Г. А. Абанов, М. Л. Кацев и Н. И. Швецов, специалисты ИВЦ С. П. Кравцов, С. М. Лысенко. Уже в первой половине 70-х годов система в целом была переведена на базу новой, более производительной ЭВМ М-3000, которая располагалась в здании № 2А.

Изначально в систему был заложен целый ряд очень эффективных и прогрессивных решений, обеспечивающих высокую точность измерений мощности трения ГЦ и производительность. Всего за пять минут измерения производились как в технологической секции, так и в целом блоке ГЦ, — такая эффективность достигалась за счет применения оригинального способа измерения частоты датчика скорости вращения ротора, где значения частоты, скорости снижения оборотов ГЦ на выбеге при отключенном электропитании, а затем и мощности трения вычисляет ЭВМ с последующим запоминанием информации. Абсолютно все процессы автоматизированы, включая снятие электропитания и установку закоротки на шины питания, производятся они по командам с ЦДП. Подобную систему на УЭХК смогли создать лишь в 1974–1975 годах, отстав от ЭХЗ примерно на пять лет.

Быстрому внедрению системы на ЭХЗ способствовало удачное размещение вычислительной техники — в самом центре завода, рядом с ЦДП. Но главными были все же высокая квалификация и целеустремленные действия специалистов-разработчиков. Особо следует отметить Николая Филипповича Горалья, внесшего в становление и развитие систем контроля параметров ГЦ наибольший вклад. До конца 70-х годов он был ведущим исполнителем работ по системам, именно он обеспечил быстрое их развитие.

Очень помогало и то, что руководство завода всегда уделяло этим вопросам большое внимание. На УЭХК же никак не удавалось создать стройную систему взаимодействия. Так, в 1975 году, имея

уже вполне приличные вычислительные комплексы М-6000, уральцы смогли организовать лишь первичные измерения скорости вращения ГЦ на выбеге при измерении мощности трения, а для окончательного вычисления мощности трения данные зачем-то передавали в ИВЦ на ЭВМ БЭСМ, да еще на перфоленте. А так как результаты измерений были объемными, рулоны перфолент перевозились целыми мешками. Это вызывало, мягко говоря, изумление специалистов ЭХЗ, которые еще в конце 60-х на допотопной ЭВМ «Урал-2» смогли организовать полный цикл работ и даже в самой первой мобильной модификации системы задействовали запись информации на магнитную ленту.

Ирония судьбы в том, что именно УЭХК всегда являлся головным разработчиком систем контроля синхронизма, в состав которых включались и средства дистанционного контроля синхронизма, располагаемые на ЦДП. На ЭХЗ эти средства неизменно постигала одна и та же участь: их отключали, а взамен подключали головную систему своей разработки с применением вычислительной техники, которая предоставляла персоналу ЦДП не примитивную первичную, а уже обработанную, комплексную информацию в реальном времени.

Системы измерения мощности трения прошли несколько этапов. Кроме способов диагностики неисправностей ГЦ, появились многочисленные приложения, например, контроль вакуумной плотности оборудования, поиск микротечей.

Очень эффективным приложением оказалось обеспечение пусконаладочных работ на технологических блоках при разгоне после модернизации. При этом на разгоняемом блоке устанавливается выносной дисплей, соединенный линией связи с ЭВМ, на которой по команде членов пусковой бригады производятся измерения скорости вращения, мощности трения с выводом результатов прямо на место проведения работ, что дает возможность оперативно контролировать процесс разгона ГЦ и сразу принимать меры в отношении ГЦ с аномалиями. Первые работы по этой системе выполняли Н. Ф. Гораль, В. А. Аминов, А. П. Мотовилов. Во время первой модернизации в корпусе № 901 при проведении пусконаладочных работ на блоке устанавливался уже мобильный компьютер.

Система оказалась очень эффективной. Особенно в сравнении с родственными предприятиями, где информацию пусковой бригаде передавали с ЦДП голосом...

В начале 70-х годов в ИВЦ на базе ЭВМ М-3000 была разработана актуальная система контроля и анализа выхода ГЦ из строя, необходимая для эффективного контроля состояния оборудования, планирования замены ГЦ и составления отчетности в вышестоящие организации. Хотя аналогичная система до этого была разработана на УЭХК, на ЭХЗ внедрить ее было невозможно из-за несовместимости вычислительной техники. Разработка этой системы была выполнена под руководством Альберта Яковлевича Лебедева. Система исправно эксплуатировалась до середины 80-х годов, пока не была заменена на типовую систему на базе ЭВМ единой серии (ЕС ЭВМ), разработанную УЭХК.

Параллельно с работами по системе измерения мощности трения специалисты трудились и в других направлениях развития систем класса АСУТП. Толчок этим работам в те далекие годы дало приобретение универсальной ЭВМ М-3000. Для ее обслуживания было создано подразделение во главе с В. Г. Малышко, специалисты подразделения прошли обучение на заводе ВУМ (Киев). ЭВМ М-3000 была универсальной — могла с равным успехом использоваться как для контроля и управления технологическими процессами, так и для решения экономико-организационных задач.

Еще в середине 70-х годов сформировалась группа специалистов, занимающихся вопросами разработки и программирования задач класса АСУТП. Группу возглавлял Владимир Александрович Козин. Во второй половине 70-х годов ее пополнили молодые специалисты С. П. Кравцов, С. П. Шерстобитов, М. П. Поташев, С. В. Филимонов. Первая очередь автоматизированной системы управления была принята Электрохимическим заводом в промышленную эксплуатацию в ноябре 1975 года. В состав принимающей комиссии вошли главный инженер 4-го ГУ А. С. Леонтичук (председатель), начальник ПКБ-1 ГСПИ-11 М. М. Добулевич, директор Электрохимического завода И. Н. Бортников и заместитель начальника НТУ Н. М. Синев (заместители председателя), стар-

ший инженер 4-го ГУ А. А. Власов, главный инженер объекта СХК В. Г. Гриднев, старший научный сотрудник ЦКБМ М. И. Счисляев, главный инженер объекта УЭХК В. В. Панфилов, начальник цеха АЭХК В. П. Шопен.

Первая очередь АСУ ЭХЗ была представлена двумя автоматизированными системами управления технологическим процессом и включала 85 задач, из которых 67 были в промышленной эксплуатации, 17 — в опытно-промышленной эксплуатации, одна задача — в опытной эксплуатации.

Наиболее значимыми были подсистема «Технико-экономическое планирование» и автоматизированные системы управления технологическим процессом. Последние позволяют обеспечивать высокий коэффициент полезного действия оборудования за счет расчета оптимальных систем, оперативно выявлять дефектное оборудование и обеспечивать комплексный контроль и прогнозирование физического состояния газовых центрифуг.

Все предъявленные задачи, находящиеся в промышленной эксплуатации, комиссией были приняты. Что же касается задач, находящихся в опытно-промышленной и опытной эксплуатации, их было рекомендовано в первое полугодие 1976 года сдать в промышленную эксплуатацию заводской комиссии. Что и было сделано (акт приема первой очереди автоматизированной системы управления Электрохимическим заводом в промышленную эксплуатацию, инв. № 26/1067 от 16.02.76 г. предприятия п/я 285). В 1977–1979 годах на базе управляющего вычислительного комплекса (УВК) АСВТ М-6000 была разработана и в декабре 1979 года сдана вторая очередь АСУТП Электрохимического завода, которую в период с 10 по 14 декабря 1979 года принимала Государственная приемная комиссия, назначенная приказом по министерству. В состав комиссии вошли главный инженер 4-го ГУ Е. И. Микерин (председатель), главный инженер ЭХЗ В. П. Сергеев (заместитель председателя), заместитель начальника отдела 4-го ГУ А. А. Власов, заместитель начальника ИВЦ УЭХК А. Е. Лянгасов, главный приборист УЭХК Н. Я. Лобынцев, начальник бюро ВНИПИЭТ Л. Е. Сончик, руководитель группы программирования ОЛ АСУ Г. М. Колодников.

Вторая очередь АСУТП на момент сдачи включала 21 задачу, результаты решения которых использовались в управлении технологическим процессом корпуса № 901 Электрохимического завода.

Из предъявленных задач 11 находились в промышленной эксплуатации, 10 — в опытной эксплуатации. Комплекс технических средств сдаваемой очереди включал вычислительный комплекс М-3000, работающий под управлением операционной системы АСВТ и обеспечивающий решение задач АСУТП в двухпрограммном режиме, и вычислительный комплекс М-6000, работающий под управлением дисковой операционной системы реального времени (ДОС РВ) и обеспечивающий в реальном времени многопрограммный режим обработки информации.

В 1979 году комиссия приняла вторую очередь АСУТП Электрохимического завода в промышленную эксплуатацию (акт приемки второй очереди автоматизированной системы управления технологическим процессом Электрохимического завода в промышленную эксплуатацию № 26/111 от 13.12.1979 г.).

Внедрение второй очереди АСУТП, наряду с другими мероприятиями, помогало:

- в срок и с высоким качеством вводить в строй основное оборудование и проводить его плановую замену;
- поддерживать производительность основного оборудования на уровне, обеспечивающем выполнение плана выпуска продукции;
- поддерживать вакуумную плотность оборудования на необходимом уровне с минимальными затратами и потерями на простой;
- не допускать или оперативно ликвидировать аварийные ситуации с наименьшими потерями;

– качественно проводить технологические операции на основном оборудовании.

Достойное место в системе работ по автоматизации управления разделительным производством занимает АСУ технологической схемой (АСУТС) завода. Концепция этой схемы была сформулирована в 1975 году А. Я. Лебедевым и А. П. Василенко. Следует отметить, что эта концепция опередила свое время и при всей своей привлекательности и потенциальной эффективности АСУТС не могла быть разработана в те времена, так как для ее реализации еще не было соответствующей инфраструктуры. Действительно, основной информацией для АСУТС должны были стать данные об изотопном составе рабочего газа. Но откуда их взять? Потенциальным источником информации могли стать либо масс-спектрометры, либо начавшие поступать на ЭХЗ сцинтилляционные спектрометры СС-6, разработанные и изготавливаемые УЭХК. Но взять информацию в АСУТС как с тех, так и с других было невозможно, так как масс-спектрометры в те времена управлялись вручную, измерения производились лаборантами, снимать показания автоматически не представлялось возможным. Не было возможности и организовать дистанционный ручной ввод информации в систему с рабочих мест лаборантов. Не лучше была ситуация и со сцинтилляционными спектрометрами — их конструкция не позволяла снимать показания в вышестоящую систему, они были полностью закрытыми; было неясно, как вообще к ним подключаться. Также не было и техники для управления регуляторами на линиях МКК. Поэтому прекрасную мечту об АСУТС пришлось на некоторое время отложить и заняться длительной черновой работой по созданию инфраструктуры.

Поскольку возможность подключения к тогдашним масс-спектрометрам технически была полностью исключена, все внимание в то время было сосредоточено на сцинтилляционных спектрометрах. Они в те времена представляли собой периферийные стенды-датчики и центральную стойку, объединяющую до четырех стендов-датчиков. Эти стойки постепенно заполнили все помещение ЦДП. К тому же их печатающие устройства сильно шумели, мешая оперативному персоналу. Пользоваться информацией с этих приборов было крайне неудобно. После проведенного анализа и некоторых колебаний было решено отказаться от применения центральных стоек, а периферийные стенды-датчики подключить напрямую к управляющему вычислительному комплексу (УВК), на котором должна была функционировать и будущая АСУТС. По тем временам это было довольно рискованное мероприятие. Вполне вероятные отказы УВК могли полностью вывести из строя всю систему сцинтилляционных датчиков. Однако трудности удалось преодолеть, устойчивая работа УВК была обеспечена, в конце 70-х годов система вошла в строй и обеспечила возможность задействования АСУТС, но уже во второй половине 90-х годов систему контроля стендов-датчиков СС-6 модернизировали, применив резервированный IBM-совместный контроллер. В итоге получилось красивое эффективное решение, а помещение ЦДП освободилось от грохочущих центральных стоек. (На родственных предприятиях, в том числе УЭХК, подобных эффектных решений добиться не удалось.)

Разработчиками систем контроля СС-6, управления регуляторами на линиях МКК системы были В. А. Аминов, Е. В. Рябов, С. П. Шерстобитов, а разработку прикладных задач АСУТС выполнил Сергей Васильевич Филимонов, проявивший при этом большую изобретательность. В результате основной процесс стал поддерживаться автоматически управляющим вычислительным комплексом, а за счет задач оперативной оптимизации удалось существенно уменьшить разброс концентрации конечной продукции, при этом отказавшись от операции переконденсации емкостей. При посещении ЦДП гостей непременно вели прежде всего к оснащенному АСУТС рабочему месту сменного начальника производства, которое неизменно вызывало всеобщее восхищение.

Позже над развитием АСУТС продолжил работать специалист ИВЦ Дмитрий Николаевич Голдобин, который, по сути, создал новое поколение АСУТС, исключил устаревший УВК СМ-2М

из системы, перевел ее на микропроцессорную основу, задействовал более эффективные методы математического моделирования технологического процесса.

В 90-е годы в ПО «ЭХЗ» стали поступать автоматические масс-спектрометры, которые очень быстро были подключены к локальной вычислительной сети (ЛВС) АСУТП, а через нее информация с этих сложных аналитических приборов стала вводиться в АСУТС.

Следует отметить, что ключевую в этом отношении работу выполнил Сергей Петрович Кравцов, который в кратчайший срок разработал программное обеспечение контроллеров автоматических масс-спектрометров для измерения изотопного состава урана и обеспечения работы масс-спектрометров в ЛВС. При этом он обеспечил экономию огромной суммы, которую запросил УЭХК за свои программные средства.

Нельзя не отметить еще одну очень полезную систему, разработанную в ПО «ЭХЗ», — автоматизированную систему теплосконтроля ВПП. Традиционно вращающиеся агрегаты ВПП оснащались многоканальными самопишущими регистрирующими приборами. А поскольку на каждой ВПП — несколько сотен контролируемых каналов, этих приборов требовались десятки, анализ информации был затруднен и производился на месте, расходовалось много диаграммной бумаги и чернил. С внедрением автоматизированной системы теплосконтроля указанные недостатки были устранены, система получилась компактной, а дежурный инженер-энергетик цеха получил возможность контролировать со своего рабочего места параметры агрегатов всех ВПП.

Следует также упомянуть автоматизированную систему контроля качества товарной продукции (АСККТП), сбор информации для которой осуществляется с рабочих мест лаборантов ЦЗЛ, а также систему учета движения и планирования ремонтов механического, энергетического и приборного оборудования.

Надо ли говорить о том, что сегодня Электрохимический завод — полностью компьютеризированное производство? И молодые работники вряд ли могут себе представить, как осуществлялись управление и контроль, как производились расчеты и делались чертежи без современной техники. И уж тем более им сложно представить, как можно без компьютеров внедрять сложнейшие технологии, искать — и находить! — оригинальные инженерные решения, оперировать огромными массивами информации. Оказывается, можно!

## ОТ БОРТНИКОВА ДО ШУБИНА

С. М. Михеев возглавил завод в период, когда полным ходом шла модернизация оборудования в цехе химической очистки. В 1980 году приступили к замене оборудования в электрохимическом цехе: модернизация цеха полностью закончена в 1983 году. Благодаря умелому руководству С. М. Михеева коллектив завода досрочно справился с этой масштабной задачей, не уменьшая объемов производства и неизменно выполняя правительственные задания по выпуску оборонной продукции.

С. М. Михеев большое внимание уделял развитию производства изотопной продукции, осуществлял непосредственное руководство процессом остановки газодиффузионного оборудования.

С 1985 года на заводе почувствовались веяния перестройки М. С. Горбачева. С целью совершенствования бригадных форм организации труда и внедрения хозрасчета в бригадах был разработан «Комплексный план мероприятий по совершенствованию бригадных форм организации труда на 1984–1985 гг.». До всех подразделений доведены контрольные задания по совершенствованию труда и управления и высвобождению численности на основе этих мероприятий. ООТиЗ совместно с ЖКУ произвели расчеты для передачи жилья, водопроводных и тепловых сетей совхоза «Искра» на баланс завода.

В 1986 году министерством и ЦК профсоюза было принято решение «О порядке заключения и регистрации коллективных договоров». Проект колдоговора разработали и на Электрохими-

ческом заводе. С тех пор — вот уже более 25 лет — колдоговор остается основным документом, регламентирующим отношения между предприятием-работодателем и работниками. Третьей стороной при подписании договора выступает профсоюзная организация. Ежегодно колдоговор принимается на конференции, в которой участвуют представители подразделений. Предварительно в цехах и отделах проходят собрания, где работники могут сформулировать свои замечания и предложения в колдоговор. По большому счету, этот документ обеспечивает большинство социальных гарантий для заводчан.

По заданию главка в этом же году проводилась работа по теме «Совершенствование действующих систем материального стимулирования работающих за рост производительности труда и качество продукции». До конца года были подготовлены материалы, касающиеся перевода работников предприятия на новые условия оплаты труда. Эти новые условия были введены на предприятии с января 1988 года. Введены также «Типовые структуры управления и нормативы численности руководителей, специалистов и служащих УКС предприятий 4-го ГУ».

Помимо производственных задач, большое внимание Сергей Михайлович уделял развитию социальной сферы, созданию хороших условий для труда, быта и отдыха работников завода. В 1983 году открывается пионерский лагерь «Жарки», вводятся новые детские дошкольные учреждения, оказывается большая шефская помощь общеобразовательным школам. Понимая значимость подсобного хозяйства «Искра» в обеспечении работников завода и города сельхозпродукцией, С. М. Михеев всемерно способствует развитию «зеленого цеха» завода. В 1980 году завершено строительство крупнейшего в Красноярском крае животноводческого комплекса, получила развитие перспективная отрасль животноводства — свиноводство. Расширяется клин пахотных земель и сенокосных угодий.

В ноябре 1989 года Сергей Михеев вышел на заслуженный отдых и уехал из Красноярска-45 в Москву. Умер он 13 декабря 2008 года.



*С. М. Михеев вручает награды работникам предприятия*

*«Зеленый цех» завода — подсобное хозяйство «Искра»*







**Анатолий Николаевич  
ШУБИН**

Ноябрь 1989 года —  
февраль 2008 года

---

**НОВЫЕ УСЛОВИЯ**

## НОВЫЕ УСЛОВИЯ

**АНАТОЛИЙ НИКОЛАЕВИЧ ШУБИН**

**НОЯБРЬ 1989 ГОДА — ФЕВРАЛЬ 2008 ГОДА**



*Анатолий Николаевич  
ШУБИН*

В конце 80-х начался новый — самый, пожалуй, трудный после периода пусковых работ — этап в истории Электрохимического завода. Смена политического строя, реформа экономического уклада, эпохальный перелом в сознании целой страны — такое «наследство» досталось преемнику Михеева на посту руководителя предприятия. Сегодня, оглядываясь назад, мы понимаем, как повезло заводу и городу — корабль под названием «ЭХЗ» по волнам кризиса вел мудрый и дальновидный человек, человек, именем которого позже будут характеризовать целую эпоху, по любому случаю вспоминая: «а при Шубине было так...» или «при Шубине такого бы не случилось...».

Анатолий Николаевич Шубин родился 12 ноября 1938 года в Свердловске, в семье рабочего легендарного советского завода «Уралмаш». Позже семья переехала в Свердловск-45, там Анатолий Шубин окончил школу, оттуда приехал поступать на ФТФ

УПИ. После окончания института в 1962 году был направлен в Красноярск-45, на Электрохимический завод. Трудовая биография началась с должности старшего техника технического отдела. С апреля 1963-го по март 1965 года работал инженером-наладчиком ЦЗЛ, затем — старшим инженером наладчиком ЦЗЛ. В январе 1967 года был назначен заместителем начальника технического отдела, в июле 1970 года — заместителем начальника ЦЗЛ, а в феврале 1978 года возглавил центральную заводскую лабораторию. В этой должности А. Н. Шубин проработал десять лет — до своего назначения главным инженером — заместителем директора Электрохимического завода (январь 1988 года). Менее чем через год А. Н. Шубин занял пост директора предприятия.

Этому назначению предшествовал интересный эпизод. Перед уходом на пенсию директор ЭХЗ С. М. Михеев провел в своем кабинете совещание, на которое были приглашены начальники цехов и отделов, секретарь партийной организации предприятия, председатель ОЗК-151. На совещании Михеев объявил о своем увольнении и о том, что в главке его попросили назвать кандидатуру на должность директора завода.

Надо сказать, вопрос о резерве на должность директора уже рассматривался в отделе кадров предприятия. Были составлены рекомендательные характеристики на четырех кандидатов. Анатолия Шубина среди этих четверых не было — возможно, так отозвался для Анатолия Николаевича инцидент двадцатисемилетней давности. В 1962 году, работая еще в техническом отделе, Шубин, говоря официальным языком, допустил рукоприкладство по отношению к одному из инженеров-технологов — профессиональный спор, начавшись в производственном помещении, завершился в санпропускнике банальной дракой. Несмотря на то, что очевидцы в один голос подтверждали правоту Шубина, Анатолий Николаевич получил тогда строгий выговор и с тех пор находился под пристальным вниманием заводского парткома. Впрочем, сейчас мы можем только догадываться об истинных причинах того, что в резерве на должность директора отсутствовал главный инженер...

Итак, объявив о своем уходе на пенсию, С. М. Михеев спросил собравшихся, кого бы они хотели видеть на его месте. В зале молчали. Наконец, начальник цеха химической очистки Аркадий Смирнов

сделал довольно неожиданное для присутствующих предложение — назначить на должность директора Анатолия Шубина. Одобрили единогласно. С. М. Михеев сообщил о решении в главк, и с 14 ноября 1989 года Министерство среднего машиностроения назначило Анатолия Николаевича Шубина директором ЭХЗ. Главным инженером — заместителем директора завода в феврале 1990 года был назначен Юрий Андреевич Кулинич. Кстати, его кандидатура также обсуждалась в коллективе, но уже под председательством нового директора.

Назначение А. Н. Шубина и Ю. А. Кулинича на должности первых руководителей Электрохимического завода пришлось на переход всех предприятий атомной отрасли на работу в условиях полного хозяйственного расчета и сокращения финансирования со стороны государства. В новых экономи-

## Знакомьтесь!

### Юрий Андреевич КУЛИНИЧ

Юрий Андреевич Кулинич родился 1 апреля 1946 года в селе Новомихайловка Алтайского района Хакасской автономной республики.

В 1968 году после окончания Томского политехнического института был направлен на завод Минсредмаши в Красноярск-45. Трудовую деятельность начал в должности старшего техника-технолога электрохимического цеха, с ноября 1968 года по июль 1970 года работал инженером-технологом электрохимического цеха, затем — заместителем, а с мая 1974 года — начальником смены электрохимического цеха. В декабре 1978 года вступил в должность сменного начальника производства, на которой проработал более десяти лет. 27 февраля 1990 года назначен главным инженером — заместителем генерального директора завода.

Независимо от того, какую должность занимал Ю. А. Кулинич, основным вектором приложения сил для него оставались эксплуатация и модернизация основного технологического оборудования.

Под руководством Ю. А. Кулинича в 1994 году была запущена первая, а позже введены в эксплуатацию остальные установки жидкофазного перелива гексафторида урана, в 1998 году начата и по сей день непрерывно продолжается модернизация основного производства. При его непосредственном участии на

Электрохимическом заводе создано и развивается уникальное производство — «W-ЭХЗ», первая в России и третья в мире установка для промышленной переработки обедненного гексафторида урана.

В середине 90-х годов при его активном содействии Электрохимический завод организовал ряд успешных конверсионных производств: по выпуску магнитных носителей мирового качества, сложной бытовой техники и ряда других товаров народного потребления.

В 2010 году Ю. А. Кулинич был избран депутатом городского Совета депутатов. С этого момента он, как народный избранник, взял на себя ответственность за решения, от которых зависит развитие и процветание Зеленогорска и всех его жителей.

30 марта 2012 года Юрий Кулинич ушел на заслуженный отдых, и сложно представить, сколько теплых слов прозвучало во время торжественных проводов главного инженера. Его авторитет среди коллег был поистине огромным, его знают и ценят не только как профессионала высочайшего класса, но и как целеустремленного, активного человека, талантливого руководителя. Без сомнения, для работников завода Ю. А. Кулинич — пример того, каким должен быть российский атомищик, как нужно относиться к работе, людям, коллегам, предприятию, от-



расли. Его заслуги высоко оценены руководством атомной отрасли России, подтверждением тому — многочисленные звания и памятные знаки: «Ветеран атомной энергетики и промышленности», «Заслуженный машиностроитель Российской Федерации», «Академик И. В. Курчатов» II степени, «Е. П. Славский».

Юрий Андреевич был одним из последних руководителей ЭХЗ старой, советской закалки. И одним из тех, кто сумел сориентироваться в новых политических и экономических условиях. С его уходом, без преувеличения, на ЭХЗ завершилась эпоха руководителей Минсредмаши, однако своим примером Ю. Кулинич, как и остальные руководители его поколения, воспитал на предприятии достойную смену атомищиков.



*Рабочее совещание в кабинете  
генерального директора*

ческих реалиях успешная деятельность предприятия, а иногда и буквальное выживание завода, напрямую зависели от того, как впишутся в рынок руководители. Время показало, что в 1989 году коллектив сделал правильный выбор.

Впрочем, какую бы должность ни занимал Анатолий Николаевич, он всюду оставил яркий след, показал себя высококвалифицированным специалистом, энергичным, настойчивым и упорным.

Будучи молодым специалистом, Анатолий Шубин уже выполнял самые ответственные работы при пуске газодиффузионного оборудования. А после завершения пуска корпуса № 2, уже в должности старшего инженера-наладчика, он принимал участие в пуске центробежного оборудования в корпусе № 1. В 1966–1967 годах он совместно с исследователями УЭХК провел экспериментальную работу на технологической цепочке по проверке эффективности снятия коррозионных отложений

с внутренних поверхностей работающих газовых центрифуг с помощью химического соединения трифторида брома. Такая работа проводилась впервые в министерстве, и в ней Шубин показал себя настоящим экспериментатором.

Творчески мыслящий инженер и исследователь, обладающий незаурядными организаторскими способностями, имеющий свой, всегда оригинальный, взгляд на сущность проблем, он всегда добивался самых высоких результатов.

Особенно ярко его дарование исследователя проявилось в период работы в центральной заводской лаборатории. Возглавляя экспериментально-технологическую лабораторию и занимая должность сначала заместителя начальника ЦЗЛ, а затем и начальника, Анатолий Николаевич Шубин стал одним из инициаторов освоения промышленного производства стабильных и радиоактивных изотопов. Идея использовать прекрасно зарекомендовавший себя центробежный метод для разделения изотопов урана в других, невоенных, областях была очевидной, особенно если учесть потребности науки, техники, медицины. Первые эксперименты по применению газовых центрифуг для разделения изотопов проводились в ИАЭ и на УЭХК — в них принимал активное участие и Электрохимический завод, на котором впоследствии и было создано промышленное производство стабильных изотопов. Анатолий Николаевич Шубин — соавтор девяти изобретений и более сотни научно-технических публикаций. В 1975 году он успешно защитил кандидатскую диссертацию. С 1997 года — член-корреспондент Российской инженерной академии, почетный профессор КГТУ (1998).

Наград и званий не перечислить: медаль «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина» (1970), бронзовая медаль ВДНХ СССР (1978), звание лауреата Государственной премии в области науки и техники (1983), орден Почета (1998), знаки «Изобретатель СССР», «Войска ПВО страны» (1998), «Заслуженный технолог РФ» (1995), почетная грамота Законодательного Собрания Красноярского края за большой вклад в развитие промышленного производства и активную общественную деятельность (1998), звание «Почетный гражданин города Зеленогорска» (1998), знак отличия в труде «Ветеран атомной энергетики и промышленности» (2000), благодарность Министерства РФ по атомной энергетике в связи с успешным завершением работ по контракту «ВОУ — НОУ», обеспечением графика отгрузок НОУ в 1999 году (2000), звание «Почетный гражданин города Зазерного» (2002), почетная грамота Министерства РФ по атомной энергии и Российского профессионального союза работников атомной энергетики и промышленности (2002), благодарность за большой вклад в развитие атомной энергетики в связи с 50-летием атомной энергетики (2004), почетная грамота администрации Красноярского края за большой вклад в развитие экономики Красноярского

края (2004), почетный знак «70 лет образования Красноярского края» (2004), орден Дружбы (2005), медаль ФНПР «100 лет профсоюзам России» (2005), нагрудный знак «Академик И. В. Курчатов» I степени (2007).

Все, кто по долгу службы общался с Анатолием Николаевичем Шубиным, отмечают его умение предвидеть, правильно определять приоритеты. Вот, к примеру, что говорит о генеральном Татьяна Вениаминовна Скорынина, работавшая ведущим инженером по АСУП ИВЦ:

— С Анатолием Николаевичем Шубиным мне приходилось общаться лично в связи с моими служебными обязанностями специалиста по информационным технологиям. Когда в 1990 году мы с мужем по приглашению Анатолия Николаевича приехали работать на ЭХЗ из Свердловска-44, где я уже несколько лет занималась созданием автоматизированных систем управления, базирующихся на персональных компьютерах, Анатолий Николаевич пригласил меня к себе и в процессе беседы сформулировал цели моей работы, сказав, что необходимо немедленно заняться автоматизацией оперативных функций персонала служб управления. А ведь в тот момент на ЭХЗ было всего два персональных компьютера, а о зарубежной технике даже речи не шло. Эта задача, поставленная лично передо мной директором, явилась основной целью всей моей дальнейшей деятельности на ЭХЗ и позже превратилась в главную задачу всего ИВЦ.

Наверняка многие еще помнят, с каким трудом давались первые шаги на этом поприще, когда разрабатывались собственные программы автоматизации работы финансовой службы завода усилиями двух-трех человек из ИВЦ. И если бы не личная заинтересованность Анатолия Николаевича, вряд ли что-нибудь нам тогда удалось сделать, так как не было ни техники, ни рабочего места, ни представлений специалистов бухгалтерии и ИВЦ о том, как ЭТО должно работать.

В конце 1998 года Анатолий Николаевич выступил инициатором развертывания на предприятии проекта «Олимп». Хорошо помню совещание в кабинете у директора, когда инициативная группа специалистов бухгалтерии и ИВЦ доложила ему об имеющихся на тот момент в России нескольких программных продуктах, на базе которых можно автоматизировать управленческую деятельность в едином информационном пространстве. Анатолий Николаевич ходил по кабинету и горячо убеждал присутствующих, что заводу необходимо внедрять такую автоматизированную систему, а поскольку стоимость АС «Олимп» по соотношению «цена-качество» наиболее приемлема, то договор надо заключать немедленно. На протяжении следующих трех лет, когда с большими сложностями реализовывался этот проект, Анатолий Николаевич был главной движущей силой. Его своевременные и умные организационные и финансовые решения, его воля и авторитет директора в условиях непонимания и даже сопротивления некоторых руководителей подразделений позволили поднять систему управления предприятием на уровень, соответствующий самым современным требованиям. Он всегда заботился о том, чтобы руководимое им предприятие было передовым во всех областях деятельности.

Все уходит в прошлое и забывается. Сейчас уже кажется, что с внедрением АС «Олимп» ничего особенного и не произошло, что и на других предприятиях внедряются подобные системы. Но в то-то и дело, что в нашей отрасли мы были первыми. Даже наш «старший брат» — новоуральский УЭХК, располагающий большими ресурсами, включая количество специалистов информационных технологий, приступил к подобному проекту на год позже. Не говоря уже о других родственных предприятиях отрасли.

Я думаю, что этот, в общем-то, частный пример деятельности на посту руководителя большого предприятия ярко высвечивает талант Анатолия Николаевича как организатора и психолога: смотреть вперед и видеть раньше и дальше других. И не просто видеть, а реально добиваться результата. Умение «восходить на Олимп» дано не многим...

С именем Анатолия Николаевича Шубина неразрывно связаны значительные вехи в истории ФГУП «ПО «ЭХЗ». Одна из главных — создание участка перелива жидкого гексафторида урана и вы-



С губернатором Красноярского края  
Александром Хлопониним

чи человек.

Вот как говорил о Шубине Михаил Иванович Крыгин, в 1984–2005 годах — начальник химического цеха ЭХЗ:

— Анатолий Николаевич был очень принципиальным руководителем, и потому на тех, кто знал его недостаточно, производил впечатление человека жесткого и даже сурового. Но при этом я не помню ни одного случая, чтобы он кого-то наказал жестче, чем тот провинился на самом деле. Более того — в бытность мою начальником цеха я неоднократно обращался к нему с просьбой уволить, наконец, того или иного злостного нарушителя трудовой дисциплины. Знаете, что он, как правило, отвечал? «А на что после этого будет жить его семья, ты подумал? Ты — начальник цеха, поставлен на эту должность не только руководить людьми, но и воспитывать их. Вот и воспитывай!»...

По инициативе А. Н. Шубина производственное объединение «Электрохимический завод» проводило активную социальную политику, оказывало постоянную материальную помощь пенсионерам, вело интенсивное жилищное строительство. В 2002 году ФГУП «ПО «ЭХЗ» удостоено премии Всероссийского конкурса в номинации «Российская организация высокой социальной эффективности». Предприятие имело обширную сеть дошкольных, оздоровительных, культурных и спортивных учреждений, которыми пользовались не только работники Электрохимического завода, но и все жители Зеленогорска. Ни один руководитель не оказывал такой финансовой поддержки культуре города, как Анатолий Николаевич Шубин. Поэтому в 2002 году он стал обладателем городской премии «Зеленогорский Олимп» в номинации «Лучший меценат года».

## ВЕТЕР ПЕРЕМЕН

1991 год — год распада СССР. Рухнула советская система хозяйствования, были нарушены все экономические связи между предприятиями и организациями. Быстро пошла под уклон экономика страны. Набирал обороты «парад суверенитетов» бывших союзных республик, предприятия которых ранее тесно сотрудничали друг с другом во всех отраслях экономики. Теперь эти связи были разорваны.

Частные банки, пытавшиеся заменить государственные, денег в развитие промышленности не вкладывали; система централизованного снабжения была упразднена, а рынка как такового еще не

ход на международный рынок с этим продуктом. Трудно переоценить значение вхождения в состав ФГУП «ПО «ЭХЗ» Научно-технического центра «Центротех-ЦКБМ» г. Санкт-Петербурга, а затем и опытного конструкторского бюро, принадлежавшего ОАО «ГАЗ» г. Нижнего Новгорода. Эти конструкторские организации на протяжении многих десятилетий разрабатывали и совершенствовали газовые центрифуги для атомной отрасли. Войдя в состав Электрохимического завода, они получили новые возможности для успешной работы.

Под руководством А. Н. Шубина коллектив предприятия даже в самые тяжелые годы российских реформ не только не снизил объемы выпуска продукции, но и сумел провести большую работу по усовершенствованию производственных процессов. Постоянное развитие и поиск новых форм управления позволили Шубину не только сохранить коллектив предприятия, но и за счет освоения производства магнитных носителей и других конверсионных производств создать новые рабочие места. Численность работающих на предприятии увеличилась более чем на две тыся-

существовало. Руководителям предприятий предоставили право самим решать вопросы закупки оборудования, запасных частей и материалов, а представителям местной власти — расходовать бюджетные средства, не перечисляя федеральные налоги в Москву. Полная самостоятельность! В этих условиях каждый чувствовал себя хозяином и стремился стать монополистом.

Став директором ЭХЗ, Анатолий Шубин в полной мере ощутил всю серьезность перехода на рыночную экономику.

В полной мере это проявилось в первые же годы реформ в строительной сфере. Начальник УС-604 Евгений Васильевич Рыгалов, не дожидаясь отладки новой системы, повел себя как монополист, стал накручивать цены. В этот период на ЭХЗ вовсю шло строительство восьмиэтажного корпуса производства «Светлана», но А. Н. Шубин... отказался от услуг местного Управления строительства в пользу строителей из Железнодорожского района. Железнодорожские строители изготовили и железобетонные плиты — причем даже с учетом перевозки это оказалось дешевле услуг УС-604.

Когда Рыгалов пожаловался на «произвол» Шубина первому секретарю горкома КПСС Э. Я. Серебряному, Анатолий Николаевич им обоим ответил: «Рынок, господа, рынок!» На том разговор и закончился.

Между тем старая система безвозвратно уходила в прошлое.

7 ноября 1992 года в Красноярске-45 впервые не состоялась демонстрация в честь очередной годовщины Великой Октябрьской социалистической революции, причем по инициативе сверху — Москва дала жесткое указание «воздержаться от митингов».

Несмотря на приказ, на предпраздничной заводской оперативке Анатолий Шубин попросил присутствующих в праздничный день добровольно собраться на площади к 10.00. Пришли всего 17 человек, и Шубин, повернувшись к памятнику вождю мирового пролетариата, сказал: «Прости, Владимир Ильич, не смогли мы удержать советскую власть». А затем обратился к присутствующим: «Товарищи! Государство бросило нас на произвол судьбы, теперь мы предоставлены сами себе. Все будет зависеть от нас — как сработаем, так и жить будем». И директор ЭХЗ призвал всех работать так же, как работали до сих пор. Пока не будут разработаны законы о приватизации и акционировании, Шубин предлагал руководителям учреждений и предприятий собираться вместе и согласовывать планы. Однако никто не прислушался к неопытному (с точки зрения начальников со стажем) руководителю, не проработавшему в должности директора и двух лет. Между тем, как оказалось, предложение объединиться вокруг Электрохимического завода было по-настоящему, мудрым решением. Но его не приняли ни руководители, ни секретари горкома партии. Чем все это закончилось, известно. На базе строительных организаций были созданы акционерные общества — ОАО «УС-604», ЗАО «МСУ-20». Е. В. Рыгалов, возглавлявший ОАО «УС-604», вскоре уволился и уехал в Куйбышев. Начальника МСУ-20 В. И. Денисенко вообще не выбрали председателем ЗАО. Он остался без работы и впоследствии покончил жизнь самоубийством.

На Электрохимическом заводе тоже начались преобразования, но совершенно иного толка. Все усилия руководства в тот момент были направлены на то, чтобы работать в новых условиях как можно более эффективно и сделать переход на рыночные рельсы наиболее щадящим для заводчан. Именно в те годы на предприятии была внедрена новая форма организации и стимулирования труда — коллективный и арендный подряд.

В 1990 году — согласно Постановлению Госкомитета СССР по труду и заработной плате № 46 от 13.04.1990 г. — на предприятии проводится учет численности и распределение работающих в соот-



*А. Н. Шубин с бывшим начальником УС-604 Е. В. Рыгаловым, 2002 год*

ветствии с занимаемыми должностями по утвержденным формам. В ноябре этого же года начальники отделов организации труда и заработной платы (ООТиЗ) предприятий Минсредмаша собираются на совещание, цель которого — координация работ в области организации труда, управления и технического нормирования на 1991 и последующие годы. На совещании принято решение считать основной задачей снижение затрат на производство в условиях рыночных отношений. Центральной научно-исследовательской лаборатории организации труда (ЦНИЛОТ) поручена разработка:

- типового Устава предприятия;
- проекта Положения о Совете предприятия;
- рекомендаций по организации оплаты труда с учетом специфики работы в условиях рыночной экономики и опыта в этом вопросе в стране и за рубежом.

В 1991 году специалисты ЭХЗ изучают опыт Сибирского химического комбината (г. Томск-7, ныне — Северск) в части определения индекса роста доходов работников в зависимости от роста цен на промышленные и продовольственные товары и платежные услуги. Рассматривается использование этого опыта на ЭХЗ. Одновременно проходит обсуждение проекта тарифного соглашения на 1992–1995 год и подготовка соответствующих предложений.

В целом же в этот сложный период одной из главных забот руководства было сохранение, как сейчас бы сказали, всех социальных гарантий для заводчан. Так, для обеспечения «продовольственной безопасности» работников Электрохимического завода в 1992 году предприятие принимает на свой баланс заводские столовые. В 1993 году ООТиЗ разрабатывает положение о премировании фельдшеров здравпункта.

В марте 1994 года в ЦНИЛОТ состоялось совещание начальников ООТиЗ предприятий 4-го Главного управления. Тема совещания звучала так: «Обмен опытом работы по организации заработной платы персонала предприятий и меры социальной защиты трудящихся». Результаты совещания были приняты за основу работы ООТиЗ всех предприятий главка.

И наконец, в 1996 году вопросы оплаты труда, охраны труда и обеспечения занятости, социально-экономические льготы, гарантии при увольнении, индексация зарплаты в зависимости от роста потребительских цен и прочие насущные проблемы нашли отражение в коллективном договоре между администрацией предприятия и трудовым коллективом.

Но главное — в этих трудных условиях коллектив ЭХЗ, переориентированный с 1988 года на выпуск низкообогащенного урана для ядерных реакторов АЭС, не только не снизил объемы выпуска товарной продукции, но и постоянно совершенствовал процесс производства, осваивал и внедрял новую технику. Одним словом, развивался.

## ДИФфуЗИЯ БОЛЬШЕ НЕ НУЖНА

Масштабные перемены в стране, начавшиеся во второй половине 80-х, коснулись Электрохимического завода напрямую. И не только с точки зрения экономики.

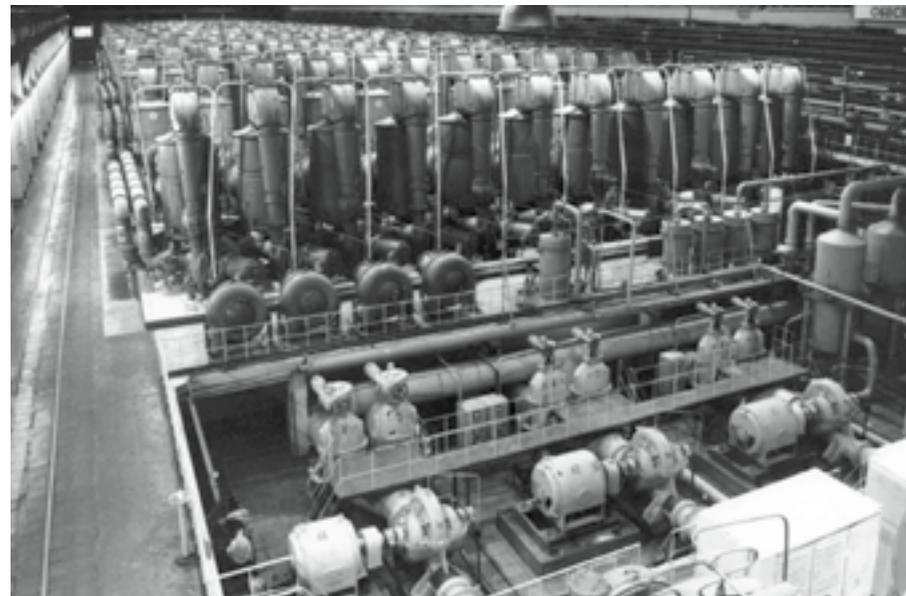
Основным предназначением завода был и остается выпуск обогащенного урана. И до 1987 года здесь было произведено около 40 % отечественного высокообогащенного урана. Однако после чернобыльской аварии 1986 года рынок услуг по обогащению урана резко сократился, атомная энергетика сворачивалась. В это же время была прекращена и программа по созданию ядерного щита страны. 10 июня 1987 года на ЭХЗ выпустили последний высокообогащенный — оружейный — уран. А 31 декабря 1987 года был закрыт хлорный участок химического цеха, что фактически означало конец работы «на оборонку». ЭХЗ был полностью переориентирован на выпуск низкообогащенного урана для ядерных реакторов АЭС.

На тот момент разделение изотопов урана на Электрохимическом заводе, как и на остальных разделительных предприятиях СССР, велось двумя методами — газодиффузионным и газоцентрибежным.

Диффузионная часть завода состояла из машин типа ОК-30М2 (1 254 шт.) и Т-56М2 (462 шт.), смонтированных в 79 блоков. Работать в диффузионных цехах было тем еще удовольствием — оборудование было очень шумным, да и других проблем хватало.

Рассказывает Анатолий Филиппович Базун:

— Шум в 110 децибел (я узнал эту величину потом, когда сопровождал лаборантов, измеряющих уровень шума) не позволял разговаривать с собеседником. Говорить удавалось, лишь приблизившись губами к его уху. А собеседник отшатывался, потому что от того уровня звука, на котором приходилось изъясняться, до болевого порога диапазон был очень мал. Уши в то время ничем не защищали. Потом уже стали применять разные средства: лампочки для карманного фонаря, наушники-антифоны, а затем противозумные вкладыши из ультратонкого волокна Петрянова «Беруши» (видимо, «береги уши»). После смены, проведенной в корпусе, слух долго восстанавливался. И звуки воспринимались, как будто ты находишься под землей... Шум оказывал отупляющее действие. Иногда, закончив замену вакуумных маслосборников, подняв взгляд на выход из блока, я пытался определить: «А вот выйду из блока, в какую сторону надо идти в бытовку?» — и почти всегда ошибался.



«Чтобы работать в корпусе № 2, нужно быть немым и глухим...»

## Знакомьтесь!

Анатолий Филиппович БАЗУН

Анатолий Филиппович Базун родился 27 февраля 1947 года в г. Струсов Тернопольской области УССР, в семье офицера Советской армии. В том же году семья переехала в г. Свердловск-44. В 1961 году после окончания семи классов средней школы поступил учиться в Политехнический техникум Свердловска-44, который окончил в 1966 году по специальности «Технология производства и вакуумная техника» с присвоением квалификации техника-технолога.

По путевке Минсредмаша прибыл на предприятие п/я 285 г. Красноярска-45 (Электрохимический завод) и принят в химический цех, где с июля 1966 года работал аппаратчиком, с февраля 1967 года — старшим техником-технологом ЦДП, с февраля 1972 года — инженером-технологом ЦДП.

С 1973 года, работая инженером-технологом в корпусе № 2 и здании № 3, приобрел богатый опыт рабо-

ты на двух участках: в КИУ здания № 3 и на технологической цепочке газодиффузионных машин корпуса № 2. В 1977 году заочно окончил Сибирский технологический институт по специальности «Машины и аппараты химических производств» с присвоением квалификации инженера-механика. С января 1984 года работал старшим инженером-технологом, а с января 1988 года — начальником технологического участка корпуса № 902. В связи с остановом корпуса № 902 А. Ф. Базун перешел на участок ТНП цеха КИПиА на должность старшего мастера. С января 1992 года работал в той же должности во вновь образованном приборостроительном цехе (№ 51). С апреля 1992 года — заместитель начальника приборостроительного цеха.

А. Ф. Базун многократно поощрялся руководством завода: награжден десятью почетными грамотами; ему четырнадцать раз



объявлена благодарность по заводу и присвоены почетные звания «Ветеран Электрохимического завода» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

В 2011 году ушел на заслуженный отдых.



*Химцех ЭХЗ. Слева направо:  
А. Ф. Базун — начальник  
технологического участка,  
Н. З. Гильмитдинов — старший  
инженер, С. М. Тацаев — начальник  
отдела № 25, М. И. Крыгин —  
начальник химцеха, В. Д. Клоков —  
бывший инженер-механик,  
Н. Трушкин — электромонтер*

А вот чем пахнет гексафторид урана и его производные, мне в первый же год моей работы почувствовать пришлось. Еще в техникуме нам читали, что «гексафторид пахнет яблочным цветом». Часто я вспоминал, ругаясь, этот «яблочный цвет».

В общем, шутил я про себя впоследствии, чтобы работать в корпусе № 2, нужно быть немым, глухим и глупым. Немым — потому, что все равно тебя никто не услышит. Глухим — потому, что сам никого не услышишь, а глупым — потому, что умный в корпусе № 2 работать не станет... (Очерк «Прощай, диффузия!», газета «Импульс-ЭХЗ» №№ 25–31, 2010 год)

После аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году советская атомная отрасль переживала не самые легкие времена. Рынок услуг по обогащению урана тогда резко сократился, атомная энергетика сворачивалась... И в это же время была прекращена и программа по созданию ядерного щита страны: с 1988 года Электрохимический завод перешел на выпуск низкообогащенного урана для атомных электростанций. То, что происходило тогда в отрасли, по сюжету напоминало один из голливудских фантастических триллеров — из трех заводов страны, производивших основное оборудование, один — самый большой, удовлетворявший примерно половину потребностей предприятий, — был демонтирован и практически превращен в металлолом; программы двух других были минимизированы — они ориентировались только на внутренние российские блоки...

Итак, ковать ядерный щит больше не было необходимости, а значит, не было необходимости обогащать уран любой ценой, без учета экономической составляющей. И на этом фоне использование диффузионного метода становилось попросту неоправданным. И хотя со временем диффузионные машины совершенствовались, их эффективность неуклонно повышалась, а срок службы увеличился (что, к слову, в 1986 году позволило отказаться от модернизации), этот метод по-прежнему оставался очень энергоемким, а значит, дорогим.

Поэтому вполне логичным выглядит распоряжение Министерства среднего машиностроения о закрытии диффузионного производства с 1 января 1989 года. Соответствующий приказ директора завода за № 443 подписан 4 июня 1989 года.

Остановка происходила ступенчато. 29 декабря, в канун нового, 1990-го, года, была выведена из эксплуатации первая очередь — блоки №№ 39–79. Велась подготовка к останову блоков №№ 1–38. И вот, наконец, 31 марта 1990 года были остановлены последние газодиффузионные блоки здания № 902 химического цеха. На ЭХЗ завершилась эпоха диффузии, длившаяся 27 лет и пять месяцев.

Рассказывает Анатолий Филиппович Базун:

— Еще работая аппаратчиком, я часто задавался мыслью: ведь должен же наступить момент,

когда перекроют этот поток продукта с «закольцовки» на 79-й группе и скажут: «Все. Хватит! Бомбы складывать некуда!» И ведь дождался же! Сначала перешли на «мирную» продукцию, а потом настало время закрывать и отключать оборудование цеха.

Я был последним начальником технологического участка здания № 902. Последним, потому что завод прекращал разделение изотопов урана диффузионным способом, а значит, мой участок прекращал свое существование. Процесс закрытия участка был достаточно длительным, с технологическими переходами и постепенной самооткачкой групп. Никаких особенных переживаний не было. Мы понимали, что в жизни многих произойдут значительные изменения, но никто не будет выброшен «за ворота».

В те последние месяцы работы корпуса № 2 вдруг снизился уровень секретности на нашем производстве. Заводской фотограф сделал серию замечательных фотографий. Так и я попал в фотолетопись химцеха.

Самооткачка последней группы корпуса производилась в вечернюю смену. Я прошел по неприятно тихому корпусу к месту производства работ. Кроме персонала смены «А», мне встретился только один человек — главный диспетчер завода Волоргий Николаевич Сорокин, человек, вызывавший у меня огромное, до трепета, уважение.

Самооткачка завершалась. Я попросил разрешения у сменных аппаратчиков закрыть последний клапан, пригласил Волоргия Николаевича, он восторженно, прошел за мной, и мы в четыре руки закрыли последний межаппаратный клапан. Аппаратчик Александр Петрович Павлов повернул в положение «Откл.» последний ключ управления насосами — и в корпусе наступила тишина. Навсегда.

Все. Делать в корпусе было нечего. Я, не оглядываясь, вышел.

(Очерк «Прощай, диффузия!», газета «Импульс-ЭХЗ» №№ 25–31, 2010 год)

Демонтажом основного оборудования занимался цех ремонта, вспомогательного — химический цех. Вспомогательное оборудование было демонтировано в феврале 1993 года, основное — 23 августа 1995 года.

## УСТАНОВКИ ПЕРЕЛИВА

Интересно, что подумали бы первостроители города и завода, если бы им сказали, что через 30 лет после пуска сверхсекретного предприятия на его территории будут работать иностранцы? Да не какие-нибудь братья по социализму чехи-поляки, а самые что ни есть «загнивающие капиталисты» — французы? В лучшем случае, наверное, покрутили бы пальцем у виска — совсем, мол, вы с катушек съехали! В худшем... Сложно даже представить, на какой километр выселился бы смелый фантаст. Да и как еще могли реагировать на подобные предположения те, кого даже на похороны к родным за территорию секретного объекта не всегда выпускали, кто самым близким не мог написать, где живет и работает, кто свою престарелую тетю из Саратова не мог к себе перевезти... А вот случилось — в начале 90-х годов XX века на территории ЭХЗ появились иностранные специалисты. Впрочем, обо всем по порядку.

Прекращение выпуска оружейного урана повлекло за собой пересмотр всей организации деятельности предприятия. Даже после останова диффузионного производства ЭХЗ располагал определенным запасом разделительной мощности. Особенно с учетом того, что на внутреннем рынке темпы роста потребления энергетического урана значительно снизились — сказалось и спровоцированное Чернобылем настроенное отношение к атомной энергетике, и общий экономический коллапс в стране.



*Ветераны химцеха отмечают 35-летие подразделения. Фото на память у навсегда остановленного блока № 79, с которого начинался пуск газодиффузионного оборудования ЭХЗ*

Образовавшийся запас разделительной мощности необходимо было рационально использовать. Наиболее выгодным для Электрохимического завода было бы продавать услуги по обогащению урана зарубежному заказчику. И зарубежные контракты вскоре появились, но... ЭХЗ не мог соблюсти все требования заказчика — на предприятии не было установок, способных переводить твердый гексафторид урана в жидкую фазу. Дело в том, что продукцию необходимо было поставлять в контейнерах европейского типа, куда переливают продукт в жидкой фазе, да при этом еще и отбирать пробы. На ЭХЗ пробы, конечно, тоже отбирали, но в газовой фазе, а зарубежные потребители доверяли только жидкой.

В России соответствующие наработки были только на одном предприятии — Уральском электрохимическом комбинате. Там работали установки перелива «Челнок» — собственная разработка уральцев. Поначалу именно на этих установках «переливали» сибирский продукт, за что ЭХЗ выкладывал УЭХК немалые средства.

### Знакомьтесь!

Михаил Иванович Крыгин родился 16 апреля 1938 года в селе Тростянец Новооскольского района Белгородской области, в крестьянской семье. В 1952 году окончил сельскую семилетнюю школу. С ноября 1954 года по май 1955 года обучался в школе ФЗО в Чердыни (Пермская область). Затем работал плотником, кочегаром на предприятиях Министерства речного флота СССР. С сентября 1957 года по октябрь 1959 года служил в рядах Советской армии. После демобилизации три года работал плотником в Дорстрое Сахалинской железной дороги МПС СССР, окончил вечернюю среднюю школу.

В 1962 году поступил учиться в Томский политехнический институт, на физико-технический факультет, который окончил в 1968 году по специальности «Разделение и применение изотопов». По направлению Министерства среднего машиностроения в апреле 1968 года прибыл в Красноярск-45 на предприятие п/я М-5122. Свой трудовой путь на ЭХЗ начал старшим техником в цехе химической очистки, с августа 1968 года работал инженером-технологом. В феврале 1970 года переведен в технический отдел на должность инженера-технолога, с апреля 1972 года работал старшим инженером противоаварийной

инспекции (ПАИ). В феврале 1975 года переведен в химический цех, где прошел все ступени роста: старшего инженера-технолога здания № 3, начальника смены химцеха (с декабря 1976 года), начальника хлорного участка (с марта 1978 года), начальника технологического здания № 3 (с ноября 1982 года). В апреле 1984 года возглавил химический цех. 31 августа 2005 года вышел на пенсию. Умер 30 июня 2008 года.

К решению производственных вопросов М.И. Крыгин подходил творчески, он был активным рационализатором. На его счету семь поданных и внедренных рационализаторских предложений, направленных на повышение эффективности работы технологического оборудования и улучшение условий труда.

Активно участвовал в общественной работе. Избирался депутатом городского Совета народных депутатов в советское время и дважды — в постсоветское время. Пользовался большим уважением и авторитетом в коллективе цеха, завода и в городе.

М.И. Крыгин многократно поощрялся руководством ПО «Электрохимический завод», города и министерства: награжден двенадцатью почетными грамотами (в том числе одной Ленинской, двумя грамотами

Михаил Иванович КРЫГИН



ГК КПСС и одной — Министерства среднего машиностроения и ЦК профсоюза отрасли), нагрудными знаками «Победитель социалистического соревнования» за 1974 и 1978 годы, «Ударник X пятилетки», «Ударник XI пятилетки», знаком отличия «За заслуги перед городом»; четыре раза заносился на заводскую Доску почета и два раза — на городскую Доску почета; дважды занесен в Книгу почета завода. Ему восемнадцать раз объявлена благодарность по заводу и присвоены почетные звания «Ветеран Электрохимического завода» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

«В 1973 году на Уральском электрохимическом комбинате были сданы в эксплуатацию первые установки перелива гексафторида урана, — рассказывает Сергей Иванович Белянцев, первый начальник участка перелива в химцехе ЭХЗ. — С этого момента начались поставки энергетического урана из СССР на мировой рынок. До начала 90-х годов этим занималось только одно предприятие нашей системы — УЭХК. В новых экономических условиях, когда стали распределять квоты на поставку урана на экспорт, УЭХК для ЭХЗ превратился в конкурента. Одновременно Уральский комбинат был нашим посредником при поставке урана на экспорт, так как своих установок для перелива гексафторида урана на ЭХЗ не было. Получалось, что экономическое благополучие завода зависело от конкурентов...»

Куда эффективнее было бы обзавестись собственной установкой перелива. За рубежом подобные установки уже использовались и показывали хорошие эксплуатационные качества. Можно было приобрести оборудование и у финнов, и у свердловчан, но эстетически и технически они уступали французскому. Фирма «Кожема», на которую пал выбор руководства ЭХЗ, к тому времени имела богатый опыт эксплуатации установок перелива и готова была заключить контракт на их изготовление и монтаж.

В декабре 1992 года состоялись технические переговоры с представителями фирмы «Кожема», участие в которых приняли специалисты 4-го Главного управления, ВНИПИЭТ и ЭХЗ. Согласно протоколу техпереговоров установку перелива на ЭХЗ должны были поставить и запустить в эксплуатацию через 14 месяцев после подписания контракта, то есть в первом квартале 1994 года. Экспортную программу 1994 года необходимо было выполнить уже собственными силами.

Разместить участок перелива планировалось в химическом цехе. Почему именно там? «А где еще? — удивлялся, слыша такой вопрос, тогдашний начальник химцеха Михаил Иванович Крыгин. — Наш цех — и начальный, и конечный во всей заводской технологической цепочке. Здесь начинается свой долгий путь сырье, сюда же по трубам приходит обогащенный продукт. В цехе происходит его конденсация, отбор проб, перелив в специальную тару. Здесь же готовятся и соответствующие сертификаты качества».

Михаил Иванович нисколько не преувеличивал — именно в химцехе находятся и установка питания завода, и установки отбора, и установка отвала, и очистительные каскады для очистки от легких примесей потоков питания, отборов технологических полок и конечных отборов завода, и установки смешения. Так что решение о размещении здесь установок перелива было абсолютно оправданным.

Для работников ЭХЗ участок перелива был абсолютной «terra incognita». «Главной особенностью участка перелива является перевод гексафторида урана в жидкую фазу и эксплуатация оборудования под избыточным давлением, — вспоминал С.И. Белянцев. — Необходимость ведения техпроцесса с использованием жидкой фазы диктовалась требованиями по однородности продукта, технологии заполнения контейнеров и отбора представительной пробы для аттестации качества продукции. В то время на нашем предприятии отсутствовал опыт работы с жидкофазным гексафторидом урана при температуре, близкой к 100 °С, и давлении до 4 атмосфер. Не была известна коррозионная стойкость различных конструкционных материалов в этой агрессивной среде. Тем не менее задача была поставлена, и ее нужно было решать. Уже в декабре 1993 года все было подготовлено для монтажа установки в здании № 3. Установку привезли на ЭХЗ в начале 1994 года. Тогда же приступили к делу французские монтажники. В марте установка прошла комплексные испытания и была сдана в опытно-промышленную эксплуатацию».

*Торжественное открытие участка перелива*





*Первая установка перелива гексафторида урана была сдана в эксплуатацию в 1994 году*

При этом основное оборудование не останавливали ни на день. Начальник химцеха М. И. Крыгин с гордостью рассказывал о том, как удалось безаварийно организовать работы: «В цехе была выделена монтажная зона, все работы проводились в ее пределах. Повезло, что цеховые краны подошли по грузоподъемности для выполнения этих работ. Вот так, в ящиках завозили оборудование, разбирали их на месте и тут же устанавливали. Неизбежно возникали проблемы — к примеру, на разгрузочной площадке. Там разгружали и рабочие емкости, и контейнеры с импортным оборудованием. Ежедневно сотни единиц на одной разгрузочной площадке. Пришлось состыковывать графики проведения этих работ. Но ничего, справились».

В разное время монтажом оборудования занимались от 5 до 14 специалистов «Кожема». Руководил группой Ж. Верне. Со стороны ЭХЗ за подготовку места для установки перелива отвечал Станислав Михайлович Тащаев, он же был ответственным за

внедрение в установленные сроки всех установок перелива на заводе. Активное участие в монтаже и пусконаладочных работах принимали также начальник технологического участка химцеха Владислав Петрович Потапов, инженер-технолог Геннадий Николаевич Ратников, главный приборист ЭХЗ Анатолий Митрофанович Прохореня, а также руководитель группы КИПиА Виталий Максимович Шумилин и Борис Геннадьевич Макаренко (позже — начальник приборной службы химцеха); механик химцеха Валерий Петрович Подгорский, мастер-механик П. А. Левченко и мастер службы дезактивации С. И. Долгих.

Опыт совместной работы с французами — отдельная тема. Рассказывает С. И. Белянцев:

«Французы сделали для нас очень хорошую установку. По надежности, автоматизации, удобству эксплуатации ей, пожалуй, не было равных в мире. Французские монтажники, ехавшие работать за 7,5 тысячи километров, привезли с собой не только красивый и удобный инструмент, приспособления, спецодежду, продукты, медикаменты, напитки, но и четыре кубометра воды.

При первой встрече и они, и мы держались настороженно, не знали, чего ждать друг от друга, но уже через неделю наш «интернационал» работал сплоченно и опережал все графики монтажа установки. Огромная заслуга в этом заместителя главного инженера по производству С. М. Тащаева. Он занимался организацией, бился с бюрократами, принимал решения по техническим вопросам.

Самые большие трудности были с переводчиками, которые не справлялись с техническим переводом. Инженер-технолог Г. Н. Ратников часто не выдерживал, отправлял переводчиц пить чай, а сам пытался объяснить с французами с помощью «наскальных» рисунков, на пальцах и нечленораздельными звуками. И получалось! Через некоторое время переводчицы научились отличать болт от гайки, и дело пошло на лад.

На производстве французы были довольны всем, но наш ненавязчивый сервис (а жили они в гостинице «Космос») доводил их до истерики: то кран течет, то вода не бежит, то таракан промчался, то народ в кафе гуляет...

28 марта 1994 года установка перелива № 1 была успешно и в срок сдана в опытно-промышленную эксплуатацию, французы уехали, а нам нужно было выполнять экспортную программу 1994 года. И тут выяснилось, что одной установки мало. Поэтому пришлось повысить ее производительность почти в два раза, сократив время цикла с 44 часов до 24 часов. При этом не были снижены ни качество продукции, ни уровень безопасности. С тех пор установки перелива в таком режиме и работают».

Как только первая установка перелива фирмы «Кожема» была сдана в эксплуатацию, ЭХЗ отказался от услуг УЭХК. Однако объем экспортных поставок постепенно увеличивался, и одной уста-

новки однозначно не хватало. И в июне 1995 года вторая установка перелива французской фирмы «Кожема» была сдана в эксплуатацию.

Вопрос, где приобретать следующие установки, даже не ставился — к середине 1996 года с французами был заключен новый контракт. Как и прежде, установки перелива, прежде чем попасть на ЭХЗ, проходили предварительные испытания непосредственно на «Кожема». На эти испытания приглашались специалисты ЭХЗ, которые знакомились с работой оборудования. Одна установка предназначалась для работы с контейнерами 30В и емкостями объемом 1 м<sup>3</sup>, а две другие — с контейнерами 48У и емкостями объемом 2,5 м<sup>3</sup>. Все три установки были введены в эксплуатацию в 1998 году.

Уже через десять лет на участке перелива трудились 22 человека, объем выпускаемой продукции по сравнению с 1994 годом увеличился в пять раз (по контейнерам 30В), ежегодно заполнялось не менее 300 контейнеров 48У.

## Знакомьтесь!

Сергей Иванович БЕЛЯНЦЕВ

Сергей Иванович Белянцев родился 26 июня 1959 года в г. Ляля Свердловской области, в семье служащих. После окончания средней школы в 1976 году поступил учиться в Уральский политехнический институт на физико-технический факультет, который окончил в 1982 году по специальности «Техническая физика». После окончания института прибыл на Электрохимический завод, был принят в химический цех, где с апреля 1982 года работал инженером-технологом корпуса и начальником смены, инженером ЦДП химцеха. В декабре 1986 года призван на службу в ряды Советской армии, служил старшим лейтенантом, избирался секретарем комитета ВЛКСМ в/ч № 74008 СибВО. Демобилизовавшись в декабре 1988 года, вернулся на Электрохимический завод. С 3 февраля 1989 года работал в ЦЗЛ инженером-технологом, затем — инженером-технологом 3-й категории по экспериментальным работам.

В январе 1993 года С.И. Белянцев переведен в химический цех и с 11 января 1993 года назначен на должность начальника участка перелива гексафторида урана. Активно включившись в работу по монтажу и наладке нового технологического оборудования, поставленного французской фирмой «Кожема», С.И. Белянцев быстро освоил технологический процесс по производству жидкого гексафторида урана. 1 сентября 2005 года назначен начальником химического цеха. 1 ноября 2008 года назначен на должность заместителя главного инженера — начальника раздельного производства. С 1 апреля 2012 года — и. о. первого заместителя генерального директора — главного инженера ОАО «ПО «Электрохимический завод».

За успехи в работе С.И. Белянцев многократно поощрялся руководством завода: награжден почетной грамотой завода; занесен на заводскую Доску почета; занесен в Книгу



почета завода; ему шесть раз объявлена благодарность по заводу. Награжден медалью «70 лет ВС СССР», медалью Ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, нагрудным знаком «Академик И. В. Курчатова» III степени.

## КОНВЕРСИЯ

Удивительное дело — даже в самые сложные периоды экономических реформ работники Электрохимического завода не знали, что такое задержка заработной платы или выплата зарплаты «чеками», продуктами, промышленными товарами. В отличие от многих тысяч, а то и миллионов россиян из других городов. Да что там говорить, даже в закрытом атомном Красноярске-45 некоторые предприятия

расплачивались со своими работниками «натурой». Некоторые — как, к примеру, МСУ-75 — открывали на своей территории полноценные магазины, где можно было в счет зарплаты купить самые разные продукты, которыми расплачивались с предприятием заказчики. Другие выдавали зарплату каким-либо товаром целиком. Многие наверняка помнят, как у магазина «Садко» бойко торговали яйцами работники ГРЭС-2...

### Между прочим

**КОНВЕРСИЯ** (от лат. *conversio* — превращение) — существенное преобразование, изменение условий, замена одних объектов производства другими или одних финансовых инструментов на другие. Основные виды конверсии: конверсия валют и ценных бумаг — обмен одной валюты на другую или одних видов акций, облигаций на другие; конверсия займов — изменение первоначальных условий займа или обмен облигаций одного займа на облигации другого; конверсия внешнего долга — воздействие на величину и сроки погашения внешней задолженности государства посредством изменения условий предоставления кредита, форм и сроков его возвращения, процентных ставок; конверсия военного производства, оборонного комплекса (реконверсия) — перевод предприятий, выпускающих военную продукцию, на производство гражданской, мирной продукции.

(Современный экономический словарь)

Другие выдавали зарплату каким-либо товаром целиком. Многие наверняка помнят, как у магазина «Садко» бойко торговали яйцами работники ГРЭС-2... Заводчан эти сложности обошли стороной: благодаря умелому управлению, а главное — своевременному разворачиванию новых производств, ЭХЗ удалось выйти из сложного периода практически без потерь.

Конверсия. Тогда эта идея казалась спасительной для всех предприятий военно-промышленного комплекса. Не стал исключением и Электрохимический завод. Более того, именно в то время сформировалась философия предприятия: чтобы не так сильно зависеть от уранового рынка, надо иметь два, а лучше — три производства, которые позволяли бы строить эффективную экономику.

Переход на «мирные рельсы» происходил на фоне резкого сокращения государственного оборонного заказа, не хватало денег и на содержание отраслевой науки. Финансирование конверсионных проектов велось в основном за счет льготного государственного кредита и собственных средств.

## Знакомьтесь!

Евгений Михайлович Мазлов родился 30 апреля 1953 года в г. Борисове Минской области Белорусской ССР, в семье служащих. Позже семья переехала в Красноярск-45, где Евгений Мазлов в 1970 году окончил среднюю школу № 161, в том же году поступил учиться в Новосибирский электротехнический институт, который окончил в 1975 году по специальности «Радиотехнические приборные устройства». По распределению прибыл на Электрохимический завод.

В сентябре 1975 года начал трудовую деятельность старшим техником-прибористом химического цеха. Затем работал сменным инженером-прибористом корпуса № 902, здания № 3 и хлорного участка. С апреля 1976 года работал в химцехе инженером-прибористом по электронным приборам, с июня 1982 года — старшим инженером-прибористом. После объединения

приборных служб основных цехов — с января 1988 года — работал в цехе КИПиА (№ 58) инженером-прибористом 1-й категории, с марта 1991 года — начальником монтажно-сборочного участка ТНП приборного профиля. В январе 1992 года был назначен начальником только что образованного приборостроительного цеха (№ 51). В 2011 году, выйдя на пенсию, уехал в Краснодарский край.

Е. М. Мазлов внес большой вклад в реконструкцию КИПиА очистительной установки К-11 здания № 3 и пуск очистительной установки К-11-1 здания № 3Б. Активный рационализатор — на его счету 12 внедренных рационализаторских предложений.

За успехи в работе Е. М. Мазлов многократно поощрялся руководством завода: награжден пятью почетными грамотами (в том числе одной грамотой главы города); занесен на заводскую Доску почета;

Евгений Михайлович МАЗЛОВ



ему 12 раз объявлена благодарность по заводу и присвоены почетные звания «Ветеран производственного объединения «Электрохимический завод» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

Основные конверсионные проекты ФГУП «ПО «ЭХЗ» пришлось на второй и третий этапы программы конверсии, проводимой Минатомом, то есть на 1992–1996 годы. Однако первый конверсионный проект был реализован несколько раньше — им стало приборостроительное производство.

#### Проект № 1

В 1989 году специально созданная конструкторско-технологическая группа приступила к разработке конструкторской документации и подготовке производства регуляторов напряжения для автомобилей ВАЗ. Всего было освоено пять типов устройств из арсенала автомобильной электроники. Сборочный конвейер АвтоВАЗа потребил более 450 тысяч штук таких изделий.

В январе 1992 года А. Н. Шубин подписал приказ о создании приборостроительного цеха — на базе участка товаров народного потребления цеха КИПиА. Начальником цеха был назначен Евгений Михайлович Мазлов, заместителем — Анатолий Филиппович Базун. Приборное производство было размещено в помещениях, где некогда располагался военно-строительный отряд, а также заняло здание на улице Гагарина.

Параллельно шла подготовка выпуска электронных счетчиков электрической энергии. В 1995 году были собраны первые однофазные однотарифные счетчики ЦЭ 6807. В 1998 году приборное производство предприятия перешло на выпуск следующей модели электронных счетчиков — СОЭБ-1П, СОЭБ-2П в одно- и двухтарифном исполнении. В 2000 году на поток было поставлено изготовление трехфазных счетчиков электрической энергии различных модификаций. Средний годовой объем выпуска счетчиков составлял 20 тысяч штук при проектной мощности до 36 тысяч штук в год.

В марте 1994 начался следующий этап в развитии приборного производства. Его специалисты организовали сборку телевизоров и другой бытовой электроники южнокорейской фирмы «Голд Стар» (позже — LG). С этой целью был закуплен универсальный сборочный конвейер, оснащенный компьютерной системой настройки и контроля качества. Всего в 1994–1996 годах было собрано около 20 тысяч телевизоров «Голд Стар» двух модификаций — с диагональю экрана 14 и 21 дюйм. Но сотрудничество с корейцами было недолгим: номенклатура изделий, предлагаемая фирмой для сборки, и их эксплуатационная надежность не удовлетворяли потребностям рынка. Было принято решение о смене партнера, и с октября 1996 года на сборочном конвейере появились телевизоры, моноблоки, видеоманитоны и музыкальные центры фирмы Thomson, одного из лидеров европейского рынка теле- и видеоаппаратуры.

В 1997 году специалисты этой компании специально приезжали в Зеленогорск, чтобы проверить качество сборки телевизионной техники. Ознакомившись с условиями производства, они без сомнения доверили размещение своих фирменных торговых знаков на продукции, изготовленной ФГУП «ПО «ЭХЗ»,



*Средний годовой объем выпуска счетчиков электрической энергии составлял 20 тысяч штук*

#### Между прочим

*Евгений Михайлович МАЗЛОВ, начальник приборостроительного цеха:*

*— Когда-то давно, еще в самом начале пути приборного производства ФГУП «ПО «ЭХЗ», на одном из совещаний Анатолий Николаевич Шубин назвал наш цех маленьким корабликом, который самостоятельно плывет рядом с большим кораблем-заводом. С этим напутствием мы продолжали жить и развиваться... Кроме всего прочего, приборное производство — это и рабочие места для горожан, и стабильная зарплата. Если посчитать все заводские подразделения, прямо или косвенно работающие на приборный «профиль», — это люди, занятые в металлообработке, конструкторских отделах, снабжении, сбыте, — получится большой коллектив. По своему профилю цех универсален. Нужно было делать товары народного потребления — собирали видеоманитоны, телевизоры, мониторы и другую бытовую технику. Появилась новая задача — освоили выпуск промышленной силовой электроники, микропроцессорной техники.*

и дали согласие сохранить торговую марку Thomson в случае, если корпусные детали будут изготавливаться здесь же, на предприятии. А планы такие уже появились — слишком невыгодно было ввозить из-за рубежа, наряду с другими комплектующими, легкие, но объемные корпуса телевизоров. Закономерно, что следующим шагом стало приобретение в 2000 году и запуск в производство современного термопластавтомата Billion. Себестоимость выпускаемых моделей телевизоров в среднем уменьшилась на 15 %, как только переднюю панель и заднюю стенку стали «штамповать» сами. Кроме того, освоили производство изделий из пластмассы самого широкого спектра назначения и габаритов.

185 рабочих мест со среднегодовой выработкой на одного работающего более 30 тысяч долларов США — итог этого конверсионного проекта ФГУП «ПО «ЭХЗ».

Между тем сам генеральный директор не скрывал, что основное предназначение этого производства — создание новых рабочих мест для зеленогорцев. И тот факт, что производство в итоге довольно успешно вписалось в рынок и позволило укомплектовать квартиры горожан качественной и доступной техникой, — доказательство грамотной маркетинговой политики.

### Проект № 2

Однако самым масштабным и значительным конверсионным проектом стало создание в 1991–1996 годах производства магнитных носителей информации (ПМН). Причем не только для предприятия, города и региона, но и в целом для России.

Целью конверсионной программы было заполнение скудного рынка страны начала 90-х высококачественным товаром — магнитной лентой и кассетами. Российские предприятия Казани и Переславля-Залесского (Ярославская область), специализировавшиеся на аналогичной продукции, стояли. Причин тому — целый букет: физический износ оборудования, морально устаревшие технологии, хроническое отсутствие средств на модернизацию и приобретение основных сырьевых компонентов для изготовления качественной продукции.

В качестве основного партнера был выбран один из мировых лидеров в области магнитных носителей информации — немецкая фирма BASF Magnetic, дочерняя компания большого химического концерна BASF. Согласно контракту немецкая сторона поставляла основное оборудование для изготовления ленты и кассет и запчасти к нему, а на первых этапах работы — сырье и комплектующие до запуска каждого из четырех заводов. Монтажные и пусконаладочные работы специалисты BASF Magnetic и ПО «ЭХЗ» проводили совместно. Условиями контракта были предусмотрены передача ноу-хау фирмы BASF — технологии по изготовлению аудио- и видеопродукции, обучение персонала, право использовать на упаковке кассет, выпускаемых для российского рынка, надписи «сделано по технологии BASF», а также частичная возвратная поставка готовой продукции в Германию. И, между прочим, под торговой маркой BASF.

17 января 1992 года был подписан организационный приказ о создании нового производства — производства магнитных носителей (ПМН). И за четыре года было создано четыре завода, выпускающие магнитные аудио- и видеоленты и аудио- и видеокассеты мирового уровня качества. Руководили цехами №№ 61 и 62 В. А. Шитов и П. П. Моряков.

В сентябре 1993 года начала работу линия по производству аудиокассет стандарта МЭК-I, рассчитанная на выпуск 25 млн штук в год. Затем вошли в действие мощности по производству аудиомангнитной ленты — до 75 млн кв. м в год (1994 год), видеокассет формата VHS — до 30 млн штук в год (1994 год) и видеомангнитной ленты — до 185 млн кв. м в год (декабрь 1996 года). При этом ФГУП «ПО «ЭХЗ» стало единственным производителем магнитной ленты на территории бывшего СССР, ежегодно выпускающим

На открытии завода по выпуску аудиоленты присутствовал вице-президент немецкой фирмы BASF Magnetic Ю. Лангехайне



примерно по 1,5 кв. м ленты на одного жителя России, что эквивалентно двум аудиокассетам длительностью звучания в 60 минут (С-60) и одной 90-минутной видеокассете (Е-90).

Потребности непрерывного, высокоскоростного и высокоавтоматизированного производства заставляли активно искать поставщиков специфических и качественных сырья и материалов. Эта задача в основном была решена к концу 1996 года. Рынок, особенностью которого считаются динамичность и предельный уровень конкуренции, диктовал свое: в центре внимания всегда были качество и расширение номенклатуры выпускаемой продукции.

И многое удалось сделать. К началу 2000-х годов номенклатура аудиокассет выросла с двух типоминалов в индивидуальной упаковке до 53 в групповой (bulk-кассеты) и шести разновидностей в индивидуальной упаковке. Была увеличена и номенклатура видеокассет — с трех типоминалов в индивидуальной упаковке до 47 в групповой упаковке и 13 — для индивидуального пользователя. Была увеличена и номенклатура самой ленты — аудио- и видео. Кроме того, была разработана специальная лента для технологии термомагнитного дублирования, освоен выпуск ленты различной толщины и длины рулона (панкейка).

Реализация проекта шла при активном участии Министерства по атомной энергии и поддержке Президента РФ. К примеру, только с помощью Минатома удавалось решить одну из важнейших проблем производства — высокие пошлины на сырье, значительно повышающие себестоимость продукта. Дело в том, что при изготовлении магнитных аудио- и видеолент значительный объем сырья — до 70 % в структуре себестоимости — приходилось покупать за границей. В России отсутствовало производство полиэтилентерефталата (основы для магнитных лент), пигментов (гамма-оксида железа, диоксида хрома), диспергаторов, необходимых для создания магнитного лака полимеров, удовлетворяющих требованиям по качеству. Низкое качество отечественного полистирола (материал, из которого льются корпуса и другие детали кассет) и частый простой заводов, его изготавливающих, заставляли искать поставщиков в наиболее развитых индустриальных странах. Сильно отставало от зарубежного и российское производство полиоксиметилена, металлических и полимерных комплектующих для изготовления аудио- и видеокассет. А те немногие из сырьевых компонентов и комплектующих, что все-таки выпускались российскими предприятиями, были нестабильны по качеству и приводили к ускоренному износу дорогостоящих пресс-форм и оборудования.

Заводы по поливу магнитной ленты только-только вводились в эксплуатацию, а ФГУП «ПО «ЭХЗ», оказавшемуся единственным в России потребителем полиэтилентерефталатной основы (ПЭТФ-основы), уже «подставили ножку» — ставка ввозной таможенной пошлины увеличилась с 5 % до 15 %. Специалистам предприятия при поддержке Министерства по атомной энергии пришлось потратить около двух лет (1997–1999 гг.), чтобы убедить правительственные структуры в необходимости протекционистской политики в отношении уникального производства. ПЭТФ-основу выделили в отдельную



*ФГУП «ПО «ЭХЗ» ежегодно выпускало примерно по 1,5 кв. м ленты на одного жителя России*

#### Между прочим

*Лев Александрович СУХАНОВСКИЙ, главный энергетик предприятия с 1974 по 2003 год:*

*— Шубин, наверное, впервые в стране доказал, что российские предприятия могут работать с таким качеством и с такими темпами, что в состоянии поставить в тупик иностранных специалистов. Когда создавалось производство магнитных носителей, немцам даже приходилось менять технические решения, в некоторых системах они это делали пять-шесть раз. И это было связано с тем, как мы быстро и умело делали.*



Производство магнитных носителей информации, пожалуй, самый успешный конверсионный проект ЭХЗ

152

---

Между прочим

---

За весь период деятельности ПМН (с 1993 года по июль 2007 года) было произведено:

- аудиокассет — 299 185 248 шт.;
  - видеокассет — 185 094 870 шт.;
  - аудиоленты — 910 454 606 м<sup>2</sup>;
  - видеоленты — 1 202 606 836 м<sup>2</sup>.
- 

товарную подсубпозицию и вернулись к прежней ставке.

В 2001 году ввозная пошлина на ПЭТФ-основу вновь выросла — с 5 % до 10 %. С помощью Минатома и ВАО «Техснабэкспорт» предприятию и на этот раз удалось добиться того, чтобы ставку вернули на прежний 5-процентный уровень, однако срок ее действия был ограничен всего шестью месяцами — до конца первого полугодия 2002 года. А потом... Разработчики новых таможенных тарифов объединили ПЭТФ-основу с иными пленками. Объясне-

ние одно — страна идет в ВТО, и нам необходима унификация тарифов.

К 2002 году производство магнитных носителей предоставляло 1 200 рабочих мест, годовой объем производства превысил 1 млрд рублей. ПМН — один из немногих реализованных в России конверсионных проектов. Продукция под торговой маркой ЕСР (аббревиатура от английского названия предприятия «Electrochemical Plant») потреблялась многими крупными тиражирующими студиями страны и была известна российским потребителям кассет по лучшему соотношению «цена-качество». Согласно статистике продаж, на протяжении нескольких лет предприятие занимало в среднем ежегодно около 70 % на российском рынке магнитной видеоленты, более 90 % — аудиоленты. Среди потребителей были такие престижные лицензионные московские компании, как «Премьер-SV», «Варус-видео», «Видео-сервис». Кроме того, предприятие являлось поставщиком более чем для 60 клиентов из стран центральной, южной и северной Европы. Был опыт поставок на африканский и южноамериканский континенты, а также в Казахстан и Киргизию.

В сложные годы сокращения государственного оборонного заказа именно ПМН на 70 процентов обеспечивало заработную плату работников ФГУП «ПО «ЭХЗ». И позже в общем вале предприятия производства магнитных носителей информации занимали 20 процентов.

### СМЕНА ФОРМАТА

В начале 90-х годов прошлого века, когда на ФГУП «ПО «ЭХЗ» вводились в строй мощности масштабного конверсионного производства магнитных носителей, никто и предположить не мог, что просуществует этот проект всего лишь 14 лет. А затем выпуск аудио- и видеокассет будет вынужденно свернут, а магнитной ленты — заметно сократится. Но таковы уж реалии современного — самого, пожалуй, динамичного — рынка информационных технологий: мир повсеместно переходит от аналоговых носителей информации к цифровым. К июлю 2007 года производство магнитных носителей информации прекратило свое существование.

Противостоять прогрессу невозможно, следовательно — надо приспосабливаться.

В 2003–2004 годах, когда неизбежность плавного свертывания производства стала очевидной, началась целенаправленная проработка вариантов технологий, которые можно было бы развернуть на освобождающихся площадях. При этом ставились два неперемных условия. Во-первых, производимый продукт должен быть востребован на рынке, желательно с долгосрочной перспективой. То есть приносить стабильную прибыль. Во-вторых, требовалось занять высвобождающийся высококвали-

фицированный персонал цехов по производству кассет. Согласно анализу, проведенному специалистами ФГУП «ПО «ЭХЗ», более других отвечало этим условиям производство пластиковых строительных профилей. Были разработаны соответствующие технико-экономические обоснования, и в феврале 2004 года техническим советом предприятия было принято решение о реализации данного проекта.

Затем начался поиск фирм-партнеров. Разумеется, учитывалась репутация фирмы на рынке в плане экономической устойчивости и качества производимого оборудования. Имела значение и общая стоимость проекта. Кроме того, заводчане, имеющие богатый опыт общения с иностранными поставщиками, выдвинули несколько дополнительных условий: новое производство должно быть сдано под ключ, персонал — пройти обучение на «материнской» фирме, та же фирма-поставщик оборудования должна обеспечить разработку оригинального (под наши требования) экструзионного инструмента, а фирма-посредник — разработку рецептуры исходной смеси с добавками, адаптирующими готовую продукцию к суровым условиям Сибири. Кроме того, поставщик должен обеспечить полное сопровождение вводимой технологии в течение года.

Партнерство предлагали предприятия из Австрии, Германии, Италии, Южной Кореи. В результате анализа по приведенным выше критериям выбор пал на австрийскую фирму Technoplast Kunststofftechnik GmbH — одного из мировых лидеров в области экструзионных технологий.

В январе 2006 года на территории цеха № 62 были пущены в работу четыре технологические линии, оборудованные экструдерами австрийской фирмы Cincinnati: по производству подоконной доски и профильных систем для изготовления пластиковых окон — 3-камерных (эконом-класса) и 5-камерных (класса А) — с суммарной производительностью 5 000 тонн продукции в год. Продукция, соответствующая высшему сорту по российским ГОСТам, получила собственную торговую марку — ECP PLASTICS.

Система профиля и оригинальная рецептура были разработаны по заказу ПО «ЭХЗ» специалистами австрийских фирм Chemson и Technoplast специально для эксплуатации профилей в суровых сибирских условиях. В производстве ПВХ-профиля использовались высококачественные экологически безопасные материалы известных российских и европейских поставщиков, безопасность которых подтверждена сертификатами соответствия, санитарно-гигиеническими сертификатами, санитарно-эпидемиологическими заключениями и паспортами безопасности. Производственный персонал прошел обучение и дополнительную подготовку в Австрии на аналогичном оборудовании с получением сертификатов.

Надо сказать, к качественным показателям продукции изначально, еще на стадии проекта, предъявлялись особые требования. Например, увеличенная толщина внешней стенки, чтобы придать профилю повышенную жесткость и уйти от деформаций (чем грешат многие отечественные да и зарубежные производители); оригинальная рецептура исходного сырья — с той же целью; для 5-камерной системы ARCTIC PLAST — эксклюзивная конструкция профиля, обеспечивающая наименьший процент потерь тепла. Все это делалось для того, чтобы окна, изготовленные из профиля производства ЭХЗ, изначально лучше, чем у потенциальных конкурентов, были приспособлены к холодному климату и, соответственно, — стали наиболее привлекательны для потребителей Сибирского региона.

В июле 2006 года в Зеленогорске установлена первая 5-камерная оконная система, собранная из профиля ARCTIC PLAST производства ФГУП «ПО «ЭХЗ».



*В 2006 году в работу пущены четыре линии по производству подоконной доски и профильных систем для изготовления пластиковых окон*



*Профили ECP PLASTICS применяют в Иркутской, Новосибирской и Тюменской областях, Забайкальском крае*

К тому моменту, к слову, ARCTIC PLAST стал образцом при доработке нормативных требований к теплофизическим и механическим свойствам подобной продукции в Красноярском крае. Впрочем, ничего удивительного: по основным характеристикам — сопротивлению теплопередаче, ветроустойчивости, шумоизоляции — этот профиль не только отвечает более жестким, чем в Европе и центральной России, нормативным требованиям, но и перекрывает их с запасом. К тому же он прочнее и устойчивее к резким перепадам температур, чем его аналоги. Что и подтверждено официальными государственными сертификатами качества.

Однако мало производить качественный товар — важно еще и уметь выгодно его продавать. На момент, когда разрабатывалось технико-экономическое обоснование, подобных производств восточнее Тюмени практически не было, и можно было рассчитывать занять эту нишу. Но положение на рынке меняется стремительно: к моменту пуска производства в Новосибирске уже действовали два крупных отделения известных фирм «ВЕКО» и «Геолан», с востока «поджимали» производители в Хабаровске и Владивостоке. Потенциальная территория сбыта сократилась от восточных границ Новосибирской области до Бурятии. Но и на этом

пространстве было уже «не протолкнуться» от фирм, предлагающих завозной профиль! Утвердиться на рынке можно было, лишь предлагая клиентам очень качественную продукцию по приемлемым ценам. И здесь у продукции ЭХЗ был несомненный плюс — невысокие транспортные расходы.

Но были и минусы. Ведь «старожилы» рынка предлагали фирмам-производителям готовых оконных блоков полный комплект сопроводительного сервиса. А именно — дополнительную комплектацию всеми составляющими, вплоть до мелкой фурнитуры; спецоборудование, облегчающее изготовление окон из профиля именно этой фирмы; предоставление полной технической информации; консультативная, а если понадобится — прямая техническая помощь. И еще — программное обеспечение, за секунды обсчитывающее, при заданных конкретных размерах окна, оптимальный раскрой профиля, спецификацию требующихся материалов вплоть до последнего винтика, и даже цену изделия... На ECP PLASTICS такой сервис пришлось внедрять, что называется, без отрыва от производства.

Параллельно развернули широкую рекламную кампанию. Ежегодно участвовали в специализированных выставках — в Красноярске, Иркутске, Новосибирске, Улан-Удэ и Чите. И постепенно завоевывали рынок. Профили ECP PLASTICS применяют во многих городах края и за его пределами: в Иркутской, Новосибирской и Тюменской областях, Забайкальском крае.

С 2012 года ПВХ-профиль ECP PLASTICS производит ООО «СТЛ Сибирь» самостоятельное юридическое лицо, образованное в результате реструктуризации предприятия.

## МАСТЕРА НА ВСЕ РУКИ

Помимо таких крупных и успешных проектов, как приборное производство и производство магнитных носителей информации, в 90-е годы вокруг Электрохимического завода образовался целый ряд производств, не имеющих отношения ни к оборонной промышленности, ни к атомной энергетике. Общим для них было только одно — высокое качество. И, конечно, стремление использовать самые современные технологии. Нередко — уникальные.

Так, в 1992 году на предприятии было создано производство высокоэффективного биопрепарата «СИЛК» — стимулятора роста и защиты растений, позднее получившего название «Новосил». Дей-

ствующее вещество — тритерпеновые кислоты, выделенные из экстракта древесной зелени пихты сибирской.

«Новосил» повышает урожайность на 25–35 %; стимулирует рост растений и сокращает период созревания; значительно снижает степень поражения растений фитофторозом, ложной мучнистой росой, черной бактериальной пятнистостью, бурой ржавчиной, корневой гнилью, вилтом и другими инфекционными заболеваниями. Пшеница, ячмень, овес, кукуруза, гречиха, соя, подсолнечник, сахарная свекла, фасоль, люцерна, рис, томаты, картофель, капуста белокочанная, огурцы, лук на семена, лук-репка, виноград — перечислены лишь те растения, на которых агроиспытаниями достоверно продемонстрирован положительный эффект препарата.

Растения, обработанные препаратом, лучше сохраняют завязи, особенно в экстремальных климатических условиях — при заморозках или засухе. «Новосил» улучшает качество растений, повышает содержание сахара, масла, снижает кислотность и содержание нитратов.

Препарат зарегистрирован Госхимкомиссией РФ, включен в Государственный каталог пестицидов и ядохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Регистрантами препарата являются Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН, Институт цитологии и генетики СО РАН и ФГУП «ПО «Электрохимический завод».

«Новосил» широко использовался для обработки растений в Ростовской, Новосибирской и Кемеровской областях, Краснодарском, Алтайском и Красноярском краях, Республике Бурятия. И сегодня этот эффективный препарат продолжают выпускать ряд компаний в Красноярском крае.

Тогда же, в 1992 году, Электрохимический завод полностью отказался от услуг УС-604, создав собственный строительный комплекс. В контуре предприятия было создано СМУ-95. Именно оно занималось реконструкцией зданий №№ 902, 13, 19, строительством помещения для проекта «W-ЭХЗ» и жилых зданий. Начальниками СМУ-95 работали В. К. Клименченко (1992–1998 гг.) и В. Н. Масленников (1998–2010 гг.). Численность работающих достигала 600 человек.

В 1993 году приказом № 896 «О создании цеха по производству фарфоровых изделий» было создано новое подразделение — как явствует из названия приказа, на Электрохимическом заводе решили освоить производства фарфора и керамики. Идею подсказало уникальное Кампановское месторождение глины, находящееся не слишком далеко от Зеленогорска.

Выяснилось, однако, что кампановская глина подходит лишь для производства строительных материалов, и все же в цехе развернули выпуск фарфоровых изделий — сырье для него доставляли с Украины. А деколи (специальные наклейки, обеспечивающие рисунок) закупали и в дальнем зарубежье. Высокотемпературный фарфор выпускался по ГОСТ 28390-89. Технологические линии были рассчитаны на переработку 11 тонн сырья в месяц и могли выпускать 25–35 тыс. изделий в год. Начальником строящегося подразделения был назначен Сергей Семенович Родченко, а затем начальником цеха каолинов и фарфоровых изделий стал Ринат Тагирьянович Шайхлисламов.

Что же касается Кампановского месторождения, то это сырье высоко оценили специалисты из Германии, где из него удалось получить неплохие опытные экземпляры тугоплавких материалов



*В 1992 году было создано производство стимулятора роста и защиты растений «СИЛК» («Новосил»)*

155

*Строительство помещения для проекта «W-ЭХЗ»*



---

 Между прочим
 

---

Существует байка, что в середине прошлого века в Уярском районе был хутор. А фамилия его хозяина была Кампан, поэтому когда геологи в этом районе развели богатейшее месторождение каолиновых глин, то долго не ломали голову — назвали его по имени хуторян.

Ареал применения этого природного материала необычайно широк. В зависимости от химического состава каолина используются в металлургии, производстве алюминия, керамическом и фарфоро-фаянсовом производстве, изготовлении резинотехнических изделий, химической промышленности, производстве строительных материалов, а также при изготовлении косметики и парфюмерии.

Во времена СССР основным поставщиком каолина была Украина. После разделения государств возникла необходимость разработки собственных российских месторождений глины. Но сама по себе глина — еще не сырье для керамической и фарфоровой промышленности. Ее необходимо «довести до ума». Предприятия по обогащению каолинов возникли на Урале, в Томской области.

и футеровочных кирпичей. Такие изделия широко применяются в химических производствах и энергетике: в топках, котельных, плавильных печах и т. д.

Для доведения сырья до необходимой кондиции планировалось применять метод сухого обогащения — высушивать каолин во вращающихся печах, измельчать и разделять по размеру частиц. И по трем ступеням сепарации определять сортность готовой продукции и ее марку. Оборудование было приобретено, параллельно с обкаткой отработывался технологический регламент, обучался персонал. Предполагалось, что новое производство даст около 70 рабочих мест.

Однако зеленогорцам, без сомнения, более известна продукция цеха фарфора и керамики, запущенного в 1995 году. Чайные сервизы, тарелки собственного дизайна, вазы с уникальной авторской росписью, разноцветные чайные пары, простая и удобная повседневная посуда много лет пополняли серванты зеле-

ногорцев и гостей города — фарфоровые «эндемики» оказались очень удачной идеей для подарка. Выпускал цех и изделия промышленного назначения — изоляторы, лабораторную посуду и т. д.

В 1996 году на ЭХЗ был налажен выпуск установок вакуумной сушки древесины.

Сушка древесины — обязательный и, пожалуй, самый сложный процесс в технологии деревообработки. При обработке древесины — сосны, ели, лиственницы, березы — особенно важно не повредить при сушке сырой материал. Обычно исходная влажность древесины — 70–80 %. Для производства мебели и других изделий используют древесину с влажностью 6–8 %. Традиционные конвективные сушилки позволяют достичь этой влажности примерно за 250 часов.

В вакуумной камере сушка происходит в 5–10 раз быстрее — в зависимости от исходной влажности, породы древесины и толщины. Конструкторы В. И. Гунбин и А. М. Попов реализовали идею изготовления вакуумных сушилок ВС-1, использовав для этого банки с диффузионных машин. Затем появились сушилки ВС-2 и ВС-3, рассчитанные на небольшой объем леса — до 5 м<sup>3</sup>. Большой вклад в этот проект внесли опять же В. И. Гунбин, А. М. Попов, Р. Г. Нигматуллин, В. А. Дятлов и группа конструкторов во главе с В. И. Пучковым.

Установки идеально подходят как для малых, так и для средних мебельных и столярных производств благодаря экономичности, надежности и простоте в обслуживании.

Кроме того, использование вакуумных технологий позволяет достигать уникальных результатов не только в сушке, но и в пропитке древесины. Такая древесина широко используется в сельском хозяйстве, машиностроении и строительстве. Поэтому еще одно направление работы ОАО «ПО «Электрохимический завод» — выпуск установки вакуумной пропитки ВАП-1, которая предназначена для пропитки изделий из древесины водорастворимыми антисептиками, антипиренами и красителями способом «вакуум — атмосферное давление — вакуум». При этом удается достигать глубины пропитки по здоровой заболони 5 мм, а для органикорастворимых жидкостей — 10 мм. Общее время одного цикла — 1 час 20 минут. Вакуумные сушилки древесины и установки для вакуумной пропитки древесины отличаются высокой производительностью и простотой в использовании, при этом стоимость их значительно ниже стоимости аналогов.

В 1996 году, после создания конверсионных производств, предприятие было

## 156

16 электропечей позволяли выпускать довольно широкий ассортимент изделий



преобразовано в производственное объединение. Оно не только насытило рынок дефицитными товарами, но и обеспечило более 3 000 человек дополнительными рабочими местами. Недаром работники предприятия говорят: «Нам повезло дважды — в период становления предприятия, когда директором стал И. Н. Бортников, и в тяжелые годы перестройки, когда руководить заводом начал А. Н. Шубин».

В 1997 году в Зеленогорске было принято решение о создании совместного российско-канадского предприятия по производству обуви. Электрохимический завод выступил в качестве учредителя.

Предприятие, названное «Краслюкс», было оснащено современным оборудованием таких фирм, как PFAFF, ANZANI, CERIM, COMELZ, ELETTROTECNICA B.C., организованы поставки сырья и комплектующих изделий из Италии. Разработка моделей осуществлялась итальянскими дизайнерами под торговой маркой «DIANA classico», «Ferenze», права на которую предприятие получило от иностранного учредителя.

Технология производства обуви непрерывно совершенствовалась. Так, одним из первых в России ООО «Краслюкс» освоило технологию «клеевых гвоздей» для фиксирования каблука к подошве женской обуви. Ассортимент продукции предприятия включал в себя более 50 моделей обуви для всех сезонов. Обувь под маркой «DIANA classico» пользовалась устойчивым спросом, как в регионе, так и за его пределами, и за короткое время, прошедшее с начала выпуска, получила немало престижных наград. И все же, несмотря на очевидные успехи своей продукции, предприятие испытывало те же трудности, что и многие российские обувщики, — нехватка оборотных средств, необязательность поставщиков сырья и т. д. Был и еще один трюк, с которым честным обувщикам практически невозможно было бороться. Дело в том, что российские обувщики приспособились отшивать верх обуви в Китае, где рабочая сила значительно дешевле. В России же только приклеивалась подошва. «Краслюкс» же на тот момент оставалось одним из немногих, если не единственным, полностью российским производством обуви. Естественно, ее себестоимость не могла сравниться с дешевым «российским» товаром из Китая, наводнившим рынок. Поэтому ставка была сделана на качество и предложение моделей класса «люкс» — из натурального сырья, на итальянской колодке — по доступной цене. Визитной карточкой «Краслюкса» стала обувь из цветной и фактурной кожи — желтая, зеленая, красная, бежевая, комбинированная, из «змеиной», «крокодиловой» и «страусиной» кожи.

Несмотря на сложности, предприятие держалось на рынке десять лет, но в 2008 году все же прекратило свое существование.

В целом в рамках конверсии основного производства в объединении были созданы альтернативные производства по выпуску:

- магнитных носителей информации (магнитных лент и кассет для аудио- и видеозаписи), выпускаемых с 1993 года под торговой маркой ECP;
- электронных счетчиков электроэнергии (одно- и трехфазных различных модификаций);
- статических преобразователей частоты (СПЧС-200), предназначенных для электроснабжения технологического разделительного оборудования основных цехов;
- установок вакуумной сушки древесины (ВС-1, ВС-2, ВС-3) для быстрой высококачественной сушки пиломатериалов различных пород вакуумным методом;
- установок по пропитке древесины ВАП-1 антисептиками и антипиренами для защиты от гниения, увлажнения, возгорания и других неблагоприятных факторов;
- широкого спектра изделий из пластмассы;
- фарфора и керамики: посуды, ваз, сувениров, а также изделий промышленного назначения (изоляторов, лабораторной посуды);
- теле- и видеотехники;
- электрических шкафов, металлической мебели для офисов и промышленных предприятий, монтажного профиля для крепления гипсокартона и пр.

Доля конверсионных производств в общем выпуске валовой продукции составляла около 20 %.

Созданное Шубиным объединение из очень разнообразных производств — уникальнейшее достижение, а ведь не все поначалу принимали эту идею. Бывший главный энергетик завода Лев Сухановский часто вспоминал, как на презентации очередного завода ПМН в столовой № 1 заместитель главного инженера по производству Станислав Михайлович Тащаев обратился к Шубину: «Анатолий Николаевич, я был не прав. Я восхищен тем, что вы смогли сделать. И теперь я ваш сторонник...»

## СПАСАТЕЛЬНЫЙ КРУГ

25 ноября 1996 года в названии предприятия появились слова «производственное объединение», а к должности руководителя добавилось прилагательное «генеральный». В обиходе заводчане зачастую и вовсе обходились только этим словом: «генеральный сказал», «генеральный поручил»...

Изменение названия было не просто «сменой вывески» — оно в полной мере отразило процессы, происходящие в те годы на ЭХЗ и в Красноярске-45. А происходило именно то, что еще в 1992 году предлагал Анатолий Шубин — объединение вокруг завода более слабых производственных звеньев. Множество предприятий города в 90-е годы балансировали на краю банкротства, закрытия, развала. Однако на популярный в те годы принцип «каждый умирает в одиночку», которым руководствовались многие начальники, директор ЭХЗ Анатолий Николаевич Шубин неизменно отвечал: «Но мы будем последними».

В 1995 году завод протянул руку помощи ЗАО «МСУ-20» — предприятие с одобрения московского начальства вошло в состав ЭХЗ. Приказом № 2149 от 24.08.1995 г. начальником нового подразделения назначен прежний руководитель МСУ Владимир Петрович Черкасов, главным инженером остался Александр Васильевич Тимошенко, назначенный на должность буквально за полгода до этого.

Однако это не означало, что работникам МСУ-20 теперь можно было расслабиться, спрятавшись за широкую спину Электрохимического завода. Изначально стояла задача — вывести предприятие на уровень рентабельности, чтобы далее оно могло самостоятельно плыть по волнам бизнеса. А для этого необходимо было выполнить как минимум три условия: оснастить новое подразделение современным оборудованием; найти прибыльные, желательно долгосрочные, заказы и, наконец, обеспечить их качественное и своевременное исполнение, что позволит со временем создать прочную деловую репутацию. Особое значение в свете этих принципов обрел цех промышленных заготовок МСУ-20.

Созданный в свое время как заготовительный участок МСУ-20, за несколько лет цех промышленных заготовок стал не просто участком цеха № 77 (такой индекс получило МСУ-20 в структуре ФГУП «ПО «ЭХЗ»), но своего рода «заводом в заводе». На нескольких самостоятельных участках ЦПЗ трудились в общей сложности более 550 человек. Цех продолжал обеспечивать МСУ-20 промышленными заготовками и монтажными изделиями — до 80 % заказов приходилось на продукцию для машиностроения. Но при этом здесь развивались и другие производства — современные, уникальные: в ЦПЗ производили алюминиевые окна, шкафы и комплектующие для СПЧС, занимались порошковой окраской изделий. Но предмет особой гордости — уникальное трубогибное оборудование, позволяющее производить ежегодно до 1 500 т технологических трубопроводов высокого и низкого давления из черных и нержавеющей сталей, без которых невозможно построить большинство современных промышленных объектов, в том числе — атомные электростанции.

Компьютеризированный голландский трубогибочный станок «Коджефекс» справляется с трубами с толщиной стенки до 65 миллиметров! И при этом выдает продукцию, которая по всем параметрам соответствует не только российским, но и мировым стандартам. В качестве доказательства приведем такой факт: во время первого экспериментальногогиба на станке был изготовлен отвод трубы



диаметром 426 миллиметров и толщиной стенки 42 миллиметра. При этом стенка в растянутой зоне (по внешнему диаметру) утончилась всего до 35 мм, тогда как по ГОСТу можно — до 27 мм. То же и с параметром овальности: на ЦПЗ уложились в 0,5 процента, а самые жесткие требования допускают отклонение аж в 6 процентов.

С помощью кузнечно-прессового оборудования изготавливаются переходы для труб — с одного диаметра на другой. Голландская установка для плазменной фасонной резки металла позволяет производитьрезы в трубе — под углом, овальные, косые, вырезать так называемые седла, штуцера, где идет сопряжение нескольких дуг. А чистота реза такая, что не требует дальнейшей механической доработки.

Было закуплено и прогрессивное сварочное оборудование, а часть специальных приспособлений, как, например, вращатели для выполнения кольцевых швов емкостей и сварки обечаек, были изготовлены своими силами. В итоге была создана уникальная для Зеленогорска сварочная база.

С началом выпуска статических преобразователей частоты в ЦПЗ появилась немецкая техника для обработки листов металла. В комплекс входят два станка — один выполняет рубку металла, второй — гибку. В листе металла толщиной до 6 мм станок высекает любые отверстия, согласно заложенной программе: квадратные, круглые, овальные. Точность размеров отверстий — до одной десятой миллиметра. Точность позиционирования по координатной сетке — также до одной «десятки». Во время выполнения работы, в отличие от штамповки, допускается перенастройка, корректировка размеров, причем на перенастройку программы уходят считанные часы и после высечки изделия не требуют дополнительной механической обработки. А раньше для изготовления такой конструкции приходилось задействовать три станка, дорабатывать напильником вручную, да и то получалось не очень красиво...

Кроме того, за годы в составе ФГУП «ПО «ЭХЗ» значительно обновился парк токарных и фрезерных станков. Две машины для нанесения маркировки позволили высвободить целую бригаду из 12 человек, которая в две смены «колотила» штампы на изделиях. Появились новые расточные станки для обработки кромок перед сваркой. А также — одна из последних отечественных разработок — станок для выполнения резьбовых элементов на трубе с диаметром до 426 миллиметров, с серийным номером 1, который позволяет нарезать любую по шагу и модулю резьбу.

*Уникальное оборудование позволяет производить трубопроводы сложной конфигурации*

*В МСУ-20 была создана уникальная для Зеленогорска сварочная база*



Первым экзаменом на «зрелость» для ЦПЗ стало выполнение заказа на изготовление трубопроводов для китайских АЭС. Вообще, МСУ-20 с 1995 года изготавливало технологические коммуникации для атомных объектов КНР. А 2 февраля 2002 года был заключен договор на выпуск и поставку трубопроводов низкого давления для двух энергоблоков строящейся Тяньваньской АЭС (Китай) в объеме 1 450 тонн. С 2001 по 2003 год цех промышленных заготовок МСУ-20 был занят выполнением этого экспортного заказа.

12 апреля 2004 года был заключен договор на выпуск и поставку трубопроводов для АЭС «Куданкулам» в Индии. Только на первом этапе предстояло изготовить около 50 тонн сварных и около 30 тонн гнутых отводов (плюс необходимые комплектующие изделия к ним) самых разных диаметров — от 14 до 630 миллиметров. При этом требования к продукции были даже жестче, чем при выполнении «китайского заказа». Для того чтобы принять участие в этом международном проекте, ФГУП «ПО «ЭХЗ» потребовалось получить государственные лицензии на право конструирования и отдельно — изготовления оборудования для АЭС, а также положительное заключение ФГУП «ВО «Безопасность» Госатомнадзора России о готовности предприятия к изготовлению вышеназванного оборудования. Кроме того, Научно-техническим центром «Центротех-ЭХЗ» (Санкт-Петербург) была разработана специальная программа по обеспечению качества разработки не только конструкций трубопроводов, предназначенных для АЭС «Куданкулам», но даже опор, подвесок и прочих крепежных металлоконструкций.

«Индийский» заказ был выполнен в полном объеме к концу 2007 года.

ЦПЗ и сегодня продолжает выполнять экспортные заказы. Так, в 2010 году, согласно контракту, заключенному во исполнение межправительственного российско-китайского соглашения, было осуществлено 13 отгрузок, в ходе которых в Китай отправлено 78 вагонов с оборудованием. И хотя даже в составе производственного объединения МСУ-20 не всегда работало эффективно и переживало определенные сложности, главное А. Н. Шубину все же удалось — за 16 лет предприятие твердо встало на ноги. К концу этого периода производственная база МСУ-20 позволяла изготавливать сложные металлоконструкции — до 1 200 тонн в год, системы вентиляции — до 1 000 кв. метров в год, алюминиевые и пластиковые витражи и конструкции — до 10 000 кв. метров, сантехнические трубопроводы — до 30 км в год. И это не считая трубогиба.

\* \* \*

Не меньшие трудности испытывала в те годы российская наука, в том числе ученые и конструкторы, работавшие на атомную отрасль. Многие атомщики понимали, что без поддержки научно-

исследовательского комплекса почти неизбежно будут утеряны технологические преимущества, которые на протяжении десятилетий позволяли Советскому Союзу оставаться сильной ядерной державой и флагманом атомной энергетики. Понимали-то многие, но сделать что-либо могли далеко не все. ЭХЗ в те годы был одним из редких предприятий, имевших собственные, можно сказать, свободные средства. И едва ли не единственным, направившим эти средства на поддержку науки.

28 мая 1998 года в состав производственного объединения «ЭХЗ» вошел Научно-технический центр «Центротех-ЦКБМ» г. Санкт-Петербурга, получивший название «Центротех-ЭХЗ», а в 2003 году — опытное конструкторское бюро, принадлежавшее ОАО «ГАЗ» г. Нижнего Новгорода. Эти конструкторские организации на протяжении многих десятилетий разрабатывали и совершенствовали газовые центрифуги для атомной отрасли. Войдя в состав Электрохимического завода, они получили новые возможности для успешной работы.

В 1998 году в состав ПО «ЭХЗ» вошел Научно-технический центр «Центротех-ЦКБМ» г. Санкт-Петербурга



Оба КБ — организации с богатейшей историей. Так, «Центротех-ЦКБМ» был отлично известен атомщикам как ОКБ ЛКЗ. Образованное 27 декабря 1945 года на Ленинградском Кировском заводе, за период с 1946 по 1959 год ОКБ ЛКЗ разработало 16 типоразмеров газодиффузионных машин, из которых девять было поставлено на серийное производство. Кроме основных газодиффузионных машин, ОКБ ЛКЗ было разработано и поставлено на серийное производство несколько типоразмеров регуляторов, запорных клапанов и технологических коммуникаций.

Учитывая огромную энергоемкость газодиффузионного метода обогащения урана, тяжелым бременем ложащегося на экономику страны, 8 июля 1952 года правительство СССР поставило перед ОКБ ЛКЗ задачу — создать промышленную газовую центрифугу для обогащения урана. Конструкторское бюро в содружестве с научными и промышленными организациями и предприятиями страны решило эту проблему. Решило на основе изобретения по авторскому свидетельству № 23286 с приоритетом от 20.04.1953 г. — восемь авторов от ОКБ ЛКЗ, в числе которых оказались В. И. Сергеев и научный руководитель от ИАЭ И. К. Кикоин. Именно 20 апреля 1953 года надо считать началом промышленного применения газоцентрифужного метода разделения изотопов урана.

На основе шести поколений газовых центрифуг, разработанных в ОКБ ЛКЗ-ЦКБМ, все промышленные разделительные заводы страны с 1962 по 1992 год были переоборудованы с газодиффузионного метода разделения на газоцентробежный.

Однако НТЦ «Центротех-ЦКБМ» занимался не только разработками промышленных газовых центрифуг для разделения изотопов урана. С 1973 по 1992 год здесь проводились работы по созданию центрифуг для разделения стабильных изотопов ряда химических элементов. Эти центрифуги и сейчас используются как в опытных, так и в промышленных производствах стабильных изотопов.

Сотрудники НТЦ «Центротех-ЭХЗ» и сегодня говорят, что, если бы научно-технический центр не присоединился к ЭХЗ, еще неизвестно, остался бы он или прекратил существование, как Кировский завод, на территории которого и находится. И ветераны, и молодежь высоко ценят то внимание, с каким генеральный директор ФГУП «ПО «ЭХЗ» Анатолий Николаевич Шубин относился к ремонту помещения, к подготовке кадров, особенно молодых. К слову, после вхождения НТЦ в состав производственного объединения кадры Центротеха значительно омолодились, 22 человека стали аспирантами, в НТЦ появилось 110 единиц вычислительной техники, новое оборудование: шесть одиночных сбалансированных и прокруточных стендов, четыре статических стенда для механических испытаний, семь одиночных технологических стендов, групповые балансировочный и прокруточный стенды, групповой стенд вакуумной сушики...

Коллектив, обретя уверенность в завтрашнем дне, откликнулся активной научной деятельностью — в частности, в 2004 году здесь была разработана новая газовая центрифуга с надкритическим ротором.

Объединение ЭХЗ и «Центротеха» создало уникальный научно-производственный комплекс, благодаря чему результаты научных разработок в области технологий обогащения и переработки изотопной продукции, методы изотопного анализа внедрялись непосредственно в производство, а к широкой гамме сибирских изотопов добавилась продукция с берегов Невы — изотопы титана, хрома, никеля, теллура, олова, свинца, иридия.

В августе 2007 года оба конструкторских подразделения были выделены в самостоятельные предприятия — ЗАО «Центротех-СПб» и ЗАО «ОКБ-Нижний Новгород».

*Алексей Кириллович Калитеевский,  
до 2010 года — директор НТЦ  
«Центротех-ЭХЗ»*





*Генеральный директор ОАО «SELMI» Иван Семенович Лялько вручает А. Н. Шубину подарок в честь 40-летия ЭХЗ. Октябрь 2002 года*

«SELMI» — с 1994 года), созданный для производства аналитического оборудования и, прежде всего, масс-спектрометров, обеспечивающих процесс контроля обогащения ядерного топлива и сертификацию готовой продукции. Анатолий Николаевич Шубин был хорошо знаком с украинской продукцией. Поэтому когда производство в Украине пошло на спад и над сумским предприятием нависла реальная угроза закрытия, он принял решение купить контрольный пакет акций предприятия и тем самым сохранить возможность для отрасли пользоваться наукоемкой продукцией. Конечно, действовал он с разрешения министерства, но инициатива принадлежала ему.

— При непосредственном участии Анатолия Николаевича мы смогли ежегодно на треть обновлять модели выпускаемых приборов, что позволило нам оставаться конкурентоспособными на мировом рынке, — говорит И. Лялько. — Анатолий Николаевич первым из директоров разделительных предприятий принял решение об использовании электронных микроскопов для анализа и контроля продукции, и результаты этого решения уже сейчас подтверждают его дальновидность. Ему до всего было дело. Мир, который видел он, был многократно больше того мира, который видим мы. Не много таких людей, в том числе руководителей, которые обладали бы подобным стратегическим мышлением.

В Сумах Шубин побывал всего один раз — в 2002 году. Но об этом его визите вспоминают до сих пор — за два дня он успел не только ознакомиться с производством, но и встретиться с рабочими, инженерами и конструкторами, технологами и экономистами, энергетиками и бухгалтерами. Эрудированность и феноменальная память, умение слушать и слышать, понять и быть понятым поразили тогда всех, с кем он общался.

### **НЕ ПРОСТО ГРАДООБРАЗУЮЩЕЕ, НО ГРАДОПОДДЕРЖИВАЮЩЕЕ!**

В XXI век Электрохимический завод вошел мощным многопрофильным предприятием, охватывающим множество сфер деятельности. На ФГУП «ПО «ЭХЗ» трудились более 10 000 человек. Помимо непосредственно производств — от обуви и кассет до энергетического урана и стабильных изотопов! — в контур производственного объединения входили два Дворца культуры, два Дворца спорта, десять ведомственных детских садов, подсобное хозяйство «Искра», санаторий-профилакторий «Березки».

\* \* \*

В конце 2001 года ПО «Электрохимический завод» стал владельцем контрольного пакета акций украинского предприятия ОАО «SELMI» (г. Сумы), выпускающего уникальные приборы и оборудование для научных исследований, измерений и контроля в физике, химии, медицине и пр.: просвечивающие и растровые электронные микроскопы, микроанализаторы, изотопные и химические масс-спектрометры, масс-спектральные комплексы контроля конверторного производства стали и многое другое.

Вспоминая события тех лет, председатель правления, генеральный директор ОАО «SELMI» Иван Семенович Лялько говорит о том, что строительство обогатительных комбинатов в середине прошлого века в Советском Союзе было сопряжено со строительством и тех предприятий, которые обеспечивали бы выполнение соответствующих технологических процессов производства ядерного топлива, контроль его качества и т. д. Одним из таких предприятий был Сумский завод электронных микроскопов (ПО «Электрон» — с 1985 года, ОАО

Иными словами, завод стал «государством в государстве» — теоретически предприятие могло полностью обеспечить весь жизненный цикл абстрактного зеленогорца. Ясли, а затем детский сад ЭХЗ, потом — подшефная школа и летний отдых в «заводском» лагере «Жарки», учеба в ведомственном СПТУ и далее — в профильных вузах. Досуг, занятия спортом, лечение и активный отдых? Все условия! К тому же — собственное жилье и продукты! Даже обувь была собственного производства. И все же — нет предела совершенству! — А. Н. Шубин постоянно пытался сделать жизнь зеленогорцев еще более комфортной.

В 2004 году Электрохимический завод приобрел и реконструировал туристическую базу на берегу Байкала. Турбаза получила название «Байкальский залив». Замечательно чистый воздух, древнее уникальное озеро, отменная рыбалка и масса возможностей для занятий спортом быстро сделали базу популярной среди заводчан. Постепенно на территории появились современные коттеджи, были благоустроены пирс и столовая. Одновременно здесь могли отдыхать 140 (летом) или 80 (зимой) человек.

Для того чтобы зеленогорцы могли с комфортом добираться до турбазы, завод приобрел даже два специальных железнодорожных вагона. Поскольку приобретение и обустройство турбазы было целиком и полностью инициировано генеральным директором, нет ничего удивительного в том, что в 2008 году этому месту отдыха было присвоено имя Анатолия Шубина, и на административном корпусе турбазы появилась соответствующая мемориальная доска.

Немало труда было вложено и в санаторий-профилакторий «Березки» — столь неоднозначное детище И. Н. Бортникова. В 1998 году перед руководством санатория-профилактория была поставлена задача — привести лечебную базу в соответствие с санитарными нормами и правилами. Дело в том, что практически все физиотерапевтические кабинеты «Березок» были расположены в цокольном этаже. Нормы же предполагают их размещение не ниже первого этажа. Администрация и профсоюзная организация ФГУП «ПО «ЭХЗ» приняли решение о строительстве специальных лечебного и спортивно-оздоровительного корпусов.

И к 2005 году санаторий-профилакторий значительно изменился. Новые лечебный и спортивный корпуса для удобства отдыхающих были соединены со спальным корпусом теплыми переходами.

В спортивном корпусе разместились бассейн с современной системой очистки воды (с помощью ультрафиолета, а не хлорки!), спортивный зал, бильярдная, тренажерный зал и зал для занятий фитнесом, сауна и небольшое, но очень уютное кафе. В лечебном корпусе, куда переехали все врачебные и процедурные кабинеты, появилась галокамера, полностью оснащенный кабинет водолечения, кабинеты для ингаляций, психологической разгрузки, физиотерапии и других процедур, стоматологический кабинет, грязелечебница, детская комната для ребятшек дошкольного возраста, чьи родители отдыхают и получают лечение в санатории.

Шестнадцать кабинетов, среди которых — кабинеты ручного, вакуумного и механического массажа, кабинеты электро- и светолечения, лечебной физкультуры, электросна, ингаляций и кабинет лечебных ванн, оснащены новым оборудованием, отвечающим самым высоким требованиям к качеству лечения. Появились



*Турбаза «Байкальский залив» пользовалась популярностью и зимой, и летом*



*Новый облик санатория-профилактория*



Современное оборудование отвечает самым высоким требованиям

и новинки. Например, кабинет спелеотерапии для лечения органов дыхательной системы — его стены и потолок полностью покрывают кристаллы поваренной соли. Новые площади дали возможность организовать дополнительные врачебные кабинеты — прием больных начали врач-невропатолог и мануальный терапевт.

\* \* \*

С особым вниманием Анатолий Шубин следил за развитием подсобного хозяйства «Искра». Впрочем, «следил» — слишком слабо сказано. Подсобное хозяйство всегда было особой заботой и самого директора, и его заместителя по общим вопросам Александра Александровича Моргунова. При поддержке генерального в развитие подсобного хозяйства вкладывались огромные средства.

Созданное для продовольственного обеспечения строящегося города атомщиков, подсобное хозяйство «Искра» в 90-е годы оказалось в весьма плачевном положении — как и большинство сельскохозяйственных предприятий России. Неизвестно, какое пламя возгорелось бы из этой «Искры», если бы не курс, принятый руководством Электрохимического завода и поддержанный

атомной отраслью. Образно говоря, вместо того, чтобы латать кровлю и подкрашивать фасад, было решено заложить новый, надежный фундамент хозяйства.

## Знакомьтесь!

Александр Александрович Моргунов родился 3 марта 1942 года в п. Раздолье Надеждинского района Приморского края. Детство провел в Чулыме, небольшом железнодорожном городке в 130 км западнее Новосибирска. Мать — бухгалтер, отчим — связист, прошедший фронтовыми дорогами от Сталинграда до Берлина. В 1959 году из-за болезни матери семья сменила место жительства, переехав в столицу Киргизии — Фрунзе.

После школы Александр недолго поработал на Чулымском откормзаводе. Затем — когда семья переехала во Фрунзе — на инструментальном заводе. В 1960 году поступил в Томский политехнический институт, закончил его, получив специальность инженера-химика-технолога.

В 1966 году по путевке Министерства среднего машиностроения прибыл на Электрохимический завод и приступил к работе в должнос-

ти старшего техника. С июня 1966 года по август 1970 года работал инженером-технологом хлорного участка. К 1975 году достиг должности начальника технологического участка цеха электролиза.

Активно занимался общественной работой. В 1971 году был награжден почетным знаком ЦК ВЛКСМ. С 1973 по 1975 год был внештатным секретарем горкома комсомола. В течение семи лет был заместителем секретаря парторганизации завода. В 1982 году избран заместителем председателя горисполкома. В 1985 году вернулся на ЭХЗ — на должность заместителя директора. Неоднократно избирался депутатом в городской Совет.

В 2005 году был избран на пост главы города. В 2009 году по истечении срока сложил полномочия и вернулся на Электрохимический завод на должность руководителя отдела корпоративного управления. В на-

## Александр Александрович МОРГУНОВ



чале 2012 года вышел на пенсию.

Награды: медаль «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», «За отличную службу по охране общественного порядка». Удостоен звания «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

Основной задачей на первом этапе стало техническое перевооружение подсобного хозяйства. На полях «Искры» появились высокопроизводительные зерноуборочные комбайны, тракторы, широкозахватные сеялки фирмы John Deere, картофелесажалки Structural, картофелекомбайны Grimme, AVR-1200, овощные сеялки точного высева Gaspardo, дождевальные оросительные системы Osmis.

По инициативе генерального директора в 2005 году было решено силами подсобного хозяйства восстановить зерновой клин Рыбинского района — предприятие взяло на себя обязательства по обработке значительной части брошенных земель. Проект был одобрен администрацией Красноярского края, принят территорией. 15 тысяч га переданы предприятию на условиях аренды сроком на 49 лет. Залежные земли не только давали дополнительную гарантию продовольственной безопасности Зеленогорска и Рыбинского района, но и позволяли создать новые рабочие места — и для горожан, и для жителей сельской местности. После одной из поездок в Саянский район А. Н. Шубин говорил о залежных землях: «Едешь, а кругом пустые поля, заросшие не просто бурьяном, а березами и осинами. Сколько денег ухлопано было на то, чтобы освоить эти земли, а теперь что? Люди, кто мог, у кого сбережений хватило, разбежались, а те, кто не смог уехать, спились и деградировали до нуля... Вот возьмем эти земли, создадим рабочие места. Ничего, сельское хозяйство может быть рентабельным».

Для освоения земель применялась почвосберегающая технология, без переворота пласта при вспашке и с широким применением современных гербицидов, напрочь убивающих сорняки — с гарантией на шесть лет.

Благодаря внедрению современных технологий полного цикла, начиная от производства продукции и заканчивая ее хранением и переработкой, за несколько лет хозяйству удалось добиться устойчивой рентабельности в растениеводстве. Использование элитных сортов картофеля и моркови, касетная технология выращивания капусты, современные способы посадки и уборки лука позволяют достигать на занимаемых этими культурами площадях (около 500 гектаров) высокой для зоны рискованного земледелия урожайности: картофеля — до 250 ц/га, капусты — до 700 ц/га, моркови — до 400 ц/га, лука — до 250 ц/га.

На 15 тысячах гектаров под посевами пшеницы, ячменя, овса, гороха средняя урожайность зерновых составляет 23–25 центнеров с гектара, причем из года в год наращивается доля продовольственной пшеницы. Неблагоприятным факторам зоны рискованного земледелия аграрии противопоставляют современную технику, эффективные удобрения и новые способы обработки земель.

В «Искре» решили и проблему хранения урожая — современные овоще- и картофелехранилища, завершающие цепочку голландской технологии выращивания овощей, обеспечивают практически стопроцентную сохранность.

Что касается производства молока и молочных продуктов, то с помощью ОАО «ПО «Электрохимический завод» завершена реконструкция помещений для содержания скота. Введен в эксплуатацию доильный зал, оснащенный оборудованием шведской фирмы DeLaval, новая технология машинного доения, на которую переведено все молочное стадо, дает увеличение выхода молока на 15 %. Средние надои на фуражную корову составляют 5 370 л, тогда как средний показатель по Красноярскому краю — 3 866 л. Около 80 коров дают 8 000 л и более, а надои отдельных буренок достигают 9 000 л. При этом объем производства практически не зависит от времени года.

В соответствии с современными требованиями для животных оборудовано родильное отделение,



*В «Искре» собирают до 700 ц капусты с гектара*



На полях подсобного хозяйства

закуплена установка УЗИ и ряд других диагностических приборов.

Молоко подсобного хозяйства «Искра» перерабатывается на собственном молокозаводе, производительность которого превышает 20 т в сутки. При этом «искровское» молоко отвечает самым строгим стандартам. К примеру, лишь три хозяйства в крае выпускают цельное молоко с содержанием молочного белка — 2,8 процента. «Искра» в их числе. А это означает, что из такого молока можно приготовить любой высококачественный цельномолочный продукт — от творога до сыра.

Немалые подвижки произошли и в мясном животноводстве, где также внедрены современные технологии содержания и откорма животных. Отменное качество мясной продукции ценят все потребители, однако производство мяса для хозяйства долгое время оставалось убыточным. Только с 2008 года, согласно краевому закону «О государственной поддержке субъектов агропромышленного комплекса», «Искра» стала получать субсидии на

компенсацию части затрат на производство свинины.

Основа продуктивности животноводства — кормовая база. Для повышения качества кормов в п/х «Искра» освоена новая технология заготовки сенажа — в полиэтиленовой упаковке, используется установка для плющения зерна Murska-1400С. Введен в эксплуатацию собственный комбикормовый завод производительностью до 10 т в час, который не только полностью перекрывает внутренние потребности «Искры», но и позволяет продавать комбикорм другим хозяйствам.

В целом можно сказать, что стратегическая задача выполнена — подсобное хозяйство перестало быть убыточным. Но главное — вкладывая средства в новые перспективные технологии, ЭХЗ дал селянам, образно говоря, не рыбу, а удочку.

Рассказывает Анатолий Балбуков, директор подсобного хозяйства «Искра» с 1992 по 2010 год:

— В память врезался яркий момент, когда меня пригласили в 1992 году на работу в подсобное хозяйство. На общем собрании в коллективе не было единого мнения, и тогда встал Анатолий Николаевич и сказал: «Прекращаем балаган, директором назначаем Балбукова»...

Анатолий Николаевич всегда помогал подсобному хозяйству. Помогал, но и спрашивал... Он хорошо понимал сельскохозяйственное производство, знал тонкости, плюсы и минусы, анализировал, давал советы. По сути своей он был созидателем. Благодаря его поддержке, мы начали внедрять передовые сельскохозяйственные методы: выращивание картофеля по европейским технологиям, посадку лука, капусты кассетным методом. Но прежде чем купить новую технику или зарубежные технологии, Анатолий Николаевич заставлял детально изучать и просчитывать всю экономику. Так и ходили на прием по несколько раз — считали и пересчитывали. Пока директор не скажет: «Да, это выгодно, себя окупит». Вот так и начинали все с нуля, а достигли неплохих результатов.

\* \* \*

С именем Шубина связывают и целое направление деятельности «Искры» — выращивание маралов и заготовку пантов. О том, как начиналось это дело, рассказывает Александр Кулев:

— После того, как в октябре 2003 года я проиграл выборы главы города Заозерного, Анатолий Николаевич Шубин задал вопрос директору подсобного хозяйства «Искра» Анатолию Ивановичу Балбукову: «А где сейчас Кулев? Что он будет делать? Может, поручить ему заниматься мараловодческим хозяйством?» К тому времени, к концу 2003 года, вопрос о покупке двух мараловодческих ферм в деревне Марьевка Ирбейского района, что стоит на реке Агул, и в деревне Абалаково Саянского района, принадлежащих Юрию Филипповичу Побережному, практически был решен, и я согласил-

ся заниматься этим интересным делом. Но Анатолию Николаевичу не нравилось местонахождение ферм, и он намекнул, что неплохо бы поменять их дислокацию. А может быть — в перспективе, — и объединить обе фермы в одну.

Знакомясь с людьми, подолгу разговаривая с председателем саянского районного Совета и председателем колхоза им. Чапаева Константином Шинельбайном, главой этого района Сергеем Воробьевым и бывшим директором машинно-мелиоративной станции Тимофеем Коноваловым, мы неожиданно вышли на вариант предпочтительной «посадки» фермы в урочище Казенном, бывшей летней дойке коров. Оно находилось у предгорья Саян, было местом обитания диких маралов. А близость полей и хороший травостой, уникальные водные источники, в том числе реки Аргыса, Анжа и минеральный источник Арбайский, — все показывало, что выбор будет правильным.

С. В. Воробьев и К. А. Шинельбайн заверили меня, что помогут с отводом земли и с согласованиями и вообще будут содействовать скорейшему строительству объединенной мараловодческой фермы. И я направил А. И. Балбукову служебную записку с предложением рассмотреть Арбайский вариант строительства объекта, приложил выкопировку местности, характеристику природно-климатических условий. Анатолий Иванович, ознакомившись с моей запиской, по телефону соединился с Анатолием Николаевичем Шубиным и рассказал ему содержание. Анатолий Николаевич пригласил нас к себе в заводоуправление. Там в присутствии заместителя директора по общим вопросам А. А. Моргунова он задал вопросы, интересовавшие его, и попросил готовить встречу с арбайцами. На следующей неделе такая встреча состоялась, и была достигнута договоренность по всем вопросам согласования и строительства.

Настала очередь Анатолию Николаевичу самому посмотреть место, что называется, в натуре. Анатолий Иванович Балбуков стал готовить дельталет, чтобы с высоты птичьего полета оценить достоинства и лесного массива, и гор, и пашни, и пастбищ. Первым поднялся в воздух А. И. Балбуков, вторым — А. Н. Шубин, третьим — я.

Дело близилось к сумеркам, и хозяева территории начали разжигать костер, чтобы накормить гостей. За чаем Анатолий Николаевич интересовался буквально всеми вопросами жизни селян, спрашивал, какая помощь потребуется селу. Сидя у костра, он уже прикинул, сколько труб нужно будет для установки столбов на площади 2 000 га. Анатолий Николаевич сказал: «Труб я вам на изгородь дам, а сетку демонтируйте со старых ферм». Сетку на изгородь еще пришлось закупать дополнительно, ферма была построена в рекордно короткие сроки: от костра в лесу до перевозки маралов в Арбай прошло 11 месяцев. Эта встреча и это донкихотство Анатолия Николаевича, его дотошность — все самому увидеть, рассчитать, обдумать, раздать поручения — меня поразили и покорили.

В 2004 году было приобретено стадо благородных оленей — 650 голов, в Саянском районе обустроена ферма площадью 1 000 га. Затем была с нуля построена ферма в Арбайском районе — 2 000 га. Есть и поляны, и лесные участки, и, что немаловажно, чистые источники «живой» воды. Одним словом, воссозданы все условия естественного проживания этих благородных животных...

Мясо маралов, выращенных в экологически безупречных условиях, поставляется в магазины подсобного хозяйства «Искра», столовые города, используется при производстве колбас и прочих мясных деликатесов. Но главная ценность маралов — панты, из которых изготавливают лечебный препарат «Лиопант». «Лиопант» активно используется для повышения общего тонуса организма и широко применяется, в частности, в санатории-профилактории им. Бортникова.

Сейчас на Арбайской ферме содержатся 840 маралов.

*Маралов называют «рогатыми донорами»*



---

*Между прочим*

---

*Анатолий Николаевич Шубин о деятельности своего многопрофильного «хозяйства» иногда говорил: «Мы, как белка в колесе, — находимся в постоянном движении. Останавливаться нельзя. Только чем быстрее мы лапками перебираем, тем быстрее колесо вертится».*

---

\* \* \*

Немаловажным фактором повышения качества жизни заводчан всегда оставалось обеспечение жильем. В 90-е годы на ЭХЗ сложился собственный строительный комплекс, куда во главе с УКСом предприятия вошли СМУ-95, МСУ-20, ремонтно-строительный и ремонтно-механический цеха. Жилье теперь можно было возводить собственными силами.

Только в период с 1992 по 2002 год силами ФГУП «ПО «ЭХЗ» был построен поселок ветеранов — 74 коттеджа. Достроены пять двухквартирных коттеджей на улице Горького. Кроме того, возведено четыре многоквартирных дома: три дома на 36 квартир, один — на 72 квартиры.

Силами предприятия возведены новые лечебный и спортивно-оздоровительный корпуса санатория-профилактория им. И. Н. Бортникова в окрестностях Зеленогорска. Заново перестроена база отдыха им. А. Н. Шубина на побережье озера Байкал. И при этом продолжали строить жилье, правда, уже не такими быстрыми темпами. Зато строители ЭХЗ первыми в городе освоили современную монолитную технологию и возвели первое в Зеленогорске монолитное многоэтажное здание.

УКС ОАО «ПО «ЭХЗ» всегда славился тем, что квартиры сдавались «под ключ»: с дверными блоками из массива дерева, стеклопакетами, остекленными балконами и лоджиями. В определенной мере это было обусловлено тем, что на заводе было налажено собственное производство значительного количества изделий, без которых немислимо современное строительство.

\* \* \*

Будучи своеобразным «государством в государстве», Электрохимический завод никогда не существовал в отрыве от города. Особенно в сложные годы реформ. И оставался в полном смысле слова градообразующим — до 80 % бюджета Зеленогорска обеспечивал завод.

Светлана Цыганова, на протяжении восьми лет руководившая Центром информации и печати, который был создан по инициативе генерального директора и объединил заводскую типографию и корпоративную газету «Импульс», в очерке, посвященном А. Н. Шубину, писала:

«Надо сказать, что тема «своих» и «чужих» всегда сильно волновала Шубина. Обладая, без преувеличения, государственным мышлением, он не понимал такого деления. Для него своими были все, независимо от места работы. Поэтому и помогал практически всем, кто обращался: медикам, строителям, учителям, сибволоковцам... Последние были особой болевой точкой. Видя, как разваливается крупнейший завод в Европе по выпуску высокомодульного искусственного волокна, который долгое время был кормильцем для города, особенно в мрачный период времени для атомной отрасли, директор пытался, но не мог добиться информации о том, кому принадлежит предприятие, хотя, казалось бы, обращался к компетентным источникам. «Конечно, никто не может оспаривать право собственности — его нужно уважать, иначе мы вернемся туда, откуда пришли, но и спокойно наблюдать за торгами, которые там происходят, не будут... Во всяком случае, я понимаю, что министерство никогда не допустит бардака», — это его слова. Позднее слово «бардак» директор вычеркнул из газетного текста. Но сейчас я не могу его опустить — оно точно выражает его отношение к тем процессам.

И действительно, буквально вскоре в Зеленогорск приехал вновь назначенный министр Александр Юрьевич Румянцев. Директор предложил тогда передать завод искусственного волокна ЭХЗ. Аргументы выглядели убедительно: во-первых, не может благополучие целого города зависеть от одного лишь предприятия, а в то время бюджет Зеленогорска практически целиком формировался за счет налогов на прибыль ФГУП «ПО «ЭХЗ»; во-вторых, нужно было закрыть черную дыру безработицы, кото-

рая тогда грозила взрывом социальной напряженности; в-третьих, для развивающегося предприятия, коим все время оставался Электрохимический завод, проще было взять готовое производство и запустить его в работу, чем создавать новое. Румянцев тогда поддержал Шубина и практически дал согласие на передачу «Сибволокну» Электрохимическому заводу. С одной лишь оговоркой — выяснить вопрос с собственностью. Это он поручил главе города В.Г. Казаченко, принимавшему участие в разговоре. Валентин Григорьевич сделал ставку на частных. И ошибся — завод развалился окончательно...»

Генеральная линия генерального директора Анатолия Шубина оказалась верной. Верной главным, а потому неизменным человеческим ценностям — трудолюбию и порядочности. Верной и по результату: ЭХЗ не только выстоял, не только не растерял накопленный за относительно спокойные 70–80-е годы производственный потенциал, но и приумножил его.

## ВТОРАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ

17 февраля 1998 года на ЭХЗ началась вторая модернизация основного производства — так же, как и первая, с корпуса № 901. Правда, в отличие от первой, эта модернизация велась исключительно на собственные средства предприятия.

Модернизации предшествовала большая подготовительная работа, проведенная специалистами цеха химической очистки и цеха КИПиА под руководством главных специалистов завода. Примерно за два года до начала капитального ремонта руководством завода был заключен договор с проектной организацией ВНИПИЭТ (Санкт-Петербург) на выполнение проекта.

Если при первой модернизации (1976–1980 гг.) капитальный ремонт коснулся основного технологического оборудования, приборного оборудования, электрооборудования ВПП и корпуса, то теперь к вышеперечисленному добавились все вспомогательное оборудование, сети водопроводной горячей и холодной воды. Коренной перестройке подвергалась система электроснабжения газовых центрифуг — как внешней, так и внутренней электрической сети.

Главным инженером проекта модернизации корпуса № 901 во ВНИПИЭТ был Анатолий Евдокимович Козлов.

Об основных этапах проведения капитального ремонта и особенностях второй модернизации рассказывает Анатолий Михайлович Евсюков, возглавлявший в 2001–2008 годах цех химической очистки:

«Одна из основных задач второй модернизации заключалась в замене отработавших ресурсный срок газовых центрифуг пятого поколения ВТ-7 на новые высокопроизводительные центрифуги седьмого и восьмого поколений. Кроме того, впервые были установлены новые источники электропитания газовых центрифуг — статические преобразователи частоты (СПЧС-200), и смонтирована система контроля синхронизма ГЦ с применением секционных контроллеров (подсистема «С»).

Второй капитальный ремонт оборудования, в отличие от первого, проводившегося в 1976–1980 годах, начался в условиях рыночной экономики. На эти цели министерство уже денег не выделяло, ремонт можно было провести лишь за счет прибыли предприятия. Конечно же, те способы и темпы, которыми проводился первый капремонт оборудования ЦХО — а тогда одновременно выводилась из работы треть мощности корпуса № 901, — стали нам не по средствам. Специалисты предприятия разработали и впервые применили поблочную технологию ремонта, приносящую значительный экономический эффект из-за уменьшения времени простоя оборудования. Если при первой модернизации простой каждого блока составил в среднем 19 месяцев (директивный срок — 20,3 месяца), то теперь от закрытия блока до раскрытия его в технологическую цепочку проходило в среднем пять месяцев (а для некоторых блоков — всего четыре месяца).

Поблочный ремонт, когда все работы проводились в стесненных условиях, в зоне действующей-

щего оборудования, потребовал более высокой дисциплины труда и организации производства, четкого ежедневного планирования работ, высококвалифицированного персонала. Ведь необходимо было добиться быстрого и качественного хода работ и одновременно обеспечить безаварийную эксплуатацию действующего оборудования и безопасность работающего персонала. Для проведения несовместимых работ потребовалось организовать работу в две и три смены. Соответственно, на руководство цеха, цеховые службы и эксплуатационный персонал легла дополнительная нагрузка.

Для реализации технологии поблочного ремонта много усилий приложили бывший начальник цеха А. Г. Смирнов, заместитель начальника цеха Б. В. Роспусков, начальник технологического участка Э. В. Гордеев, начальник группы МКК Л. И. Мануйлов, энергетик цеха Г. В. Наливаев, начальник группы эксплуатации Ю. А. Григорьев, механик цеха С. Ф. Бобров, инженер-технолог монтажной зоны В. В. Венедиктов, мастер хозяйственной службы Ф. Ф. Лукьяненко.

В отличие от первой модернизации, ремонт начался с первого блока корпуса № 901. Такая очередность была принята из тех соображений, что она существенно сокращает прохождение продуктов гажения органических материалов газовых центрифуг через блоки, прошедшие ремонт.

При проведении ремонта в ЦХО были задействованы практически все подразделения завода, но на переднем крае трудились:

### Знакомьтесь!

Анатолий Михайлович Евсюков родился 10 сентября 1956 года в г. Нижнем Тагиле Свердловской области, в рабочей семье. После окончания средней школы, в 1974 году, поступил в Уральский политехнический институт, на физико-технический факультет, который окончил в 1980 году по специальности «Техническая физика». В институте был призером факультетской конференции по СНТО.

По направлению министерства прибыл в Красноярск-45 на предприятие п/я М-5122 (Электрохимический завод). В апреле 1980 года начал работать в химическом цехе старшим техником, в августе того же года — инженером-технологом. В июне 1981 года переведен в цех химической очистки, где работал инженером-технологом, с января 1988 года — инженером-технологом 2-й категории, с апреля 1990 года — начальником смены. С 13 февраля 2001 года назначен начальником цеха химической очистки. В ноябре 2007 года получил приглашение занять должность заместителя директора

департамента ядерных установок, ядерных материалов и ЯРБ ОАО «Атомэнергпром». Через два года вернулся в Зеленогорск. Сейчас работает в ОАО «ПО «ЭХЗ» заместителем начальника отдела ГО, ЧС и МП.

Отличительной чертой стиля работы А. М. Евсюкова является творческий подход к решению технических вопросов, стремление к рационализации основной технологии. Он является автором предложения по созданию на заводе сбросной установки МКК, которое признано головным проектным институтом ГСПИ-11 и успешно внедрено на ЭХЗ и на всех родственных предприятиях. Им подано предложение по изменению схемы электроснабжения технологических секций на период поблочной модернизации, которое внедрено отделом № 10 и энергетической службой ЦХО и дало большой экономический эффект.

В 2005 году был избран в Совет депутатов ЗАТО г. Зеленогорск, сложил полномочия в 2008 году в связи с отъездом в Москву.

Анатолий Михайлович ЕВСЮКОВ



За успехи в трудовой и общественной деятельности А. М. Евсюков поощрялся руководством завода и края: награжден двумя почетными грамотами; ему семь раз объявлена благодарность по заводу и один раз — благодарность Законодательного Собрания края; присвоены почетные звания «Ветеран ПО «Электрохимический завод» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

– производственно-технологический отдел (заместитель главного инженера по производству С. М. Тащаев, позднее — С. В. Филимонов, главные диспетчеры С. В. Филимонов, Г. А. Колпаков и А. П. Литвинов);

– отдел главного энергетика (главный энергетик Л. А. Сухановский, затем — Ю. Д. Столбов, заместители главного энергетика С. В. Казачков и Е. М. Татаев);

– отдел главного прибориста (главный приборист А. М. Прохореня, затем — М. Г. Горбачев, заместители главного прибориста А. А. Борболин, А. И. Исиченко, И. П. Пивкин, В. М. Вагин и В. А. Козин);

– ИВЦ (начальник ИВЦ Ю. П. Дьяков);

– УКС (заместитель директора по капитальному строительству В. С. Жуков, затем — В. П. Кузьмин, главные инженеры УКСа А. И. Колесник и В. В. Панков).

Эти подразделения выполняли трудоемкую работу по обеспечению проектной документацией, выпускаемой проектными организациями на капитальный ремонт технологического, энергетического, приборного и механического оборудования. Ушли в прошлое те времена, когда техдокументацию на модернизацию корпуса № 1 на 100 % выполняла специализированная проектная организация ГСПИ-11 (Ленинград). В условиях рыночной экономики это стало невозможным из-за ослабления этой организации после развала СССР и высоких рыночных цен на выпуск проектной документации. Руководство ЭХЗ ориентировало главных специалистов на глубокую проработку проектных заданий и выполнение части проектной документации собственными силами, но с обязательным согласованием с головной проектной организацией.

Так, проект на электрические схемы по внутренним сетям цеха химочистки примерно на 60 % выполнен силами отдела главного энергетика (№ 10) совместно с энергетической службой цеха, по внешним электрическим сетям — на 50 % отделом № 10 совместно с цехом № 101.

Непосредственными исполнителями капитального ремонта были:

– МСУ-20 (начальник В. П. Черкасов, главный инженер А. В. Тимошенко, начальник участка № 1 Н. Ф. Логинов, главный инженер А. А. Кабак);

– МСУ-75 (директоры А. М. Наумов, С. И. Никитин, главные инженеры С. И. Никитин и С. В. Аниканов, начальник участка № 6 С. В. Евдокимов, главные инженеры участка № 6 В. К. Бейтонов и С. В. Аниканов);

– наладочный участок № 7 МСУ-70 (начальник В. Н. Давыдов, главный инженер В. Г. Маршинский);

– ремонтно-строительный цех ЭХЗ (начальники цеха В. Г. Кондрашин, А. Ф. Сальников, заместители начальника цеха А. Н. Пургин, О. В. Тягунов, начальник участка Т. Д. Галева);

– цех ремонта ЭХЗ (начальники цеха Г. П. Федоров и А. М. Попов, заместители начальника цеха А. М. Попов, И. С. Слободчиков и И. А. Балбуков, начальники участков С. В. Кононов, В. Н. Бернякович и Ю. Н. Абалмасов);

– цех КИПиА (начальник цеха В. П. Нестеров, заместители



*Цех химической очистки*

*В 2002 году освоена сборка СПЧС-200*



начальника цеха Г. В. Челышев, В. П. Кривобоков и С. Ю. Тихонов, начальники участков Н. П. Веселков и И. А. Кочетков, руководитель группы А. П. Осадчий);

– ОТК (начальники ОТК Г. Н. Аксенов и Е. В. Михайлов, заместители начальника ОТК В. И. Терещенко и В. Г. Шуховцев);

– цех химической очистки (начальник цеха А. Г. Смирнов, позднее — А. М. Евсюков, заместители Б. В. Роспусков, П. Н. Шахворостов и Э. В. Гордеев, инженер-технолог монтажной зоны В. В. Венедиктов, энергетик цеха Г. В. Наливаев, начальник группы эксплуатации Ю. А. Григорьев, начальник группы ремонта Л. Н. Шабанов, механики цеха Е. М. Тужилин, С. Ф. Бобров, руководитель хозяйственной службы Ф. Ф. Лукьяненко, начальник группы МКК Л. И. Мануйлов).

Капитальный ремонт внешних сетей и оборудования вели участок № 9 МСУ-20 (подземные трубопроводы холодной и горячей воды) и участок № 6 МСУ-75 (электрические сети и электрооборудование). Строительными работами и ремонтом кровли занималось СМУ-95 (начальник В. Н. Масленников).

## Знакомьтесь!

### Эдуард Владимирович ГОРДЕЕВ

Эдуард Владимирович Гордеев родился 20 января 1941 года в г. Прокопьевске Кемеровской области, в семье служащих. После окончания средней школы, в 1958 году, поступил учиться в Томский политехнический институт, на физико-технический факультет, который окончил в 1964 году по физической специальности «Физико-энергетические установки, разделение и применение изотопов». По путевке МСМ прибыл на предприятие п/я 285 (Заозерный-13). 6 апреля 1964 года принят старшим техником-технологом в цех химической очистки. С августа 1964 года — инженер-технолог ЦХО, с ноября 1965 года — старший инженер-технолог службы МКК, через год назначен начальником смены, а вскоре — в декабре 1966 года, — начальником технологического участка. С 14 октября 1968 года работал в должности заместителя начальника ЦХО, с 8 июня 1970 года — начальником ТУ. Далее работал на выборных должностях: заместителя секретаря парткома завода (с 23.04.1982 г.), председателя ОЗК-151 (с 26.11.1984 г.), с августа 1987 года по 13 марта 1989 года был секретарем партийного комитета ЭХЗ. Затем вернулся в ЦХО, где работал начальником технологиче-

ского участка, технологом цеха — заместителем начальника цеха по ремонту и подготовке к производству (с апреля 2004 года). 15 сентября 2006 года вышел на пенсию.

Э. В. Гордеев прибыл на ЭХЗ с хорошей теоретической подготовкой, полученной в Томском политехническом институте. Его способность быстро разобраться в вопросах разделения изотопов, настойчивость и добросовестность позволили ему менее чем за 4,5 года пройти путь от старшего техника до заместителя начальника цеха химической очистки, стать специалистом высокой квалификации. Проработав в цехе химической очистки около 35 лет, он внес большой вклад в совершенствование технологии газоцентриробежного производства, в модернизацию основного оборудования. Много труда вложил в доведение цеха до уровня подразделения высокой культуры производства и научной организации труда.

За успехи в работе и активное участие в общественной жизни коллектива завода Э. В. Гордеев многократно поощрялся руководством завода и города: награжден одиннадцатью почетными грамотами, в том числе грамотой ГК КПСС,



грамотой администрации города (в 2001 году) и грамотой министерства (октябрь 2002 года); знаками «Победитель социалистического соревнования за 1979 г.» и «Ударник X пятилетки»; занесен в Книгу почета завода; ему шесть раз объявлена благодарность по заводу и присвоены почетные звания «Ветеран Электрoхимического завода» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

Награжден медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина».

Конечно же, большой вклад в модернизацию внесли работники УКСа, отделов главного механика, главного энергетика, главного прибориста и производственно-технологического отдела с наладочным участком, ЦЗЛ, ИВЦ, отделов снабжения и оборудования, автохозяйства, участка связи и другие.

14 января 2004 года на одном из блоков корпуса № 901 была включена в работу автоматизированная система управления технологическим оборудованием АКСУ, предназначенная для автоматизированного управления технологическим процессом, контроля работы основного технологического оборудования и его защиты. Новый микропроцессорный комплекс, призванный заменить морально устаревшее релейно-контактное управляющее оборудование, постоянно совершенствовался. И наконец, в марте 2011 года с пуском в эксплуатацию микропроцессорной системы управления АКСУ-2 цех химической очистки ОАО «ПО «ЭХЗ» стал первым производственным подразделением среди всех разделительных предприятий Топливной компании Росатома «ТВЭЛ», полностью перешедшим на компьютеризированную систему управления основным оборудованием.

Но вернемся непосредственно к итогам второй модернизации. С заменой ГЦ пятого поколения на ГЦ седьмого и восьмого поколений производительность технологической цепочки значительно увеличивается. За счет увеличения разделительной мощности предприятия появилась возможность перерабатывать отвальные «хвосты» прошлых лет и зарубежные отвалы, оказывать услуги по обогащению урана, как на внутреннем рынке, так и на экспорт. Увеличивая разделительную мощность завода и снижая себестоимость единицы работы разделения, в ПО «ЭХЗ» стали получать более высокую прибыль, большая часть которой направляется на дальнейшую модернизацию оборудования...

Рост производительности заставлял «подтягивать» под новые мощности возможности инфраструктуры. Постоянное внедрение в производство все более современных разделительных центрифуг требует увеличения производительности КИУ, обеспечивающих сублимацию и десублимацию гексафторида урана. «Не числом, а умением» — это тоже формула успеха. Иными словами — не увеличивать количество КИУ, а наращивать их производительность. С помощью нового оборудования.

Специально для ЭХЗ такое оборудование было разработано в нижегородском ОКБМ им. И. И. Африкантова. Новый высоконапорный компрессор работает в среде гексафторида урана и может заменить цепочку специализированных компрессоров, применяемых сегодня в урановой промышленности России.

Но и это не все.

По заказу ФГУП «ПО «ЭХЗ» новосибирский завод «СибТехноМаш» разработал установку прямого индукционного нагрева. Алгоритмы управления процессом сублимации разработали сами специалисты ЭХЗ — в процессе испытания, параллельно с определением технических характеристик нового индуктора и совершенствованием его конструкции. За четыре года заменены все индукторы, физически и морально устаревшие.

А на смену устаревшим системам КИПиА пришел комплекс «САКУРА-3». Капитальный ремонт корпуса № 901 при второй модернизации проведен за 8,5 года и завершён 30 августа 2006 года. В этом же году модернизация основного оборудования была продолжена в корпусе № 903. 26 июля 2006 года был выведен на капитальный ремонт первый технологический блок (№ 32) электрохимцеха...



*Капитальный ремонт корпуса № 901 проведен за 8,5 года*



*В 2005 году завершился окончательный переход схем электроснабжения основного технологического оборудования корпуса № 901 на новые источники питания*

Модернизация оборудования непрерывно продолжается и по сей день. В год в среднем вводится в эксплуатацию два модернизированных блока.

## И ВНОВЬ — ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Поскольку генеральным директором А. Н. Шубиным была поставлена задача — проводить модернизацию корпуса поблоч-но, потребовалась новая схема электроснабжения ГЦ. Работы над ее созданием развернулись одновременно с началом второй модернизации основного оборудования в корпусе № 901.

В мае 1999 года в приборостроительном цехе был создан участок по производству статических преобразователей частоты — СПЧС-200 — для основного производства. И уже 24 ноября 2000 года первый СПЧС собственного производства был включен в постоянную нагрузку, а в январе 2001 года первый

комплект прошел сдаточные испытания. Вскоре приборостроительный цех производил уже по два комплекта в месяц. Надо сказать, до этого использовалось оборудование, изготовленное в Таллине (Эстония). Однако дороговизна, трудности с таможней, а часто и неудовлетворительное качество приборов вынудило искать другие решения. Изготовление СПЧС собственными силами и обходилось дешевле, и позволяло создать дополнительные рабочие места.

На смену вращающимся преобразователям повышенной частоты пришли статические преобразователи частоты СПЧС-200-380 и СПЧС-200-МП-380. Для осуществления новой схемы коренной перестройке подверглась ранее существовавшая схема внешнего электроснабжения. Подстанция № 21, существовавшая с 1963 года, при второй модернизации претерпела существенные изменения.

Работы по созданию новой схемы 110/10 кВ были организованы под руководством начальника цеха сетей и подстанций Владимира Даниловича Федорева, его заместителя Юрия Николаевича Михайлова и главного энергетика Льва Александровича Сухановского. Ввод новых схем электроснабжения позволил сохранить электроснабжение с помощью агрегатов ВПП-11, 12, 13 на время реконструкции цеха и обеспечил возможность поблочного ремонта оборудования основной технологии.

Поскольку схемы управления нового оборудования выполнены с использованием элементов радиоэлектроники, обслуживающему и ремонтному персоналу потребовалось освоить новые специальности по радиоэлектронике и пройти обучение работе на новом оборудовании. Много труда в освоение СПЧС-200 вложили энергетик цеха Геннадий Васильевич Наливаев, начальник группы эксплуатации Юрий Александрович Григорьев и начальник группы ремонта Лев Николаевич Шабанов. Основным инициатором и активным сторонником схем электроснабжения с использованием преобразовательной техники был главный энергетик Электрохимзавода Л. А. Сухановский.

Освоение началось с посещения УЭХК в Новоуральске, где эта техника уже эксплуатировалась. Там ознакомились как с эксплуатацией оборудования, так и с его недостатками, которые выявились в процессе работы. В службе энергетика ЦХО было организовано обучение персонала по обслуживанию и ремонту СПЧС-200-380. Гарантийный ремонт по согласованию с руководством УЭХК был освоен персоналом группы РЗАиТ. Электромонтеры М. П. Николаев, С. Ю. Загороднев, А. Г. Горохов под руководством В. С. Присяжного и М. В. Пономаренко успешно освоили ремонт аналоговых блоков СУ и ОА без отправки на приборный завод УЭХК. Следующим

этапом стало освоение СПЧС-200 с микропроцессорной системой управления, при этом создание микропроцессорного преобразователя совпало с освоением производства и выпуском преобразователей этого типа на ФГУП «ПО «ЭХЗ».

В результате совместной работы разработчиков СПЧС-200, службы энергетика ЦХО и наладочной организации СМНУ-70/7 (инженер-наладчик С. В. Мангалов) впервые в отрасли внедрены и введены в эксплуатацию СПЧС-200МП с качественно новой системой управления.

Итогом этой работы явилось заключение межведомственной комиссии о возможности применения СПЧС-200-МП в схемах электроснабжения ГЦ разделительного производства, зафиксированное в акте от 25.07.2003 г.

30 мая 2005 года, в 10.30, были отключены последние вращающиеся преобразовательные агрегаты ВПП-11, отслужившие 42 года. Так завершился окончательный переход схем электроснабжения основного технологического оборудования корпуса № 901 на новые источники питания.

## Знакомьтесь!

*Лев Николаевич ШАБАНОВ*

Лев Николаевич Шабанов родился 7 декабря 1937 года в г. Донецке, в семье служащих. В 1955 году окончил среднюю школу, в 1957 году поступил в Харьковский политехнический институт им. В.И. Ленина, который окончил в 1962 году по специальности «Электрификация промышленных предприятий и установок». По путевке Минсредмаша был направлен на предприятие п/я 318 (г. Свердловск-44), где с августа 1962 года работал инженером на первом газоцентробежном заводе объекта № 28.

В мае 1963 года был переведен на предприятие п/я 285 (г. Заозерный-13) и принят в цех химической очистки, где работал инженером-релейщиком. В августе 1967 года назначен начальником участка РЗАиТ, а в мае 1980 года — начальником группы РЗАиТ. С января 1988 года — инженер-энергетик по ремонту электрооборудования и устройств РЗАиТ 1-й категории, с августа 2001 года — начальник группы ремонта.

Умер 14 января 2003 года.

Еще в 1964 году, будучи молодым специалистом, Л.Н. Шабанов совместно с конструкторами филиала Всесоюзного электротехнического института при объединении «Электросила» исследовал систему возбуждения индукторных генераторов и си-

стему колебаний напряжения в сети повышенной частоты. В результате инженерной творческой работы был модернизирован и усовершенствован статический регулятор возбуждения, который успешно применяется по сей день на преобразователях повышенной частоты типа ВГТ. По инициативе Л.Н. Шабанова проведен ряд испытаний, направленных на повышение надежности схем электроснабжения цехов основного производства, на повышение эффективности и совершенствование схем защиты и автоматики.

Итогом его двадцатилетней исследовательской деятельности являются: разработка и внедрение впервые в системе МСМ режима электропитания ГЦ в сети с изолированной нейтралью генераторов ВГТ; разработка способа защиты ГЦ при исчезновении электропитания во внешней сети (авторское свидетельство № 57208 от 04.12.69 г.); разработка и внедрение методики измерения мощности трения ГЦ с применением программного управления электропитанием и множество других усовершенствований.

За достигнутые успехи на производстве и активную общественную деятельность он многократно поощрялся руководством завода: награж-



ден восемь почетными грамотами; дважды заносился на заводскую Доску почета и один раз — на городскую Доску почета; занесен в Книгу почета завода; ему семь раз объявлена благодарность по заводу и присвоены почетные звания: «Лучший инженер-энергетик завода 1982 года», «Лучший изобретатель 1982 года», «Ветеран Электрохимического завода» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности». Имеет правительственные награды: медали «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина» и «Ветеран труда». Лауреат премии Ленинского комсомола.

## Между прочим

Российский публицист Михаил Горелов в статье, посвященной 15-летию «ВОУ — НОУ», перевел этот процесс на доступный обывателю язык: «Допустим, некий бизнесмен, занимающийся нефтепереработкой, изготовил на своем заводе чудесный супербензин с октановым числом аж за сотню единиц. Вдруг сей негодник дает своим рабочим неожиданную команду: разбавить элитный бензин отходами производства до уровня дешевого бензина А-80 и продавать его по цене последнего со скидкой...» Звучит, конечно, не совсем понятно — для чего же портить хороший продукт? Оказывается, в некоторых случаях это необходимо!

## МЕГАТОННЫ — В МЕГАВАТТЫ!

Судьба предприятия, как и судьба человека, иной раз делает совершенно неожиданные повороты. В 1996 году Электрохимический завод, более четверти века производивший оружейный уран, приступил к его переработке в уран энергетический. Завод включился в программу

## Знакомьтесь!

## Геннадий Михайлович СКОРЫНИН

Геннадий Михайлович Скорынин родился 9 декабря 1945 года в г. Полевской, Свердловской области. В 1970 году окончил физико-технический факультет Уральского политехнического института, специальность — «Разделение и применение изотопов». Начал трудовой путь на Уральском электрохимическом комбинате с должности инженера группы технологических расчетов.

В 1980 году защитил кандидатскую диссертацию по моделированию и численным методам оптимизации центрифужных каскадов для обогащения урана. В 1989–1990 годах руководил расчетно-теоретической лабораторией отдела № 20 УЭХК.

В 1990 году прибыл в Зеленогорск, приступил к работе на Электрохимическом заводе в должности заместителя главного инженера по научной работе и ядерной безопасности. С 2011 года — советник генерального директора ОАО «ПО «Электрохимический завод» по научной работе.

Г.М. Скорынин внес большой вклад в организацию и проведение НИОКР на Электрохимическом заводе, стоял у истоков реализации на предприятии Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Соединенных Штатов Америки об использовании

высокообогащенного урана, извлеченного из ядерного оружия. С 1990 года бесменно руководит государственной аттестационной комиссией по защите выпускных работ студентов Томского и Уральского политехнических университетов, выполняющих дипломные работы на ЭХЗ. В течение всего периода работы представляет интересы ЭХЗ в секциях научно-технического совета Минатома, Росатома и ОАО «ТВЭЛ». В 2006–2008 гг. работал в составе постоянно действующей отраслевой комиссии Росатома по развитию разделительно-сублиматного комплекса под председательством А.Н. Шубина. Кроме того, Г.М. Скорынин — постоянный участник международных научных конференций, где он не просто представляет Электрохимический завод, но и выступает с докладами.

За годы работы на УЭХК и ЭХЗ Г.М. Скорынин получил свидетельства на 15 изобретений и патентов, является соавтором нескольких рационализаторских предложений, автором и соавтором более сотни научно-технических публикаций. В 1987 году Г.М. Скорынину решением дирекции УЭХК и ОЗК-123 присвоено звание «Новатор производства». В 2000 году награжден знаком «Ветеран атомной энергетики и про-



мышленности», в 2008 году — знаком «Е. П. Славский». Кроме того, в 1969 году за работу в составе студенческого строительного отряда «Гренада» Г.М. Скорынин удостоен правительственной награды — медали «За освоение целинных земель».

В молодости увлекался спортивными играми: участвовал в спартакиаде УЭХК по хоккею и настольному теннису, играл в шахматы в городском первенстве, был одним из инициаторов развития тенниса в Новоуральске, в составе сборной команды города защищал честь Новоуральска в товарищеских встречах с командами других ЗАТО.

«ВОУ — НОУ», известную также под названием «Мегатонны — в мегаватты». Столь крутой — на неисклюшенный взгляд — вираж был, на самом деле, очередной вехой на дороге геополитических перемен, по которой двигался мир с конца 80-х. Той самой дороги, которая уже привела к прекращению гонки вооружений и, соответственно, выпуска материала для атомного оружия.

К началу 90-х угроза термоядерной войны почти сошла на нет, что позволило значительно сократить огромные ракетно-ядерные потенциалы военных сверхдержав. В июле 1991 года уходящий с политической карты мира СССР заключил последний в своей истории договор с США по стратегическим вооружениям. В отличие от предшествующих соглашений, этот договор предусматривал не только ограничение, но и сокращение накопленных ядерных арсеналов. А накоплено было немало, в многочисленных статьях, опубликованных в Интернете в преддверии 15-летия программы, приводятся цифры: в СССР — 1,2 тысячи тонн оружейного урана, в США — 590 тонн.

Согласно договору СССР и США обязались снять с вооружения и ликвидировать тысячи боевых зарядов. При этом боеголовки недостаточно было просто демонтировать — ведь в этом случае вместо утилизованного боеприпаса можно довольно быстро собрать новый. А сторонам нужна была именно «необратимая ликвидация».

В октябре того же, 1991-го, года американский атомщик Томас Нефф предложил выход: разбавлять предназначенный к ликвидации оружейный уран природным и в таком виде «сжигать» в реакторах АЭС.

Уже в августе 1992 года США и Россия, преемница СССР, заключили рамочное соглашение о взаимной переработке оружейного высокообогащенного урана (ВОУ) в предназначенный для энергетических реакторов низкообогащенный уран (НОУ) — вот откуда аббревиатура в названии программы. А 18 февраля 1993 года появилась и межправительственная договоренность, известная теперь как соглашение «ВОУ — НОУ». Спустя год, в январе 1994-го, был заключен первый коммерческий контракт между уполномоченными агентами сторон: ОАО «Техснабэкспорт» и Обоганительной корпорацией Соединенных Штатов (USEC). Окончательно схема выглядела так: США поставляют в Россию природный уран, который на предприятиях Минатома смешивается с ВОУ. Получившийся НОУ возвращается в США и поступает в распоряжение USEC, которая расплачивается с Россией и, в свою очередь, продает НОУ американским АЭС по ценам свободного рынка.

Схема действительно кажется запутанной и неэффективной — зачем дважды переправлять большие объемы радиоактивного груза через океан? И не проще было бы использовать получившийся НОУ на российских атомных станциях? Зачем вообще продавать ценнейший продукт? На самом деле такая комбинация позволяла обойти целый ряд трудностей — как объективных, так и политических — и кроме того, приносила России определенный доход. Рассчитанный на 20 лет (до 2013 года) контракт оценивался в 12 млрд долларов и давал Минатому шанс выбраться из кризиса неплатежей, в котором отрасль оказалась в 90-е.

Задача переработки ВОУ в НОУ, естественно, легла на плечи российских разделительных предприятий, в том числе — Электрохимического завода. Для чего в химическом цехе предприятия была смонтирована специальная установка смешения.

Одним из тех, кто занимался осуществлением этого проекта на ЭХЗ, был Геннадий Михайлович Скорынин, на тот момент занимавший пост заместителя главного инженера предприятия по науке. До сих пор Геннадий Михайлович в подробностях помнит, с какими сложностями пришлось столкнуться работникам сверхсекретного предприятия при подготовке первых

*Делегация ЭХЗ на американском предприятии в Ок-Ридже, 2002 год*



визитов американских специалистов. Сложности, надо сказать, были не только организационные, но и психологические — в сознание наших инженеров накрепко была вложена установка на соблюдение государственной тайны. А тут вдруг — американцы! Еще больший шок пережили сотрудники режимных служб...

Переработка ВОУ в НОУ идет под контролем американской стороны — шесть раз в год американские специалисты посещают российские разделительные предприятия с наблюдательными визитами. Наблюдение за исполнением Межправительственного соглашения «ВОУ — НОУ» призвано обеспечить «транспарентность», то есть прозрачность. Периодически во время таких визитов американские специалисты проводят профилактику системы контроля на установке смешивания ВОУ — НОУ в химическом цехе ЭХЗ. В свою очередь российские специалисты посещают американские предприятия.

Инженер Даглас Лич, неоднократно посещавший ЭХЗ в составе американских делегаций, поясняет: «Наша наблюдательная деятельность призвана обеспечить уверенность американского правительства в том, что российская сторона, в данном случае ОАО «ПО «ЭХЗ», извлекает уран из ядерного оружия и смешивает его». Иными словами — доверяй, но проверяй...

Контракт «ВОУ — НОУ» на момент заключения был выгоден и России, получающей за оружейный уран столь необходимые тогда средства, и США, приобретавшим энергетическое сырье практически по демпинговым ценам. И хотя многие продолжают считать, что контракт для нашей страны был невыгоден и попросту навязан более сильными тогда американцами, неоспоримо одно: программа «ВОУ — НОУ» сыграла огромную роль в развитии политического и экономического сотрудничества между ядерными сверхдержавами. Главное — она помогла России стать полноправным участником уранового рынка.

Результатом развития российско-американских «атомных» отношений стало подписание Соглашения об использовании ядерной энергии в мирных целях, известного как «Соглашение 123».

Президенты США и России Джордж Буш-младший и Владимир Путин достигли договоренности еще в 2006 году, но после пятидневной войны в Грузии (2008 год) американский президент отозвал соглашение из конгресса. С тех пор подписание документа не раз откладывалось, поскольку США в обмен настаивали на прекращении российского ядерного сотрудничества с Ираном. Но благодаря усилиям следующего президента США Барака Обамы и объявленной им «перезагрузке» в отношениях с Россией конгресс в конце 2010 года одобрил документ без всяких политических условий. Срок его действия — 30 лет.

Теперь российские компании смогут напрямую и свободно продавать в США ядерное топливо. До сих пор это было невозможно — из-за раздела 123-го американского закона об атомной энергии, разрешающего американским компаниям заключать контракты с предприятиями лишь тех стран, с которыми подписаны соглашения о порядке передачи ядерных технологий и материалов: стран ЕС, КНР, Индии, Украины. В отношении российского ядерного топлива действовали еще и антидемпинговые ограничения, поэтому приходилось чуть ли не каждый контракт оформлять отдельным межправительственным соглашением.

Соглашение выгодно американцам не меньше, чем россиянам. Российское топливо используют около половины из 115 действующих американских реакторов, на нем в США вырабатывается около 400 млрд кВт·ч электроэнергии. С окончанием двустороннего договора «ВОУ — НОУ» американские энергетики лишились бы существенной части ресурсов.

Соглашение не только разрешает бывшим геополитическим противникам продажу друг другу ядерных материалов и оборудования, но и упрощает создание совместных предприятий российскими и американскими атомными компаниями. Россия сможет продвигать в США свои высокие технологии — например, создать СП по обогащению урана по российской методике, но без передачи технологии производства центрифуг.

Едва Соглашение 123 вступило в силу, 23 марта 2011 года российской компанией ОАО «Техснабэкспорт» и американской корпорацией USEC был подписан долгосрочный контракт на поставку услуг по обогащению урана. По этому соглашению низкообогащенный уран будет продолжать поступать в США и после того, как программа «ВОУ — НОУ» закончится. Но уже на других условиях. Контракт, рассчитанный на десять лет (с 2013 года), предусматривает, что Россия поставит для USEC 21 миллион единиц работы разделения (ЕРР — условная мера стоимости услуг по обогащению урана). Суммарная стоимость — 2,8 млрд долларов. Часть услуг по обогащению урана будет поставляться для американских потребителей USEC, но основной объем будет направлен за пределы США, поскольку до 2020 года на американском рынке будет действовать количественное ограничение по импорту российского низкообогащенного урана. Соглашением предусмотрен также опцион на сопоставимый объем, который американская корпорация сможет получить после 2015 года.

...Кто бы мог подумать, что стратегический противник, для сдерживания которого и был построен Электрохимический завод, менее чем через полвека начнет превращаться в одного из самых перспективных деловых партнеров?

## ТОЧКА РОСТА

Газовые центрифуги — высокотехнологичное сердце Электрохимического завода — могут работать не только с ураном. С их помощью можно получать стабильные и радиоактивные изотопы и других химических элементов. Идея использовать прекрасно зарекомендовавший себя центробежный метод разделения изотопов в других, невоенных, областях стала очевидной много лет назад и становилась все более актуальной по мере того, как развивались наукоемкие технологии, не связанные с оборонной промышленностью, в частности, медицинские. Инициатором был академик И. К. Кикоин, научный руководитель проблемы разделения изотопов. В исследованиях и разработках, начатых в 1960-х годах, участвовали ИАЭ, УЭХК, конструкторы ЦКБМ, ОКБ ГАЗ, ВНИПИЭТ.

Первый «изотопный» стенд Электрохимического завода был введен в работу 9 ноября 1971 года. Первой продукцией стали несколько десятков грамм изотопа  $^{57}\text{Fe}$  с 80 %-ным обогащением. В 1975 году на основе комплексной переработки пентакарбонила железа были выделены изотопы  $^{13}\text{C}$  и  $^{18}\text{O}$ . В 80-е годы создавались установки для разделения изотопов серы, криптона, молибдена, вольфрама, германия.

С тех самых лет специалисты Электрохимического завода медленно, но верно воплощали в жизнь один из самых «долгоиграющих» проектов отраслевого значения — создание в рамках предприятия крупного производства стабильных изотопов с самостоятельным комплексом газовых центрифуг.

Надо сказать, производство стабильных изотопов на ФГУП «ПО «ЭХЗ» неразрывно связано с именем Анатолия Шубина. Первые изотопы — железа и вольфрама — были получены при его непосредственном участии. Более того — именно по этой теме он защитил кандидатскую диссертацию. Уже в конце 1970-х годов Шубин, будучи начальником ЦЗЛ, выдвигал идеи создания специализированного цеха по производству стабильных изотопов. Да и заказ проектному институту ВНИПИЭТ на проектирование установки, получившей название «Светлана», был выдан с его «подачи» еще в начале 1980-х.

Изначально производством стабильных изотопов на предприятии занималась центральная заводская лаборатория, работали и соответствующие стенды в цехе химической очистки и электрохимическом цехе. Так, в 1990 году специалисты центральной заводской лаборатории (ЦЗЛ) разработали технологию перевода диэтилцинка в оксид цинка, обедненный изотопом  $^{64}\text{Zn}$ .

*Производство изотопов — одно из основных направлений деятельности предприятия*



---

 Между прочим
 

---

*Александр ГИЛЕВ, начальник производства стабильных изотопов ФГУП «ПО «ЭХЗ»:*

*— До последнего времени Анатолий Николаевич Шубин уделял пристальное внимание своему «детищу», тем самым способствуя развитию и совершенствованию технологических мощностей цеха и расширению номенклатуры выпускаемой нами изотопной продукции. В последние годы, реагируя на запросы рынка, Анатолий Николаевич направлял работу подразделения на улучшение химической чистоты изотопной продукции и безопасности технологических процессов, в рамках этой работы создавались специальные «чистые комнаты». По его указанию прорабатывались вопросы внедрения передовых плазмохимических технологий на производстве стабильных изотопов — по его мнению, ФГУП «ПО «ЭХЗ» всегда должно идти в ногу с развитием технического прогресса.*

---

То, что было придумано, проверено, рассчитано в лабораторных условиях, затем воспроизвели в масштабах промышленного производства. В сентябре 1991 года в электрохимическом цехе был введен в эксплуатацию стенд для получения изотопов цинка. В 1993 году была получена опытная партия — порядка 10 кг — порошка оксида цинка с обеднением 5 % по изотопу  $^{64}\text{Zn}$ . После чего Электрохимический завод вышел по производству порошка на установленную мощность. Примерно в это же время начались договорные поставки стабильных изотопов, в том числе за рубеж.

К тому времени было очевидно, что Электрохимическому заводу необходим специальный цех по производству стабильных изотопов. И 25 января 1993 года А. Н. Шубин, уже в должности генерального директора предприятия, подписал приказ о создании цеха по производству особо чистых веществ, стабильных и радиоактивных изотопов.

Теперь полный цикл производства изотопов — от синтеза сырья до получения товарной продукции — решено было разместить в новом корпусе, оснащённом специализированными каскадами газовых центрифуг. Специальные модификации газовых центрифуг — с учетом особенностей применяемых газов — разрабатывались в ЦКБМ, ОКБ ГАЗ и на УЭХК.

В апреле 1998 года введена в эксплуатацию первая химическая установка цеха изотопов. Ведь газовые центрифуги — по определению — работают с газами. Превращение исходного сырья в газообразное «рабочее вещество» и обратный «путь» от обогащенной нужным изотопом газовой смеси к товарной форме, требуемой заказчиком, — еще одно «таинство» высоких технологий ЭХЗ. Большинство химических установок цеха производства изотопов, внутри которых и происходят эти «волшебные» трансформации, уникальны и разработаны специалистами предприятия.

16 октября 2002 года состоялся пуск первого стенда цеха по производству изотопов.

Сегодня цех производства изотопов, известный как установка «Светлана», — один из крупнейших в мире производителей стабильных изотопов по газоцентрифужной технологии. Номенклатура изотопной продукции насчитывает около ста наименований, включая радиоактивные изотопы: железо-55, криптон-85, углерод-14. Всего же ОАО «ПО «ЭХЗ» производит 95 изотопов 19 химических элементов: Ar, W, Ge, Fe, Ir, Cd, Si, Kr, Xe, Mo, Ni, Sn, Os, Pb, Se, S, Te, C, Zn. Объем производства достигает сотен килограммов в год.

Производство представляет собой полный технологический цикл: от получения рабочего вещества, проведения процессов разделения стабильных изотопов на газовых центрифугах до получения из газообразных полупродуктов товарных форм стабильных изотопов, необходимых потребителям. Девять разделительных каскадов позволяют одновременно производить несколько различных изотопов, и — благодаря современной гибкой схеме — за несколько дней перестраивать конфигурацию и переходить к наработке другого целевого изотопа. Резерв площадей позволяет в будущем удвоить мощности цеха.

Главный козырь «Светланы» — способность производить изотопную продукцию в промышленных масштабах. Во всем мире это могут единицы. Но именно такие объемы требуются для

180

*Продукция «Светланы»  
поставляется в США, Канаду,  
Бразилию, Мексику, Германию,  
Францию, Испанию, Голландию,  
Бельгию и другие страны*



проведения глобальных научных экспериментов, таких как международные проекты GERDA и MAJORANA — по исследованию свойств безнейтринного двойного  $\beta$ -распада, проект XMASS — по регистрации солнечного нейтрино, проект WARP — по изучению «темной материи» Вселенной. С участием ЭХЗ проводились исследования на предмет получения радиоизотопов технеция, изучалась возможность применения изотопов кремния в производстве полупроводников. Впервые в мире на ЭХЗ было организовано крупномасштабное производство углерода-13 — его используют в медицине для так называемого «дыхательного теста», а в изучении химических реакций и биологических процессов применяются изотопные метки из этого элемента.

ЭХЗ выпускает как изотопно-обогащенные, так и изотопно-обедненные вещества. К последним относится Zn, обедненный изотопом  $^{64}\text{Zn}$ . Этот проект имеет важное прикладное значение, поскольку цинк, обедненный по изотопу  $^{64}\text{Zn}$ , используется в качестве добавки к теплоносителю первого контура охлаждения ядерных реакторов для снижения коррозии конструкционных материалов.

В октябре 2010 года ОАО «ПО «Электрохимический завод» стало правообладателем очередного патента на изобретение, касающееся технологии получения таблеток из оксида цинка, обедненного изотопом  $^{64}\text{Zn}$ , — «Шихта для получения таблеток из оксида цинка» — с приоритетом от 10 марта того же года. Полученный патент подтверждает уникальность действующей на предприятии автоматической линии по производству этого вида изотопной продукции, используемой в качестве добавки в водный теплоноситель атомных электростанций. Шихта, или другими словами порошок для прессования, имеет сложный состав и представляет собой смесь порошка оксида цинка с несколькими органическими добавками — пластификаторами, которые добавляются для снижения трения при прессовании, улучшения процесса уплотнения порошка и увеличения плотности таблетки.

Уникальный для России продукт разработал авторский коллектив цеха по производству изотопов — Александр Гилев, Дмитрий Кононов, Дмитрий Смирнов, Олег Морозов, Дмитрий Тимофеев. Авторы подтвердили научную новизну одной из ключевых стадий процесса получения таблеток из оксида цинка, обедненного изотопом  $^{64}\text{Zn}$ , — приготовление шихты для прессования таблеток.

Эксперименты с новой формой в ЦЗЛ начались в 1997 году, когда заказчики изменили требования к продукции, — зарубежным АЭС оксид цинка нужен был в виде спеченной таблетки. Первые таблетки по своим характеристикам заказчика не удовлетворили. Впрочем, и четких параметров тогда для этого продукта установлено не было. Работы по изготовлению таблеток были временно свернуты, пока в 2004 году в ЦПИ не пришел выпускник физтеха ТПУ Дмитрий Тимофеев. «Вдвоем с инженером-технологом экспериментальной химической лаборатории ЦЗЛ Дмитрием Дикаревым мы непосредственно занимались экспериментами и разработками, — вспоминает Дмитрий. — Техническое руководство осуществляли Али Исхакович Санжанов — на тот момент начальник экспериментальной химической лаборатории, бывший начальник химико-технологического участка Дмитрий Борисович Кононов, а также Александр Николаевич Гилев и Олег Анатольевич Морозов».

В 2006 году технология была, в принципе, отработана, но таблетки делали вручную: один человек вручную насыпал в пресс-форму 4,07 грамма шихты, второй — прессовал, третий — выдавливал. В смену делали порядка 300 таблеток вчетвером: мастер и три аппаратчика. Перед сдачей заказа приходилось работать в авральном режиме.



*Дмитрий Тимофеев — один из разработчиков состава шихты для прессования таблеток оксида цинка, обедненного изотопом  $^{64}\text{Zn}$*



*В ближайшем будущем объемы производства и продажи стабильных изотопов могут быть увеличены в 1,5 раза*

**182**

К слову, тот первый состав для ручного прессования также был запатентован, а чуть позже был доработан для автоматического прессования. Применение разработанной шихты оксида цинка позволило немецкой фирме Atlas Press сконструировать и совместно со специалистами ПО «ЭХЗ» ввести в эксплуатацию уникальный пресс-автомат. С конца 2007 — начала 2008 годов ЦПИ начал выпускать таблетки с помощью автоматической линии, что увеличило производительность в разы. Задача оператора — наблюдать за работой оборудования и вовремя засыпать порошок в бункер.

В итоге внедрение изобретения в производство расширило номенклатуру производимых ОАО «ПО «ЭХЗ» стабильных изотопов, обеспечило выход на мировой рынок с новой высококачественной формой обедненного оксида цинка — таблетками. Экономический эффект от внедрения изобретения за 2009 год составил порядка 1,4 миллиона рублей. Теперь даже при объ-

емных заказах производственные мощности Электрохимического завода способны в полной мере обеспечивать обедненным цинком как зарубежные, так и отечественные атомные проекты.

Впрочем, это не единственное достижение «Светланы». Здесь получены моноизотопные материалы, в которых содержание изотопов  $^{28}\text{Si}$ ,  $^{32}\text{Si}$ ,  $^{54}\text{Fe}$ ,  $^{56}\text{Fe}$ , а также изотопов криптона и ксенона, достигает 99,9 % и более. Развитие рынка изотопной продукции в значительной степени зависит от уровня развития и финансирования мировой и отечественной науки и ядерной медицины. Сегодня более 70 % производимых в мире стабильных изотопов и более 50 % радиоактивных используется в медицине. Всплеск интереса медиков к изотопам объясняется высокой эффективностью их применения в диагностике. Именно для диагностических целей используется сегодня около 98 % изотопов, поступающих в медицинский сектор.

Кроме того, изотопная продукция широко используется в атомной энергетике, электронике, исследованиях по общей химии, физике, биотехнологиям, метеорологии, агрохимии и прочих направлениях научных исследований. География поставок обширна: Россия, США, Канада, Бразилия, Мексика, Германия, Франция, Испания, Голландия, Бельгия, Дания, Италия, Норвегия, Швеция, Польша, Венгрия, Финляндия, Корея, Тайвань, Китай, Япония, Индия, Иордания, Саудовская Аравия, Австралия, Узбекистан и др.

Однако специалисты предприятия не останавливаются на достигнутом. Есть несколько точек роста, которые позволят в ближайшем будущем увеличить объемы производства и увеличить продажи стабильных изотопов в 1,5 раза, заняв уже не четверть, а треть мирового рынка стабильных изотопов. Тем более что производство изотопов включено в перечень ключевых общепромышленных направлений развития Госкорпорации «Росатом». По оценкам специалистов, эффективные результаты может дать развитие производства германия-72 ( $^{72}\text{Ge}$ ), широко применяемого в микроэлектронике — чипах, компьютерах, телефонах. Параллельный проект — германий-76 ( $^{76}\text{Ge}$ ), который используется в науке. Востребован в ближайшем будущем будет изотоп, необходимый для производства дефицитного молибдена-99 ( $^{99}\text{Mo}$ ), — молибден-98 ( $^{98}\text{Mo}$ ). В настоящее время Электрохимический завод создает наработки и мощности по производству этого изотопа.

В 2008–2009 годах в центральной заводской лаборатории Электрохимического завода были проведены экспериментальные работы по исследованию возможности использования моногермана в качестве рабочего вещества для разделения изотопов германия газоцентрифужным способом, и получена опытная партия изотопно-модифицированного моногермана, обогащенного по изотопу  $^{76}\text{Ge}$  до 88,1 % ат. (природное содержание  $^{76}\text{Ge}$  составляет 7,8 % ат.). Дальнейшие работы по получению монокристалличе-

ского изотопно-обогащенного германия проводились в Институте химии высокочистых веществ РАН.

В итоге ЭХЗ совместно с Институтом химии высокочистых веществ РАН (г. Нижний Новгород) получил патент РФ на изобретение «Способ разделения изотопов германия» с приоритетом от 16 июля 2009 года — результат коллективного труда работников ОАО «ПО «ЭХЗ» Д. Г. Арефьева, С. А. Васина, С. Г. Долгова, Е. В. Елисеева, С. М. Зырянова, В. А. Луцкого, С. В. Филимонова и сотрудников ИХВВ РАН А. Д. Буланова и М. Ф. Чурбанова.

XIV Московский международный салон изобретений и инновационных технологий «Архимед-2011» отметил новую разработку серебряной медалью.

При разделении изотопов германия в качестве рабочего вещества используется моногерман (гидрид германия) —  $\text{GeH}_4$ . Эта технология призвана обеспечить более высокую химическую чистоту изотопно-обогащенного продукта — не менее 99,9999 %, что полностью отвечает современным требованиям. В то время как при применяющейся фторидной технологии, где в качестве рабочего вещества используется тетрафторид германия ( $\text{GeF}_4$ ), чистота не превышает 99,99 %. Дело в том, что тетрафторид германия — химически активное соединение, он взаимодействует с конструкционными материалами технологического оборудования, кроме того, используемые при химическом переделе тетрафторида германия в германий вспомогательные реагенты вносят дополнительное загрязнение. Гидридная технология лишена этих недостатков. Моногерман практически не взаимодействует с конструкционными материалами технологического оборудования. Процесс получения высокочистого германия из моногермана более простой, чем из тетрафторида германия, и основан на термическом разложении.

В результате в линейку изотопной продукции ОАО «ПО «ЭХЗ» добавились изотопно-обогащенный моногерман, а также новый для микроэлектроники материал — изотопно-обогащенный поликристаллический германий.

Работы в этом направлении продолжатся. В перспективе — развитие технологии, создание эффективного производства, в научно-исследовательском плане — получение моноизотопного германия, выращивание монокристаллов остальных изотопов германия и исследование их уникальных свойств.

## ЗАБОТА О БУДУЩИХ ПОКОЛЕНИЯХ

Электрохимический завод вошел в XXI век лидером. Более того — в первые же годы нового тысячелетия предприятие подтвердило неофициальное звание «флагмана» отечественного разделительного дивизиона, приступив к реализации уникального для российской атомной отрасли проекта. Предприятие первым в стране занялось промышленной переработкой обедненного гексафторида урана. Ввод в эксплуатацию установки «W-ЭХЗ» стал самым масштабным событием в жизни завода за последние 20 лет.

Для того чтобы в полной мере оценить его значимость, вернемся на минуточку к основам.

Природный уран состоит из трех радиоактивных изотопов:  $^{238}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{234}\text{U}$ .

Для того чтобы уран можно было использовать в реакторах АЭС, его обогащают до 5 % по изотопу  $^{235}\text{U}$ , переводя при этом в форму гексафторида ( $\text{UF}_6$ ). В итоге образуется обогащенный урановый продукт (ОУП) и обедненный гексафторид урана (ОГФУ), где содержание  $^{235}\text{U}$  меньше, чем в исходном сырье. Обедненный гексафторид атомщики называют «хвостами».

Так вот, полученный в процессе обогащения продукт на-

*ОГФУ — не отходы, а ценный энергетический ресурс*





*Контракт о строительстве в Зеленогорске завода по конверсии обедненного урана был подписан в Москве 25 марта 2005 года*

184

*А. Н. Шубин встречает французских специалистов*




---

*Между прочим*

---

*При получении 1 кг обогащенного урана с содержанием 4 %  $^{235}\text{U}$  требуется 8 кг природного урана. При этом образуется 7 кг обедненного урана, содержащего 0,24 %  $^{235}\text{U}$ .*

---

правляется заказчику, а «хвосты»... остаются на разделительном предприятии. ОГФУ помещается в стандартные стальные емкости или контейнеры и складывается на специально оборудованных площадках непосредственно на предприятии. Подобные площадки есть в Новоуральске, Ангарске, Северске и, конечно, в Зеленогорске, на территории Электрохимического завода.

Проблема ОГФУ близка всем странам, обогащающим уран. Значительное количество «хвостов» накоплено в США, Великобритании, Германии, Нидерландах, Франции, Китае, Японии. Начиная с 1940-х годов — за весь период промышленного про-

изводства атомного оружия и топлива — в мире накопилось более 1,5 млн тонн обедненного урана. И объемы ОГФУ продолжают расти, увеличиваясь ежегодно почти на 50 тысяч тонн.

Спросите, зачем вообще хранить? Не проще ли законсервировать и захоронить, как прочие отходы? Да в том-то и дело, что ОГФУ — вовсе не отходы! Обедненный гексафторид урана атомщики рассматривают как ценный энергетический ресурс и потенциальный источник фтора при получении озонобезопасных хладонов и других органических продуктов. И эта точка зрения закреплена вполне официальными документами — законом РФ об использовании атомной энергии (№ 170-ФЗ от 21 ноября 1995 года) и заключением экспертов Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) ISBN 92-64-195254, 2001 год.

ОГФУ — это стратегический запас для будущей энергетики, которая сегодня представляет разомкнутый, или открытый, ядерный топливный цикл. Процесс можно и нужно замкнуть. А для этого необходимо вовлечь в работу изотоп  $^{238}\text{U}$ , содержащийся в природном сырье на уровне 99,3 %. В реакторе он превращается в плутоний, который тоже, в свою очередь, является топливом — вторичным ядерным горючим. Таким образом, получается бесконечный замкнутый цикл. Топливо, сгорая, производит новое топливо, причем даже в большем объеме. Запасов урана в этом случае хватит на тысячелетия!

Другое дело, что прежние технологии обогащения не позволяли извлечь значительную долю  $^{235}\text{U}$ . Однако уже сейчас есть возможность получать из ОГФУ ценный для энергетики обогащенный уран. А содержащийся в ОГФУ фтор целесообразно возвращать в сублиматно-разделительный цикл для получения сырьевого гексафторида урана. А вы говорите, захоронить...

Несмотря на то, что технология хранения ОГФУ существует почти полвека и отработана до мелочей, гексафторид урана остается химически активным веществом. А значит — требует особого внимания. Емкости подвержены коррозии, разрушение контейнеров может произойти при форс-мажорных обстоятельствах: падении небесного тела или летательного аппарата, в результате действий террористического характера. Для того чтобы обеспечивать безопасное хранение ОГФУ, требуются немалые средства, а также специально обученный штат. Неудивительно,

---

*Между прочим*

---

*Литера «W» в названии французских заводов «W-1» и «W-2» — от английского Waste (отвал). В специальной литературе приняты следующие обозначения потоков гексафторида урана в каскадах разделительных производств: питание (Feed), продукт (Product) и отвал (Waste).*

---

что над проблемой хранения «хвостов» в менее опасной форме много лет работали атомщики всего мира, в том числе — российские. Так, на Ангарском электролизном химическом комбинате долгое время велись разработки установки «Кедр», переводящей ОГФУ в тетрафторид урана и безводный фтористый водород в высокотемпературном пламени.

Однако первой эту задачу успешно решила Франция. Специалисты компании AREVA использовали метод восстановления ОГФУ в водяной низкотемпературной плазме с получением фтористоводородной кислоты и оксидов урана.

Готовый продукт — закись-окись урана ( $U_3O_8$ ) — вещество, близкое к природному состоянию урановых руд. Этот продукт стабилен, легко поддается консервации, удобен при транспортировке. В специальных контейнерах закись-окись урана может храниться очень долго, не требуя особых дополнительных затрат (в этом плане она выгодно отличается от обедненного гексафторида урана).

Состоятельность и эффективность технологии, созданной во Франции и получившей название «W», доказана двумя десятилетиями успешной работы. Именно эту технологию решено было внедрить на Электрохимическом заводе.

25 марта 2005 года в Москве был подписан контракт о строительстве в Зеленогорске завода по конверсии обедненного урана между французскими фирмами «Кожема» и SGN — с одной стороны и российскими ОАО «Техснабэкспорт» и ФГУП «ПО «ЭХЗ» — с другой. Реализация проекта рассчитана на 2005–2009 годы. Общий объем поставок оборудования и технологий оценен в 50 млн евро. А уже через месяц — 25 апреля — на Электрохимический завод прибыла делегация французских специалистов. Визит широко освещался в корпоративной газете «Импульс», а поскольку газета в то время бесплатно доставлялась в каждый почтовый ящик Зеленогорска, информацию о новом проекте получили все жители города. Объясняя зеленогорцам необходимость переработки ОГФУ, генеральный директор завода А. Н. Шубин говорил: «Отвалы, которые мы наработали с 1962 года, это не короткоживущие радиоактивные изотопы, это материалы с очень длительным периодом полураспада. Они в обозримом будущем не распадутся. Тем не менее гексафторид урана — это радиоактивное вещество. И завод «W» будет преобразовывать гексафторид из летучего соединения в нелетучее, в безопасную форму. Таким образом, одновременно с модернизацией ФГУП «ПО «ЭХЗ» идет работа по исключению какой-либо опасности для окружающей среды и тем более для населения».

Новый проект получил название «W-ЭХЗ».

Первым руководителем проекта стал Юрий Федорович Шмидт. Технический проект нового производства был разработан специалистами ГИ «ВНИПИЭТ» (г. Санкт-Петербург), над проектной и рабочей документацией работали конструкторское бюро отдела главного механика, отдел главного прибориста и отдел главного энергетика Электрохимического завода.

В июле с ответным визитом во Францию отправились сибиряки. Заводчане побывали на заводе «W», где проверили предварительную документацию установки, предназначенной для ЭХЗ: рабочие чертежи строительной части, трубопроводов и комму-

*В здании № 902, образно говоря, построили «цех в цехе»*



никаций, основного технологического оборудования. В рамках визита зеленогорская делегация посетила действующее производство французского завода «W», работающее уже более 20 лет, а также побывала на его более современном аналоге «W-2».

14 декабря 2005 года начались строительно-монтажные работы — в здании № 902, где когда-то располагалось газодиффузионное производство, возводилось отдельное помещение, образно говоря, «цех в цехе». Его стены должны были подняться примерно на 6 метров над существующей кровлей здания, общая высота башни по проекту — 21 метр.

В первую очередь работы велись на «французской части» установки, чтобы в оговоренные контрактом сроки подготовить площадку к заводу и монтажу оборудования. Шеф-монтаж оставался за специалистами французской фирмы.

Уникальность технологии определила непереносимое условие, оговоренное в контракте французской стороной: установка, включая основное оборудование (реакторы дефторирования), вспомогательное оборудование, коммуникации и даже, например, грузоподъемные механизмы, должна быть точным аналогом той, что действует на заводе «Кожема».

«Подгонку» строительной части к местным условиям выполнил УКС ФГУП «ПО «ЭХЗ».

На строительстве работали СМУ-20, СМУ-95, СМУ-75. Строили «цех в цехе» новым — монолитным — способом. Строители прекрасно понимали, насколько важно выдерживать сроки в таком вот международном проекте. При необходимости работники СМУ-95 работали в три смены, однажды, к примеру, два с половиной дня непрерывно укладывали фундамент участка обесфторивания, чтобы уложить 730 кубометров бетона в срок.

23 марта 2006 года специалисты ФГУП «ПО «ЭХЗ» вновь побывали на заводах-изготовителях основного технологического оборудования для установки «W» во французских городах Экс-Бан и Сен-Марселен. Там прошли предварительные встречи по способу транспортировки негабаритного оборудования.

В июне на ЭХЗ с очередным «техническим» визитом побывали представители французских фирм-партнеров: Жюльен Эренштайн — руководитель проекта со стороны компании AREVA NC, глава делегации; Мари-Поль Броссар — руководитель проекта со стороны компании SGN, ведущей проектные работы; Анатолий Сизов — руководитель проекта со стороны компании CIFAL (представительство компании AREVA NC в РФ). Во встрече принимал участие Сергей Александрович Андреев, к тому времени назначенный ответственным за проект со стороны зеленогорского предприятия.

К октябрю 2006 года на ЭХЗ одновременно возводились и российская, и французская части установки «W-ЭХЗ». На «французском» объекте работали 65 человек: сварщики, бетонщики, отделочники. А общее число занятых на строительстве работников доходило до 90. Ежедневно заливалось до 16 кубометров бетона, и стена поднималась на два с половиной метра.

Между тем новое производство уже обростало штатом и инфраструктурой — людей ведь необходимо было еще и обучить. Так, в ноябре 2006 года три инженера-прибориста «W-ЭХЗ» прошли в Москве обучение работе на французских контроллерах.

Наконец проект был вынесен на обсуждение широкой общественности — в полном соответствии с российским демократическим законодательством. 13 ноября 2006 года в Малом зале Дворца культуры ФГУП «ПО «ЭХЗ» прошли общественные слушания, посвященные организации производства обесфторивания обедненного гексафторида урана. На слушаниях

Генеральный директор  
ОАО «ПО «ЭХЗ» Сергей Филимонов  
и представитель фирмы «Арева»  
Мари-Поль Броссар. Апрель 2009 года



присутствовали депутаты городского Совета, в том числе председатель городского Совета депутатов В. С. Михайлов и его заместитель С. А. Козлов, представители общественных организаций, заинтересовавшиеся темой горожане.

ФГУП «ПО «ЭХЗ» представляли начальник производства «W-ЭХЗ» Сергей Александрович Андреев, заместитель главного инженера предприятия по охране труда и промышленной безопасности Сергей Павлович Смирнов, начальник лаборатории охраны окружающей среды Татьяна Георгиевна Сиротенко, начальник технического бюро участка подготовки производства Рустам Усейнович Кулиев, главный инженер заводского УКСа Виктор Васильевич Панков, ведущий инженер ПТО УКСа Леонид Владимирович Шепелев. Администрацию города представлял главный архитектор Леонид Владимирович Хохлаков.

В ходе слушаний Татьяна Сиротенко заверила собравшихся: «Дополнительные выбросы предприятия будут минимальны (по фтористому водороду добавится не более 3 %, по радионуклидам — не более 0,25 %) и не превысят предельно допустимую концентрацию (ПДК) в атмосферном воздухе на границе промплощадки, причем отечественные значения ПДК значительно жестче, чем в других странах».

Чем дальше, тем чаще российские и французские партнеры общались, что называется, «вживую». 21 ноября 2006 года в Зеленогорск прибыли руководители проекта «W-ЭХЗ» со стороны инжиниринговой фирмы SGN Мари-Поль Броссар, Андре Кубас и Франше Дидье, а также руководитель проекта от компании AREVA NC Жюльен Эренштайн.

Гостей интересовала разработка чертежно-технической документации и другие технические вопросы, в том числе — условия проживания французских специалистов, которые будут работать на монтаже и отладке технологического оборудования в следующем году. А за следующие полгода сразу девять работников ФГУП «ПО «ЭХЗ» побывали во Франции. Механики, прибористы и электрики изучали порядок обслуживания установки: как производить ремонт, осуществлять технический останов оборудования на плановый осмотр, проводить другие операции. К приезду российских специалистов на завод «W-2» в городе Пьеррлатт французы приурочили плановую остановку самой крупной части установки — печи, чтобы заводчане смогли наглядно изучить процесс ее разборки. И наконец 28 апреля французы приехали на строящийся объект, чтобы совместно с коллегами с ФГУП «ПО «ЭХЗ» отработать точки соприкосновения, подготовиться к тому времени, когда французское оборудование будет доставлено и установлено. Руководитель группы французских специалистов Мари-Поль Броссар отметила: «Мы с удовольствием констатируем, что все необходимые помещения уже готовы. Таким образом, в скором времени начнется монтаж оборудования. Тогда и прибудет значительная группа французских специалистов». Встречал французов Сергей Андреев, незадолго до этого (1 апреля 2007 года) назначенный на должность начальника цеха вторичной переработки гексафторида урана.

15 мая 2007 года строительство основной части объекта «W-ЭХЗ» — узла обесфторивания — вышло на завершающую стадию: на предприятие была доставлена первая крупная партия контейнеров с французским оборудованием. А через две недели прибыли и монтажники. На этот раз французские специалисты во главе с руководителем проекта Жюльеном Эренштайном и начальником строительства Жаном-Пьером Гримо приехали в Сибирь надолго. Под наблюдением французов происходила разгрузка оборудования, руководители группы решали вопросы по размещению французских шеф-

*Генеральный директор  
ОАО «ПО «ЭХЗ» С. В. Филимонов  
в новом цехе переработки ОГФУ*



## Между прочим

*Сергей БАРАНОВСКИЙ, президент Российского Зеленого Креста, председатель Российского экологического конгресса:*

*— Для нашей страны сама переработка обедненного гексафторида урана (ОГФУ) — это очень отрадный факт, потому что это будет делаться на современном технологическом уровне. Это, в общем, тоже уже нанотехнологии. Правда, технологии не российские, но даже если они будут французскими, это положительный фактор, потому что закись-окись урана — это уже намного менее токсичное вещество, чем гексафторид урана. С экологической точки зрения, это хороший шаг вперед.*

монтажников и, надо сказать, были приятно удивлены, увидев номера профилактория им. Бортникова, в которых предстояло жить зарубежным специалистам.

30 мая начался монтаж французской части установки «W-ЭХЗ» — с монтажа силового электрооборудования (установка трансформаторов, укладка кабелей и т. п.).

Смена руководства предприятия, произошедшая в 2008 году, а также изменение статуса — ЭХЗ стал акционерным обществом — никак не отразились на темпах строительства и монтажа. Для нового директора Электрохимического завода Сергея Филимонова «W-ЭХЗ» оставался в числе наиболее приоритетных направлений деятельности.

К июлю 2008 года монтаж оборудования подошел к завершению, начались его испытания. Процесс был разбит на несколько стадий. Сначала проверялись комплектность оборудования и документации, правильность монтажа. На второй стадии на оборудование и приборы подавалось напряжение, и они проверялись на работоспособность и соответствие заданным параметрам. На третьей стадии испытаний на оборудование подавался весь комплекс энергоносителей: вода, пар, сжатый воздух, азот и т. д.

Завершались работы на узле испарения и вспомогательных участках, а на узле ректификации еще шло строительство. В цехе появились своя механическая мастерская, химическая лаборатория.

К тому моменту обучение во французском Пьерлатте прошли еще десять зеленогорцев: семеро технологов, два прибориста и механик. Один из «практикантов», Андрей Власов, делился впечатлениями: «В рабочие процессы мы включились сразу, ведь до этого около трех месяцев изучали техдокументацию, присутствовали при монтаже установки «W-ЭХЗ». Скажу честно, я был в восторге от работы на французской установке. Но уже сейчас стало понятно, что в ходе эксплуатации можно сделать множество полезных доработок».

В ноябре 2008 года в присутствии представителей ОАО «Техснабэкспорт» и специалистов французской компании «Арева», приехавших, чтобы ознакомиться с ходом монтажных и пусконаладочных работ на новом производстве «W-ЭХЗ», был подписан акт выполнения монтажных работ на новом объекте.

Для производства «W-ЭХЗ» в цехе промышленных заготовок МСУ-20 запущены в серию специальные контейнеры, изготовлены шкафы с каркасами для промышленной электроники. Надо сказать, контейнеры для хранения закиси-окиси урана только кажутся простыми ящиками с крышкой. На самом деле это довольно сложное оборудование, изготовленное по французской технологии. Первые образцы были сделаны силами МСУ-20, впоследствии их производство продолжил ремонтно-механический цех.

Январь 2009 года. Коллективы строителей, монтажников, наладчиков, работников цеха вышли на «финишную пря-



---

*Между прочим*


---

*В установке «W-ЭХЗ» используется метод восстановления ОГФУ в водяной низкотемпературной плазме с получением фтористоводородной кислоты и оксидов урана.*

*Сущность этого метода заключается во взаимодействии газообразного  $UF_6$  с водяным паром в головной части вращающегося трубчатого реактора с образованием уранилфторида, который по мере продвижения по реактору в условиях высоких температур конвертируется в  $U_3O_8$  с помощью пароводородной смеси.*

*Все управление технологическим процессом, за исключением отдельных ручных операций (таких как замена контейнеров на узле испарения), осуществляется автоматизированной системой. Контроль и управление установкой производятся с центрального пульта двумя операторами. Программное управление позволяет выдерживать оптимальное соотношение реагентов в реакторе при оптимальных условиях (давление, температура, скорости вращения реторты и шнека реактора).*

---

мую» — по планам первая очередь производства должна быть принята в промышленную эксплуатацию во втором квартале года.

Готовилась к сдаче новая химическая лаборатория, которая будет существовать как аналитическая группа производства «W-ЭХЗ», но пока — в составе химико-аналитической лаборатории ЦЗЛ. Дмитрий Арефьев, начальник центральной заводской лаборатории ОАО «ПО «ЭХЗ», пояснил: «В задачи химической лаборатории будет входить контроль технологических процессов производства «W-ЭХЗ» в реальном времени и проверка продукции на соответствие товарным критериям, техническим условиям и ГОСТам. Основной объект контроля — фтористый водород и его водные растворы, а также другие продукты, получаемые при конверсии гексафторида урана. Уникальность химической лаборатории производства «W-ЭХЗ» — в применении новых приборов».

22 апреля 2009 года установка обесфторивания обедненного гексафторида урана «W-ЭХЗ» «прозвучала» на ежегодном общественном форуме «Атомная энергия, общество, безопасность» в Санкт-Петербурге — заместитель главного инженера по научной работе и ядерной безопасности Геннадий Скорынин выступил с докладом «Обращение с обедненным ураном в ОАО «ПО «ЭХЗ». А месяцем позже новый проект был представлен на выставке в рамках международного форума «Атомэкспо-2009». Представил установку на выставке основной партнер ОАО «ПО «ЭХЗ» в реализации проекта — фирма Société Générale pour les Techniques Nouvelles (SGN), входящая в группу AREVA (Франция).

23 июня 2009 года начался последний этап комплексных испытаний. Оборудование впервые работало с загрузкой основных сред — водорода и гексафторида урана. Получена первая продукция — закись-окись урана и фтористоводородная кислота. А уже 1 июля в цехе переработки обедненного гексафторида урана был заполнен первый контейнер закиси-окиси урана. Первые 10 тонн продукта были наработаны в процессе последнего этапа комплексных испытаний.

Отгрузка первого контейнера стала настоящим событием и для французских специалистов, и для их российских коллег. Что и было «отмечено» с помощью обычного маркера — один за другим на стенке контейнера расписались россияне и французы, чьими стараниями была заполнена эта емкость.

27 ноября заводская комиссия под председательством главного инженера — первого заместителя генерального директора ОАО «ПО «ЭХЗ» Ю. А. Кулинича подписала акт проверки готовности установки обесфторивания ОГФУ к вводу в эксплуатацию, а также совместный русско-французский акт по итогам эксплуатационных испытаний установки «W-ЭХЗ».

*В декабре 2009 года установка «W-ЭХЗ» была введена в эксплуатацию*





*Фтористоводородная кислота и безводный фтористый водород используются не только в атомной промышленности*

190

*Французская технология обесфторивания гексафторида урана используется уже более 20 лет*



5 декабря получено разрешение Ростехнадзора на эксплуатацию установки. И наконец 18 декабря 2009 года по приказу генерального директора ОАО «ПО «ЭХЗ» № 2311 от 15.12.2009 г. третья в мире и первая в России установка переработки ОГФУ введена в эксплуатацию.

Открытие установки «W-ЭХЗ» стало настоящим событием. На презентации нового производства присутствовали заместитель директора ОАО «Атомэнергопром» В. И. Корогодин, первый вице-президент ОАО «ТВЭЛ» В. В. Рождественский, генеральный директор ОАО «Техснабэкспорт» А. А. Григорьев, исполнительный вице-президент компании AREVA Майкл Мак Мерфи, исполнительный вице-президент компании AREVA NS Кристиан Барандас, руководители проекта с французской стороны Жюльен Эренштайн и Мари-Поль Броссар, советник по ядерным вопросам посольства Франции в России Патрис Бернар, генеральный директор российского отделения компании

AREVA Арман Лаферер, генеральный директор российского представительства компании CIFAL (деловой партнер компании AREVA) Жан-Клод Абийон, заместитель губернатора Красноярского края, заместитель председателя правительства Красноярского края М. В. Кузичев, полномочный представитель губернатора края в ЗАТО В. В. Медведев, руководитель СМТУ по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Ростехнадзора В. Д. Прилепских, глава города А. А. Моргунов, председатель городского Совета В. С. Михайлов и другие официальные лица. В числе приглашенных также были представители родственных предприятий, ветераны Электрохимического завода, журналисты федеральных, краевых и городских СМИ.

Символический ключ от установки «W-ЭХЗ» директор ОАО «ПО «Электрохимический завод» Сергей Филимонов получил из рук исполнительного вице-президента компании AREVA Майкла Мак Мерфи.

Журналистов, конечно, прежде всего интересовало, как новое производство повлияет на экономику предприятия, будет ли оно приносить прибыль. Необходимые пояснения дал генеральный директор ОАО «ПО «ЭХЗ» Сергей Филимонов:

«Установка обесфторивания «W-ЭХЗ» — это событие не только для завода, это знаковое событие для всей России. За годы развития разделительного производства во всем мире накоплены сотни тысяч тонн обедненного гексафторида урана. Это агрессивное вещество не может храниться бесконечно долго, поэтому над способом его переработки давно задумываются во многих странах. Наша установка строится совместно с французскими специалистами, по французской технологии. Во Франции, где законодательство жестко ограничивает количество обедненного гексафторида урана, которое можно хранить на площадке, и предусматривает огромные штрафы за превышение, такая технология экономически обоснована. Будет ли прибыльной наша установка — пока сказать не могу, производство планируется запустить к концу второго квартала.

Однако, помимо прибыли, нельзя забывать и об экологической составляющей. Установка «W-ЭХЗ» позволяет переводить гексафторид урана в более безопасную форму — закись-окись урана, вещество, близкое к тому, что добывается в виде руды

и потом используется в том числе и в разделительном производстве. В процессе переработки высвобождается плавиковая кислота, которую можно вновь использовать для получения гексафторида урана. Альтернатива — получение плавиковой кислоты из полевого шпата. И тут уж все будет определяться рентабельностью: что дешевле — добывать плавиковую кислоту из шпата или покупать нашу. В любом случае, установка решает двуединую задачу: экологическую и экономическую.

Создание установки «W-ЭХЗ» — это реализация принятой предприятием экологической политики, предусматривающей снижение уровня потенциального негативного воздействия производственных факторов на окружающую среду. Более того, ЭХЗ взял на себя обязательства последовательно внедрять экологически безопасные технологии, выделяя для этого необходимые ресурсы. Мы доказываем свою заинтересованность и ответственность делом, понимая, что вкладываем деньги не только в благополучие и экологическую привлекательность предприятия. Внедрение здесь, на сибирской земле, успешной французской технологии для перевода обедненного гексафторида урана в безопасную для хранения форму — это наш вклад в решение одной из проблем атомной отрасли».

В декабре 2010 года в цехе вторичной переработки гексафторида урана был введен в опытную эксплуатацию участок ректификации фтористоводородной кислоты — уникальное по своей сути производство. Ни в России, ни в мире узла ректификации 70 %-ной фтористоводородной кислоты нет. В результате к товарной линейке ОАО «ПО «ЭХЗ» добавился новый продукт — безводный фтористый водород.

Фтористоводородная кислота и безводный фтористый водород могут использоваться в разных отраслях промышленности, в том числе и атомной. Для их транспортировки потребителям в цехе оборудован узел для заполнения железнодорожных цистерн.

Обесфторивание гексафторида урана позволяет вернуть в производство значительное количество фтора, организовать замкнутый фторный цикл в рамках предприятий Росатома. При этом снижается зависимость от внешних поставщиков фтористоводородной кислоты.

За сравнительно небольшой период ОАО «ПО «Электрохимический завод» удалось заработать репутацию надежного поставщика и стать заметным участником на российском рынке фторсодержащих продуктов — об этом свидетельствует отсутствие рекламаций от потребителей и повышающийся спрос на продукцию предприятия.

Начиная с 2011 года продукция поставляется на предприятия химической, металлургической, горно- и нефтегазодобывающей промышленности, используется в производстве фторопластов, хладонов, фреонов. География поставок — города Пермь, Стерлитамак, Асбест, Первоуральск, Мегион, Волгоград.

К слову, первая, опытная, партия фтористоводородной кислоты была произведена и отгружена 22 сентября 2009 года — еще до официального запуска производства. Первым потребителем стал ОАО «Чепецкий механический завод». Всего же за первые месяцы работы установки произведено и отгружено более 500 тонн кислоты. В 2010 году производство фтористоводородной кислоты составило уже почти 3 500 тонн. Отгружался продукт только на предприятие Госкорпорации «Росатом» ОАО «ЧМЗ». А в первом полугодии 2011 года произведено более 100 тонн нового продукта — безводного фтористого водорода.

Надо сказать, что узел ректификации «W-ЭХЗ» — детище исключительно российских специалистов. Сам проект был разработан отделом главного конструктора ОАО «Сибирский химический комбинат». Рабочую документацию выполнили специалисты подразделений ОАО «ПО «Электрохимический завод» — отделы главного механика, главного прибориста, главного энергетика и УКС. На строительномонтажных работах были задействованы как организации строительного комплекса ОАО «ПО «ЭХЗ» — СМУ-95, МСУ-20, так и подрядчики — МСУ-75, СТХМ и СМНУ-70/7.

## ПЕРЕЛОМНЫЙ МОМЕНТ

Конец XX и начало XXI веков для российских атомщиков — и для работников Электрохимического завода в частности — ознаменовались значительными переменами.

В конце января 1992 года российская часть бывшего Министерства атомной энергии и промышленности СССР (преемника Минсредмаша) была преобразована в Министерство Российской Федерации по атомной энергии. Ему отошло около 80 % предприятий бывшего Минсредмаша СССР, девять АЭС с 28 энергоблоками, которые ранее находились в ведении Министерства энергетики. Министром был назначен Виктор Никитович Михайлов. В марте 1998 года его сменил Евгений Олегович Адамов. По некоторым данным, именно Михайлов, уходя на пенсию, рекомендовал Адамова в качестве своего преемника.

### Знакомьтесь!

Евгений Олегович Адамов — личность яркая и неоднозначная. Создатель чернобыльского «саркофага», доктор технических наук, профессор, академик Российской академии инженерных наук и Нью-Йоркской академии наук. Автор около 150 научных публикаций в области космической ядерной техники, безопасности ядерной энергетики и новой ядерной техники. С марта 1998 года по март 2001 года — министр РФ по атомной энергии.

В июне 1998 года Адамов завершил подготовку соглашения между Россией и Германией о поставках урана из России. Документ был подписан. В том же месяце глава Минатома в ходе визита в Индию добился решения вопроса по поводу строительства индийских реакторов. Договор о строительстве этих реакторов был подписан руководителями обеих стран еще до распада СССР, а потом приостановлен. В 1994 году Индия решила восстановить договор, а Адамову удалось согласовать конкретные технические вопросы исполнения документа. Несмотря на возражения США, Россия договорилась о строительстве двух ядерных электростанций в южной части Индии.

Именно с достигнутым в ходе визита Адамова в Индию соглашением американская газета *The Washington Post* связывала подписанный в 2000 году Владимиром Путиным указ, разрешающий экспорт из России ядерных материалов в страны, не

подписавшие международные договоры по безопасности в полном объеме. Издание утверждало, что таким образом Путин попытался поддержать Адамова в его стремлении расширить ядерный экспорт России. Экспорт ядерных материалов считался основным источником валюты для Министерства атомной энергии.

В 1998 году Адамов прилагал усилия для достижения соглашения между Россией и США о научно-техническом сотрудничестве в области применения «оружейного» плутония. Это соглашение было подписано обеими сторонами во второй половине года. А в середине 1999 года глава Минатома добился от правительства выделения примерно 5 миллионов долларов на модернизацию систем управления АЭС в рамках работы по предотвращению «проблемы-2000». Еще около 2 миллионов долларов Минатом получил от иностранных государств и международных организаций. Сам Адамов счел необходимым в ночь на 1 января 2000 года присутствовать в ситуационно-кризисном центре Минатома, чтобы лично проконтролировать работу компьютеров.

В 2000 году министр атомной промышленности попытался добиться повышения тарифов на электроэнергию атомных станций. Адамов предлагал увеличить тарифы вдвое. По его мнению, это позволило бы поднять доходы отрасли в четы-

### Евгений Олегович АДАМОВ

ре раза и улучшить состояние АЭС, а также запустить ряд новых станций. Однако Путин отклонил это предложение.

В 2000 году Адамов добивался разрешения на ввоз в страну отработанного ядерного топлива. Министр утверждал, что это топливо является ценным сырьем, а, кроме того, ввоз в страну 20 тысяч тонн ОЯТ может принести России до 20 миллиардов долларов. Глава Минатома прилагал значительные усилия для того, чтобы добиться внесения соответствующих поправок в природоохранное законодательство. В 2001 году соответствующие поправки в законодательство были одобрены Госдумой.

За «укрепление российской экономики» Русский биографический институт в 2000 году наградил Адамова Серебряным крестом и дипломом «Человек года».

28 марта 2001 года указом президента России Адамов был освобожден от должности министра по атомной энергии.

Бывший министр атомной энергетики России занимал этот пост при пяти правительствах. С 2005 года Евгений Адамов — фигурант уголовного дела, в феврале 2008 года был признан виновным в мошенничестве и превышении должностных полномочий, приговорен к пяти с половиной годам тюремного заключения. В апреле 2008 года срок заключения был изменен на условный.

В марте 2004 года указом Президента РФ № 314 было образовано Федеральное агентство по атомной энергии. Его руководителем был назначен Александр Юрьевич Румянцев. 15 ноября 2005 года распоряжением Правительства РФ на посту руководителя агентства его сменил Сергей Владимирович Кириенко.

«Пропасть, в которую мы не упали» — именно так российские атомщики характеризуют ситуацию, сложившуюся в отрасли к середине первого десятилетия XXI века. Аналитики уверены, при существовавших на тот момент темпах естественного выбытия мощностей атомной энергетики к 2015–2020 годам совокупная мощность АЭС должна была снизиться до предела. Соответственно, отпала бы необходимость в разделительных предприятиях, с конца 80-х работающих исключительно на атомную энергетику, в том числе — Электрохимическом заводе. Надо ли говорить, что для Зеленогорска такой прогноз означал дорогу в никуда?

Ситуация осложнялась тем, что даже самые пессимистичные прогнозы не вызывали беспокойства правительства, и атомщикам потребовалось немало усилий, чтобы доказать — перемены необходимы, иначе следующим шагом станет сворачивание всего ядерно-оружейного комплекса, залога безопасности страны. Этот аргумент стал решающим.

6 октября 2006 года постановлением № 605 Правительства РФ была утверждена федеральная целевая программа «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007–2010 годы и на перспективу до 2015 года». Согласно ей, до 2020 года в стране должны быть введены в эксплуатацию 26 атомных энергоблоков. Таким образом, определена стратегия, с чьей-то легкой руки получившая название «Атомный ренессанс» или «Атомный проект-2» — по аналогии с масштабным Атомным проектом-1, развернутым в середине XX века. Помимо сохранения ядерного щита, отрасль должна была стать локомотивом инноваций для всей промышленности страны, а в идеале — геополитическим механизмом, позволяющим решать политические вопросы не только за счет сырьевых ресурсов. И наконец, обеспечить энергобезопасность России.

В декабре 2007 года в соответствии с указом Президента РФ была образована Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» (сокращенное название — Госкорпорация «Росатом»). 26 марта 2008 года ей были переданы полномочия упраздненного Федерального агентства по атомной энергии. Генеральным директором был назначен С. В. Кириенко. В августе 2008 года Госкорпорации был передан ФГУП «Атомфлот». Госкорпорация «Росатом» — уникальная структура, объединившая управленческие и законодательные функции, — управляет всеми ядерными активами Российской Федерации, включая как гражданскую часть атомной отрасли, так и ядерный оружейный комплекс. Кроме того, Госкорпорация уполномочена от имени Российской Федерации выполнять международные обязательства России в области мирного использования атомной энергии и режима нераспространения ядерных материалов.

Для консолидации российской атомной отрасли была разработана Стратегия Госкорпорации «Росатом» до 2030 года, которая, учитывая происходящие в отрасли и в мире изменения, в настоящее время корректируется «снизу» — силами всех отраслевых предприятий. Сейчас, когда отрасль получила второе дыхание, в рамках проекта по включению предприятий в Стратегию Росатома



Сергей Владимирович Кириенко,  
генеральный директор  
Госкорпорации «Росатом»

---

*Между прочим*

---

*Сергей КИРИЕНКО, генеральный директор Госкорпорации «Росатом»:*

*— Национальная идея — это игра в слова. Должно быть точное понимание стратегии развития страны. На мой взгляд, такое понимание есть. Оно заключается в следующем: пока нас спасают большие запасы нефти и газа, но если мы продолжим их проедать и не создадим новую базу для развития страны, они рано или поздно закончатся. Смысл стратегии развития страны в том, чтобы использовать имеющиеся возможности. Использовать природные ресурсы, чтобы создать конкурентоспособные высокотехнологичные отрасли. И в такую национальную идею вполне вписывается программа развития атомной отрасли. А то, как мы ее реализуем, зависит от нас.*

---

производится так называемая тонкая настройка, цель которой — скорректировать различные направления Стратегии с учетом специфики каждого предприятия атомной отрасли. Стратегия-2030 должна стать гибкой и практичной, в ней должны быть учтены все особенности нашего предприятия, технический и человеческий потенциал.

С тех пор на развитие атомной отрасли в России выделено более 3 трлн рублей — в стране такую мощную поддержку в последние годы не получал никто. Одним из наиболее ярких примеров государственной поддержки стала политика руководства страны в отношении урановых месторождений. «Для развития атомной отрасли и, в частности, разделительного производства принципиально важно, чтобы было что обогащать, — подчеркивает глава Росатома Сергей Кириенко. — В период смутных 90-х годов мы доигрались до того, что к 2004 году у российской атомной отрасли не осталось ни одного добывающего месторождения. И запасы — ноль. Даже Приаргунское объединение в Читинской области было продано в частные руки. Правда, его быстро вернули обратно, запасы в стране нарастили. Но в целом посчитали — ужаснулись! Владея 45 % мировых богатейших мощностей, Россия обладала всего 6 % добычи урана. И мы могли бы сколько угодно проводить модернизацию Электрохимического завода и оснащать производство центрифугами новейшего поколения, оставаясь при этом полностью зависимыми от воли обладателей урановых запасов. Поэтому для нас было принципиально важно обеспечить запасы природного урана».

Проведя масштабные исследования совместно с Минприроды, удалось увеличить разведанные природные запасы урана в шесть раз. Однако российские месторождения урана глубоки, а потому слишком дороги. В конце 2009 года, в разгар экономического кризиса, Сергей Кириенко обратился к премьер-министру России Владимиру Путину с просьбой — на тот момент, мягко говоря, нескромной — незамедлительно выделить 2 млрд долларов на приобретение месторождения урана за рубежом. «Если бы меня выгнали из кабинета, я бы не удивился, — признался Сергей Кириенко. — Однако деньги мы получили! Понимаете меру приоритета, который руководство страны отдает развитию атомной отрасли, — в ситуации, когда ни на что не хватает, правительство принимает решение достать из резервов 2 млрд долларов — 60 млрд рублей».

Сегодня Россия владеет урановыми месторождениями в Казахстане, Австралии, Канаде, Намибии, Танзании и по запасам урана занимает второе место в мире, а к 2015 году должна выйти на первое. Более того — России принадлежит 20 % запасов урана США, что несколько лет назад и в страшном сне не могло присниться американским радикалам. По оценкам специалистов, отрасль обеспечена запасами урана лет на 100, учитывая масштабные программы по сооружению АЭС и инвестиционные проекты, в частности — создание на базе Электрохимического завода центра обогащения урана.

В 2011 году российские атомщики по темпам строительства АЭС вышли на «дочернобыльский» уровень — три энергоблока в год. В последний раз такие показатели были достигнуты в 1984 году, позднее — с начала 90-х до 2010 года — россиянами не было построено ни одной новой АЭС. Сегодня у российских атомщиков самый большой заказ в мире — на территории России строятся 10 энергоблоков, еще 19 блоков — за рубежом. Подобная динамика была бы невозможна без реальной государственной поддержки, поскольку строительство атомной станции требует масштабных инвестиций, а международное сотрудничество в данной области — объект политики самого высокого уровня.

И все же угрозы для развития атомной отрасли существуют. Недавняя авария на АЭС «Фукусима-1» в Японии поставила под серьезное сомнение развитие атомной отрасли в России. Поскольку все планы строились в соответствии с прогнозом спроса на строительство АЭС, производство электроэнергии и продажу топлива в мире, который в связи с событиями в Фукусиме мог кардинально измениться.

Сегодня можно говорить, что худшие опасения не оправдались. Из 42 стран, уже развивающих атомную энергетику или собирающихся это делать, только две страны официально заявили о смене курса — Швейцария и Германия. 40 стран не собираются менять свои планы. Более того, после

событий на АЭС «Фукусима-1» заказ российских специалистов на строительство АЭС увеличился вдвое — с 11 зарубежных контрактов до 21. Общую позицию выразил в одном из интервью премьер-министр перспективного партнера России — Турции. Он сказал: «Знаете, если иногда падают мосты из-за того, что их плохо построили, это не значит, что надо прекратить строительство мостов. Это значит, что надо очень тщательно выбирать технологию и партнеров, с которыми ты работаешь. Мы уверены в российской технологии, поэтому ничего отменять не будем».

Впрочем, Фукусима остается большим соблазном для политических игр. Один из ярчайших примеров тому — сворачивание атомной программы в Германии. Будучи сторонницей атомной энергетики, канцлер Германии Ангела Меркель не смогла противостоять политикам, настаивавшим на популистском решении об отказе от мирного атома. «Невозможно смотреть, когда напротив меня сидит директор крупнейшей немецкой компании и у него слезы текут, — признался на встрече с зеленогорцами Сергей Кириенко. — Он должен пойти и объявить своим работникам, что завод закрыт и 11 тысяч человек уволены. Только что бывшие элитой немецкой промышленности. Всё — нет атомной отрасли. Станции закрываются, заводы закрываются, цена на электроэнергию в этих районах уже подскочила в два раза. При этом они покупают во Франции электроэнергию, которая производится на АЭС, стоящих на границе с Германией. Цена решения для немецкой промышленности, по предварительным оценкам, — 400 млрд евро. Если говорить об угрозах развития атомной отрасли, то технических угроз у нас нет — мы справимся и с постфукусимскими требованиями безопасности, и с конкуренцией. А политический риск есть всегда, и пример Германии это наглядно показывает».

Надо сказать, к 2011 году, когда произошла авария на японской АЭС «Фукусима-1» Россия была не просто конкурентоспособна в сфере строительства атомных электростанций, но и обладала рядом преимуществ перед другими странами. Опираясь на опыт Чернобыля, российские атомщики разработали уникальные системы безопасности АЭС. Мировые эксперты признали, что Россия — единственная страна, чьи станции отвечают так называемым постфукусимским требованиям. Современные российские проекты можно перенести в точку Фукусимы — они выдержат и максимальное землетрясение, и цунами. Разработчики просчитывали все это плюс падение самолета и террористический акт — в общем, закладывали ситуацию, при которой АЭС лишится воды и электроэнергии, а персонал по каким-то причинам не сможет предпринять положенные по инструкции действия. Даже в этом случае станция сохраняет безопасность неограниченное время. Такие проекты россиянами уже построены, их можно потрогать руками (это то, что называется референтность), что создает атомщикам хорошие конкурентные преимущества. Следовательно, у разделительных предприятий в России есть будущее.

Преемником федеральных программ развития стала Стратегия Росатома, на основе которой были разработаны долгосрочные программы деятельности (ДПД) предприятий отрасли. Проект по включению предприятий и организаций в Стратегию Росатома осуществляется с 2009 года. Своя ДПД разработана и на Электрохимическом заводе.

## 20 ЛЕТ В МЕНЯЮЩЕМСЯ МИРЕ

Период с 1989 по 2008 год, когда Электрохимическим заводом руководил А. Н. Шубин, стал для предприятия во многом переломным. Прекратив выпуск оружейного урана, предприятие не потеряло своего значения для страны. Но если раньше на ЭХЗ ковали ядерный щит, то теперь завод обеспечивал энергетическую безопасность новой России. Около трети (29 %) всех разделительных мощностей отечественной атомной отрасли сосредоточены в Зеленогорске.

В девяностых годах Электрохимический завод наладил поставки гексафторида урана на экспорт. Для чего в самые короткие сроки заводские специалисты совместно с коллегами из французской фирмы «Кожема» смонтировали и ввели в работу установки для перелива жидкого гексафторида ура-



*На рыбалке со старшим сыном  
Львом (из семейного архива  
Шубиных)*

на. С марта 1994 года участок перелива успешно работает на выполнение экспортных контрактов предприятия. МСУ-20, вошедшее в 1995 году в состав производственного объединения ЭХЗ, стало одним из ведущих монтажно-строительных предприятий атомной отрасли. На его базе создано современнейшее машиностроительное производство, которое оказывает услуги в изготовлении оборудования, трубных сборок для трубопроводов высокого и низкого давления для АЭС, тепловых электрических станций как для внутреннего рынка, так и на экспорт — к примеру, успешно выполнены международные контракты о поставке комплектующих для трубопроводных систем Тяньваньской АЭС (Китай) и АЭС в Куданкуламе (Индия).

С тех пор как предприятие вышло на мировой рынок, его технологический и организационный потенциал и достижения в области качества были отмечены Международным призом за качество (Испания, 1994 г.) и Международным призом за технологию и качество (Германия, 1998 г.).

Ко второй половине 2000-х годов ФГУП «ПО «Электрохимический завод» стало одним из ведущих российских производителей изотопной продукции и крупнейшим производителем стабильных изотопов центробежным методом, выпуская 126 изотопов 24 химических элементов. Объем производимой за год изотопной продукции достиг сотен килограммов. Предприятие вошло в первую пятерку мировых производителей изотопов, обеспечивая более чем четверть современного мирового потребления стабильных изотопов.

Параллельно развивались и другие направления. Так, на приборном производстве было начато изготовление силовой электроники для систем энергоснабжения, в частности — статических преобразователей частоты с микропроцессорной системой управления для разделительных производств. Осваивается выпуск СПЧС общепромышленного назначения. Кроме высокотехнологичных изделий промышленного назначения, производственное объединение выпускало товары народного потребления: телевизоры, фарфоровые и керамические изделия, биологический стимулятор роста растений «Новосил». В 1992 году один из основных цехов ПО «Электрохимический завод» наладил выпуск установок вакуумной сушки древесины. Реализованный в установке метод циклического нагревания древесины и удаления вакуумным способом влажного воздуха позволяет сушить древесину различных пород (сосна, дуб, бук и т. д.).

В 2005 году на предприятии организовано производство ПВХ-профилей для изготовления строительных конструкций. Профили ECP PLASTICS адаптированы к суровым климатическим условиям Сибири.

Стремясь соответствовать самым высоким стандартам международного рынка, 1 февраля 2004 года специалисты бюро качества предприятия приступили к самостоятельным внутренним аудитам, чтобы проверить все подразделения по всем пунктам стандарта MS ISO 9001:2000. А 12 апреля 2005 года ФГУП «ПО «ЭХЗ» получило Сертификат системы соответствия менеджмента качества международному стандарту ISO 9001 в следующих областях: производство и поставка материалов на рынок обогащенного урана, оказание услуг по разделению изотопов урана, производство и поставка изотопной продукции и других.

Тот факт, что в самые сложные для страны годы Электрохимический завод не только не сдал позиции, но напротив — превратился в стабильное многопрофильное предприятие, обеспечивающее работой и достойным заработком более 10 000 человек, зеленогорцы напрямую связывают с личностью руководителя ЭХЗ.

Шубин — значимая, знаковая фигура для Зеленогорска, эту фамилию знали практически все жители города. Его усилиями предприятие не только развивало научную и производственную базу, но и последовательно совершенствовало социальную политику, поддерживало и развивало

объекты социальной сферы. Дальновидная и хозяйская позиция генерального директора способствовала значительному обновлению деятельности подсобного хозяйства «Искра», расширению санатория-профилактория, появлению турбазы «Байкальский залив».

В историю предприятия, города, края, атомной отрасли и России имя Анатолия Николаевича Шубина вписано золотыми буквами. Он многое успел осуществить, добился признания среди коллег, неоднократно был отмечен правительственными и отраслевыми наградами и званиями, но главная его награда — искреннее и глубокое уважение людей. Людей, которые за маской всегда собранного, требовательного и дисциплинированного руководителя видели искреннего, неравнодушного человека. В редкие минуты отдыха он любил рыбалку и охоту, был отличным семьянином, хорошим отцом, добрейшим дедушкой.

Любовь Ивановна Длуцких, бывший директор детского дома г. Заозерного, говорила о Шубине:

— Такого человека, как Анатолий Николаевич, не было и, думаю, больше не будет в моей жизни. Навсегда останутся в памяти его умные глаза — глаза человека отзывчивого, выдержанного, умеющего выслушать, вникнуть и немедленно решить проблему.

Детский дом — сложное хозяйство, хлопотное. И я никогда бы не справилась с ним в одиночку. Многие организации время от времени брали шефство над заозерновским детским домом, но потом отказались от этого. И только с Анатолием Николаевичем «мои» дети почувствовали, что они нужны, что о них заботятся, — не разово, а постоянно, терпеливо, изо дня в день, из года в год. Конечно, я благодарна всем добрым людям, работающим на заводе, кто помогал отремонтировать детский дом, сделать его крепким, теплым — думаю, не нужно рассказывать, сколько было сделано ремонтов, как были построены бойлерные, чтобы у детей всегда были тепло и горячая вода и т. д. Но, так или иначе, инициатива эта исходила от первого лица предприятия.

Анатолий Николаевич был занятым человеком, я считала, что не имею права отвлекать его от работы, — составлялся план на год, назначались ответственные, с которыми я потом и работала. Непосредственно к Анатолию Николаевичу я приезжала в основном раз в год — в день его рождения. Всегда брала с собой кого-нибудь из ребятишек — они специально готовили ему подарки, поделки. В экстренных случаях звонила — и ни разу не получила отказ. Выслушав, он всегда говорил: приезжай в такое-то время, я соберу начальников цехов, но помни — тебе дается пять минут, чтобы объяснить проблему. Любил, чтобы все было четко и ясно... И всегда относился уважительно: когда я входила в кабинет, он обязательно вставал, выходил навстречу.

Анатолий Николаевич делал все не только для детей, но и для персонала детского дома. Были времена, когда финансирования не было, учителя и воспитатели не получали заработную плату, — тогда Анатолий Николаевич принял решение выплачивать всем по 500 рублей в течение нескольких месяцев. А скольким детям он помог устроиться в жизни уже после окончания школы, принимая их на работу в подразделения завода...

Я не знаю другого такого благородного и отзывчивого человека.



*Анатолий Шубин с внуком Гришей  
(из семейного архива Шубиных)*

*Ольга Иосифовна и Анатолий  
Николаевич Шубины в домашнем  
кругу (из семейного архива Шубиных)*





*На отдыхе в Чехии (из семейного архива Шубиных)*

Политика Шубина, задачи, которые он ставил перед коллективом, неизменно находили поддержку сначала в Министерстве среднего машиностроения, потом у руководства преемника Минсредмаша — Агентства по атомной энергии и, наконец, Госкорпорации «Росатом». Генеральный директор Электрохимического завода пользовался заслуженным уважением не только среди работников ЭХЗ, но и среди коллег — руководителей родственных предприятий. Его масштабное, без преувеличения, государственное, «имперское» — в хорошем смысле этого слова — мышление, его умение добиваться поставленных целей и стимулировать на такие же достижения других людей снискали Анатолию Николаевичу огромный авторитет, в том числе — среди жителей Зеленогорска, никогда на заводе не работавших. К нему обращались как в последнюю инстанцию, и приемная генерального никогда не пустовала, особенно в дни, специально отведенные для приема граждан.

Рассказывает Геннадий Михайлович Скорынин, долгие годы работавший с А. Н. Шубиным в качестве заместителя главного инженера по науке:

— Все знают, какой вклад Анатолий Николаевич внес в развитие производства ПО «ЭХЗ» и инфраструктуры Зеленогорска. Однако не многим известно, что в последнее время рамки его активной деятельности расширились до масштабов отрасли. В конце 2006 года он был назначен внештатным советником руководителя Росатома и возглавил отраслевую комиссию по развитию технологии разделения изотопов урана и сублиматно-разделительного комплекса. В состав комиссии вошли руководители предприятий и специалисты отрасли. Предполагалось, что Анатолий Николаевич после реорганизации Росатома в ОАО «Атомэнергопром»

займет должность руководителя департамента разделительно-сублиматного комплекса. Генеральный директор Сибирского химического комбината В. М. Короткевич в интервью газете «Новое время» от 1 декабря 2006 года так отозвался по поводу этого назначения: «С учетом того, что здесь должен быть профессионал, который имеет большой опыт работы и опыт развития разделительного комплекса, то назначен будет гендиректор ФГУП «ПО «Электрохимический завод» Анатолий Николаевич Шубин. Он пока сохранит пост директора ЭХЗ, т. к., по мнению нашего первого руководителя С. В. Кириенко, вопросы реструктуризации предприятия требуют большого участия и внимания непосредственно директора. Эта комиссия будет заниматься следующими вопросами: оценит достаточность и темпы развития разделительного комплекса; определит, в каких объемах развивать сублиматный комплекс и что для этого нужно; будет решать проблему обеспечения различными комплектующими материалами выпуска газовых центрифуг».

Увы, жизнь внесла свои трагические коррективы...

Последние годы жизни Анатолия Николаевича были омрачены борьбой с тяжелым онкологическим заболеванием. Врачи в Германии и Израиле, к которым он обращался, предлагали операцию, от которой он отказался, — операция на горле почти наверняка означала полную потерю голоса... Впрочем, об истинных причинах отказа, как и в целом о течении болезни и перспективах лечения, мы можем только догадываться — Анатолий Шубин никогда не афишировал эту сторону жизни. Он вообще был человеком чрезвычайно скромным и не публичным.

Примерно с сентября 2007 года генеральный директор практически не мог руководить предприятием, даже на праздновании очередной, 45-й, годовщины ЭХЗ он не появился. Во время торжественного вечера место Шубина на сцене занял главный инженер — первый заместитель генерального директора Юрий Кулинич.

28 февраля 2008 года Анатолия Николаевича Шубина не стало. Хоронили директора — как когда-то И. Н. Бортникова — из Дворца культуры. 4 марта в течение трех с половиной часов

коллектив градообразующего предприятия, горожане, представители руководства отрасли, родственников заводов Росатома и предприятий-партнеров, отраслевого профсоюза, краевых властей навсегда прощались с генеральным директором. Работников подразделений Электрохимического завода подвозили к ДК и увозили обратно автобусы специально организованных челночных рейсов. Было много живых цветов, букеты пришедшие складывали на приготовленное место недалеко от входа в зимний сад, ставший на время траурным залом. В почетном карауле сменяли друг друга руководители. И «свои» — руководители подразделений производственного объединения, городских предприятий и учреждений, органов местного самоуправления. И проделавшие неблизкий путь, чтобы лично выразить свою скорбь, — руководители Росатома и его управлений, предприятий и организаций атомной отрасли. Многих из них с Анатолием Николаевичем связывали годы доброго знакомства, делового сотрудничества, совместной работы...

Проводить А. Н. Шубина в последний путь пришел весь город, хотя многие зеленогорцы до этого видели руководителя ЭХЗ только на фотографиях. Шубин не был популистом, практически не появлялся на местном телевидении, не выступал по радио, а его редкие интервью в корпоративной газете «Импульс» и тем паче в других изданиях становились настоящим событием. Шубина знали по его делам. Под его руководством ЭХЗ, словно непотопляемый корабль, плыл по волнам экономической бури.

Уже к 12 часам поток людей на улице заметно уплотнился и вытянулся вдоль ул. Бортникова почти к самому зданию библиотеки. Комиссия по организации похорон приняла решение увеличить время прощания сначала на 15 минут, потом на полчаса. А очередь желающих проститься с человеком, фамилию и должность которого знали, без преувеличения, все зеленогорцы, все росла. Ее начало достигло магазина «Юбилейный». А на площади, рядом со зданием администрации города и гостиницей, уже скапливались те зеленогорцы, кто не хотел пропустить движение похоронной процессии...

Было ясно, что всех желающих пропустить через траурный зал уже не удастся. Церемонию прекратили.

Затем гроб с телом покойного пронесли на руках по начальному «отрезку» улицы Бортникова — до «кольца». Вслед, целиком занимая проезжую часть, шли люди. Горожанами были заполнены и тротуары — город прощался. Прощался, чтобы помнить всегда.

\* \* \*

...Похоронили Анатолия Николаевича Шубина со всеми почестями на центральной аллее городского кладбища, неподалеку от могилы Бортникова. А 12 ноября 2008 года, в день, когда Анатолию Николаевичу исполнилось бы 70 лет, на аллее Почета был открыт памятник генеральному директору ФГУП «ПО «ЭХЗ». Строгий черный камень. Лаконичная надпись: «Признательность. Уважение. Память. За каждый день, прожитый ради людей. От благодарных зеленогорцев». Бронзовый портрет-барельеф. Автор — художник Татьяна Климович — не была знакома с Анатолием Николаевичем и даже издали ни разу его не видела. Работала по фотографиям. Семейные альбомы смотрели вместе с родственниками и коллегами, хорошо знавшими Анатолия Николаевича. На тыльной стороне памятника — панорама города, который своим благополучием во многом обязан Анатолию Николаевичу.

Имя Анатолия Николаевича Шубина увековечено в топонимике Зеленогорска — его именем названа улица. Имя Шубина присвоено и турбазе «Байкальский залив». И это тоже наша благодарность — за долгие годы безбедного существования не только предприятия, но и всего города, за сотни новых рабочих мест, за то, что за этим руководителем все остальные чувствовали себя как за каменной стеной, за постоянную нацеленность вперед, к новому... И даже за такую, казалось бы, мелочь, как тепло и продукты для заозерновского детского дома. За все, что успел сделать Анатолий Николаевич. И даже за то, что не успел.





**Сергей Васильевич  
ФИЛИМОНОВ**

С августа 2008 года

## РЕФОРМЫ

### СЕРГЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ФИЛИМОНОВ С АВГУСТА 2008 ГОДА



Сергей Васильевич  
ФИЛИМОНОВ

202

После смерти генерального директора ФГУП «ПО «ЭХЗ» А. Н. Шубина обязанности руководителя предприятия какое-то время исполнял первый заместитель гендиректора — главный инженер Юрий Кулинич. Но уже 2 июня 2008 года руководящему составу представили нового исполняющего обязанности генерального директора. Им стал хорошо знакомый всем присутствующим Сергей Филимонов, с 1998 года работавший заместителем главного инженера — начальником разделительного производства ФГУП «ПО «ЭХЗ». Соответствующий приказ был подписан главой Госкорпорации «Росатом» Сергеем Кириенко 26 мая.

Представляли нового руководителя директор департамента атомного энергопромышленного комплекса Владимир Сеницын и директор департамента ядерных установок, ядерных материалов и ЯРБ Владимир Федосеев. Представители Росатома при этом подчеркнули, что приставку «и. о.» к должности генерального директора следует принимать условно — это всего лишь дань формальностям. Владимир Сеницын пояснил выбор руководства отрасли: «На таком крупном предприятии всегда есть люди достойные, и даже, может быть, не один десяток. С другой стороны, выбор все равно надо останавливать на конкретном человеке. И здесь мнения специалистов, которые были доведены до руководства и им оценены, сошлись на Сергее Васильевиче. Сказать, что были какие-то интриги... Нет. Была предложена кандидатура, она устроила руководство отрасли».

Сергей Филимонов родился 22 августа 1956 года на хуторе Костыль в Воронежской области. Однако вскоре семья переехала на Урал. В 1973 году окончил среднюю школу и поступил в Уральский политехнический институт на физико-технический факультет. Именно этот момент Сергей Васильевич считает ключевым моментом в своей карьере.

Точные науки привлекали Сергея Филимонова с детства. Он активно участвовал в многочисленных олимпиадах — школьных, городских, районных, областных. И как-то, будучи десятиклассником, отлично выступил в областной олимпиаде по физике и в числе прочих участников побывал с экскурсиями в Уральском политехническом институте и Уральском государственном университете. В университет, к слову, победителей олимпиады брали даже без экзаменов. Но будущих студентов больше привлекала не фундаментальная наука, а прикладная составляющая — сказывались романтические представления того времени: соперничество физиков и лириков, фильм «Девять дней одного года»... Поэтому Сергей Филимонов не воспользовался приглашением УрГУ и после выпускных школьных экзаменов отправился в УПИ, на физтех, поступать на общих основаниях. Как выяснилось, не он один — среди абитуриентов оказались старые знакомые, постоянные участники школьных олимпиад.

Выбрать специальность было не очень легко, поскольку эта тема тогда была закрыта, прямо ничего не говорили, а описания специальностей были весьма туманными, но все же сведения как-то просачивались. Сергей Филимонов выбрал кафедру молекулярной физики.

«О студенчестве у меня только светлые воспоминания, — рассказывает Сергей Васильевич. — В материальном плане мы не бедствовали — стипендия на физтехе была повыше, чем у других студентов, поначалу — 55 рублей, потом 60, а повышенная и вовсе 75, бешеные деньги по тем временам. Мы себя чувствовали «олигархами», на такси по Свердловску ездили... Общежитие у физтеха было отдельное, весь Свердловск знал нашу «десятку» — здание сталинской постройки на улице Ленина, напротив УПИ. В комнате мы жили вчетвером. Трое моих одногруппников работают на УЭХК, мы до сих пор иногда встречаемся, вспоминаем. Общественная жизнь, как тогда говорили, тоже была ключом. Ездили со стройотрядом на

---

*Между прочим*

---

*На выпускников ФТФ УПИ 1979 года природа явно расщедрилась. Есть среди них и крепкие производственники, и даже ученые, которых приглашали на работу в США. Хотя, справедливости ради, отметим, что далеко не все связали свою жизнь с атомной отраслью. Встретившись с однокашниками на 55-летию факультета, сменный начальник производства ОАО «ПО «ЭХЗ» С. В. Жданов, окончивший УПИ вместе с С. В. Филимоновым, с удивлением узнал, что один из выпускников ФТФ стал большим чиновником в таможне, другой занимается медициной, третий — не поверите! — главный раввин Свердловской области. Что тут скажешь? Физики могут все.*

---

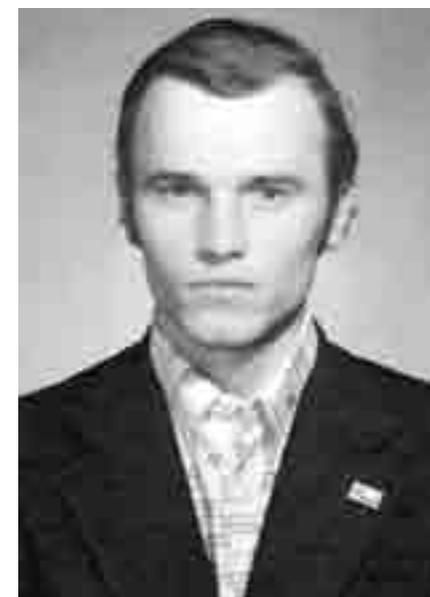
Колымскую ГЭС, на завершение строительства КамАЗа. Мир смотрели, с людьми знакомились, да и деньги зарабатывали приличные — совмещали приятное с полезным. Была у нас и собственная «служба безопасности» — оперотряд, который возник на факультете, а потом вырос до масштабов всего института. Я, к слову, приложил руку к его созданию, был даже первым командиром... Так что порядок был на факультете. И дисциплина железная. Видимо, этому уделяли особое внимание, потому что изначально готовили нас для производства с очень высокими требованиями. Хотя, конечно, не все выпускники ФТФ выбирают производство, с нашего курса, к примеру, многие остались на кафедре, устроились в другие институты».

Сергей Васильевич до сих пор уверен — физтеховская система обучения уникальна. Практически с первого года обучения у студентов было мало общих лекций, занимались в основном отдельно с каждой группой. Учеба была напряженной, требования — жесткими, к примеру, из 50 студентов, поступивших вместе с Сергеем Филимоновым на ту же специальность, до диплома добрались едва ли две трети. «Меня сейчас удивляет, когда приходят выпускники физтеха, параллельно успевшие получить еще одно высшее образование, — признается Сергей Васильевич. — Мне это непонятно — может, раньше требования были выше? Мы по шесть экзаменов в сессию сдавали, это отнимало все время и силы. Нам давали огромное количество материала, и базис заложили очень серьезный. На таком фундаменте можно построить любое здание — можно работать на производстве, можно пойти в науку, можно освоить смежную профессию. Главное — нас научили учиться».

В 1979 году, получив диплом, Сергей Филимонов, как и прочие выпускники ФТФ, оказался перед выбором — при распределении новоиспеченным инженерам-физикам предлагали множество вакансий. И вот что удивительно, казалось бы — чем выше набранный балл, тем больше вероятность, что выпускник захочет куда-то в науку, сейчас бы сказали: «на теплое местечко». Но в конце 70-х рассуждали по-другому. У многих уже были семьи, поэтому в первую очередь разбирались места на предприятиях. И тут Электрохимический завод котировался даже выше, чем УЭХК, — здесь молодым специалистам сразу давали квартиры, а на УЭХК предоставляли комнаты с подселением. Среди молодых инженеров почти все уже были женаты — почему-то на ФТФ считалось, что ехать по распределению положено с семьей. Так что отдельная квартира была очень весомым аргументом. И в начале апреля 1979 года в Красноярск-45 приехали сразу пять выпускников ФТФ УПИ: С. В. Жданов, Б. А. Дуамбеков, Г. А. Шарин, С. В. Филимонов и его одноклассник С. Казанцев. Правда, Казанцев проработал на Электрохимическом заводе только год, потом уехал с семьей куда-то в Омск. А остальные остались.

Молодой сибирский город понравился. По сравнению с другими территориями здесь был настоящий коммунизм: в магазинах полно продуктов, квартиры сразу предоставили, да еще и предложили на выбор! На заводе тоже встретили радушно.

Сергей Васильевич Филимонов, как и остальные выпускники ФТФ УПИ 1979 года, начал работать на ЭХЗ 17 апреля. Но если остальные были устроены строго по специальности, Сергею Васильевичу пришлось осваиваться в несколько новой сфере — заниматься применением ЭВМ в технологической цепочке газовых центрифуг. На ИВЦ еще в середине 70-х годов сформировалась группа, занимающаяся вопросами разработки и программирования задач класса АСУТП под руководством Владимира Александровича Козина. В нее-то и попал молодой выпускник ФТФ.



*Молодой специалист  
Сергей Филимонов*



*Коллеги поздравляют с 80-летием бывшего главного инженера ЭХЗ В. П. Сергеева (сидит в центре). Рядом с юбиляром — будущий руководитель предприятия С. В. Филимонов. 1999 год*

Только в 1997 году Сергей Васильевич перестал вплотную заниматься автоматизированными системами управления — 1 апреля он был переведен в производственно-технологический отдел, назначен главным диспетчером. А в ноябре 1998 года — исполняющим обязанности заместителя главного инженера по производству. С тех пор в течение десяти лет менялось, по сути, только название должности.

В это время на Электрохимическом заводе вовсю шла вторая модернизация основного оборудования, и Сергей Филимонов активно включился в процесс. Коллеги отмечали глубокую продуманность принимаемых им решений, принципиальный подход, высокую работоспособность, а также спокойный, уравновешенный характер, что только помогало — к примеру, правильно выстраивать взаимоотношения с другими службами предприятия и вместе решать поставленные задачи. За успехи в работе С. В. Филимонов многократно поощрялся руководством завода: награжден тремя почетными грамотами, в 1988 году заносился на Доску почета завода; ему восемь раз объявлена благодарность по заводу и присвоены почетные звания «Ветеран ПО «Электрохимический завод» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности». Награжден нагрудными знаками «Академик И. В. Курчатов» III степени, «За заслуги перед атомной отраслью» I степени.

И вот в 2008 году — новая ступень. Назначение на пост руководителя крупного производственного объединения. Сергей Васильевич признавался, что стать директором предприятия особо не мечтал. «Цель такую я не ставил, так получилось по жизни, — говорит он. — Думаю, если человек добросовестно занимается своим делом, неравнодушен к проблемам — заводским, производственным, — это все равно когда-то принесет плоды. Кто стремится — тот достигает. Но мечтать, конечно, нужно, иначе скучно жить, надо к чему-то стремиться».

Когда его официально представляли руководящему составу ЭХЗ, С. В. Филимонов в своем ответном слове наметил четыре главных направления предстоящей работы коллектива Электрохимического завода. «Перед нашей отраслью поставлены грандиозные задачи по развитию атомного энергетического комплекса, и нашему предприятию, обладающему значитель-



*На субботнике в сквере воинов-интернационалистов, 2010 год*

ной долей разделительных мощностей России, отводится заметная роль в реализации этих планов по обеспечению топливом как российских, так и зарубежных атомных станций, — сказал он. — Поэтому в этой связи хотелось бы буквально в двух словах выделить стратегические ориентиры для нашего предприятия на ближайшее время.

Во-первых, продолжение модернизации разделительного производства. Это фундамент нашего благосостояния и основного производства нашего предприятия.

Во-вторых, участие в разработке и реализации программы развития изотопного производства совместно с другими предприятиями отрасли. Сейчас создана рабочая группа, мы принимаем в этом активное участие. Тем более что в этой области у нас накоплен уникальный опыт, имеется производственный и кадровый потенциал, поэтому думаю, что здесь мы встретим взаимопонимание и найдем применение нашим возможностям.

В-третьих, предстоит обеспечить 100-процентные загрузки и использование наших производственных машиностроительных мощностей для решения задачи комплексного атомного машиностроения. Здесь мы тоже имеем хороший потенциал.

Немаловажной составляющей нашего развития должно стать обеспечение социальной защищенности трудящихся нашего предприятия.

Я приложу все силы и знания, чтобы предприятие динамично и успешно развивалось. Как будем работать — так будем жить, поэтому коллективу необходимо напряженно и эффективно трудиться».

21 августа 2008 года приставка «и. о.» исчезла из наименования должности директора — одновременно с изменением статуса производственного объединения. Федеральное государственное унитарное предприятие стало открытым акционерным обществом. В истории ЭХЗ открылась новая страница — страница масштабных реформ.

## АКЦИОНИРОВАНИЕ ОТРАСЛИ

Акционирование предприятия не стало «громом среди ясного неба» — эти процессы в атомной отрасли шли уже не первый год. Еще в конце 1990-х годов тогдашний министр атомной энергетики и промышленности Евгений Адамов поддержал идею создания концерна «Атомэнергопром». По замыслу министра концерн должен был стать новой естественной монополией и заняться всем циклом производства, затрагивающим атомную энергию. На первом этапе Атомпром должен был оставаться полностью государственным, но спустя некоторое время часть акций планировалось пустить на продажу и понемногу приватизировать предприятие. В концерн предполагалось включить все отрасли атомной промышленности, которые дают прибыль и которые могут заниматься коммерческой деятельностью, а остальное предлагалось отдать на содержание государству. На бюджетном финансировании планировалось оставить оружейный комплекс (в том числе и закрытые города) и фундаментальную науку (ее предполагалось передать в ведение Российской академии наук).

Совет безопасности России и Мингосимущество дали согласие на реформирование Минатома, однако реализовать идею Евгений Адамов не успел. В 2006 году к ней вернулся возглавивший Росатом Сергей Кириенко.

Необходимость кардинального реформирования атомной отрасли была продиктована, прежде всего, масштабными задачами, поставленными перед Росатомом. Колоссальные планы — в ближайшие 10–20 лет довести долю производства атомной энергетики с 15–16 % до 25 %, параллельно выводя из эксплуатации отслужившие свое АЭС, — требовали привлечения колоссальных ресурсов. Притом, что отрасль объединяет и предприятия, напрямую зарабатывающие средства (к примеру, разделительные предприятия или АЭС, производящие электроэнергию), и научно-исследовательские институты, и предприятия оборонного назначения, финансируемые государством, рационально использовать имеющиеся финансовые ресурсы можно в одном случае: если рассматривать отрасль

как единый организм. Таким единым организмом стала Госкорпорация «Росатом» — уникальная структура с жесткой вертикальной схемой управления, подобная бывшему Минсредмашу, но с гораздо большими экономическими возможностями.

Примерно наполовину декларированное развитие атомной энергетики финансируется из бюджета РФ, остальное предприятия атомной отрасли должны заработать сами. А для этого в отрасли необходимы кардинальные перемены — консолидация активов, повышение эффективности, снижение издержек.

Основной инструмент реструктуризации, предложенный Правительством РФ, — акционирование атомного энергопромышленного комплекса (Указ Президента РФ от 27.04.2007 г. № 556 «О реструктуризации атомного энергопромышленного комплекса России», Постановление Правительства РФ от 26.05.2007 г. № 319 «О мерах по созданию открытого акционерного общества «Атомный энергопромышленный комплекс»). Отличительной особенностью данной модели акционирования стало то, что единственным акционером (владельцем 100 % акций) выступило государство.

Нельзя сказать, что идея акционирования нашла понимание среди работников атомных предприятий. Во всяком случае, на ЭХЗ она уж точно энтузиазма не вызвала — слишком свежи были у зеленогорцев воспоминания о том, как после акционирования сначала ушел с молотка, а потом и вовсе почил в бозе гигант химической промышленности «Сибволокно». Многие наверняка помнят, как внимательно зеленогорцы в те годы изучали списки предприятий, не подлежащих акционированию, и как радовались, обнаружив в них ЭХЗ... Однако к 2007 году стало ясно, что акционирования не избежать, более того — в современных условиях эта форма собственности наиболее эффективна.

В рамках ОАО гораздо легче консолидировать активы отрасли. Кроме того, форма ОАО дает больше законодательных возможностей и в части построения структуры самого предприятия. Вплоть до изменения системы оплаты труда — в отличие от формализованного и скованного должностными «вилками» оклада на государственном предприятии, системы акционерного общества дают больше свободы, чтобы человек получал за свой труд адекватное вознаграждение.

В течение 2007 года на ЭХЗ велась подготовка к акционированию. В сентябре в Росатом были представлены документы о проведении инвентаризации основных средств и объектов недвижимости, составлении промежуточного баланса и результатах аудиторской проверки. Несмотря на то, что форматы предоставления документации менялись трижды, ЭХЗ все сделал вовремя. Этот этап может показаться неважным — подумаешь, документы вовремя собрали! На самом деле, от этих бумаг зависело содержание передаточного акта Минимущества — важнейшего документа, отражающего все, с чем ЭХЗ войдет в акционирование. Руководство завода стремилось сохранить все: и непрофильные производства, и учреждения соцкультбыта.

«По этому поводу сломано уже немало копий, — пояснял заместитель генерального директора по общим вопросам Сергей Камнев. — И мы ни от чего не собираемся отказываться, потому что и непрофильные предприятия, и соцкультбыт достаточно органично связаны со всем производственным объединением: 95 % продукции приборного производства, а это прежде всего силовая электроника, работает на основное, урановое; более 50 % продукции ПВХ-профильного производства востребовано на строительстве новых объектов, да и само производство прибыльное, что будет, видимо, решающим фактором при определении его судьбы; ДДУ, оздоровительные базы «Березки» и «Байкальский залив», спортооружения, другие объекты соцкультбыта необходимы для поддержания здоровья работников и создания комфортных условий труда и быта. В общем, все свое берем с собой, за исключением некоторых квартир, объектов благоустройства, сетей, — т. е. того, что можно передать муниципалитету». Усилия руководства завода оказались не напрасны — 21 августа 2008 года предприятие стало акционерным обществом со всем своим «содержимым».

Согласно распоряжению Росимущества осуществлен выпуск обыкновенных именных бездокументарных акций. Полномочия единственного акционера общества от имени Российской Федерации переданы Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».

Смена юридического статуса непосредственно на производственном процессе никак не отразилась. Предприятие продолжало работать, производство по-прежнему оставалось надежным и безопасным. Завод выполнял все контрактные обязательства, работал безаварийно, коллектив занимался повышением эффективности производства, энергосбережением, модернизацией. Хотя руководству предприятия, конечно, пришлось нелегко — изменился порядок решения процедурных вопросов, изменилась структура управления... Да одних документов пришлось оформить и переоформить едва ли не тонну!

А тем временем реформы в отрасли продолжались. В декабре 2008 года совет директоров ОАО «Атомэнергопром», куда входил Электрохимический завод, принял решение о создании ОАО «Объединенная компания «Разделительно-сублиматный комплекс» (ОК «РСК»). Новое ОАО создавалось в форме 100-процентного дочернего предприятия ОАО «Атомэнергопром». В него вошли все разделительные предприятия России: ОАО «Ангарский электролизный химический комбинат», ОАО «Сибирский химический комбинат», ОАО «Уральский электрохимический комбинат», ОАО «Производственное объединение «Электрохимический завод».

Перед ОК «РСК» была поставлена задача по консолидации производственных активов, научно-технического потенциала, интеллектуальных и финансовых ресурсов предприятий разделительно-сублиматного комплекса, формированию единой промышленной, кадровой, корпоративной и научной политики, единой технологической платформы.

Предполагалось, что формирование компании завершится в 2009 году, но не успели зеленогорцы выучить имена-фамилии новых руководителей, пришлось срочно переучивать — Росатом объявил о создании новой структуры, Топливной компании.

## ТОПЛИВНАЯ КОМПАНИЯ

207

Создание Топливной компании, решение о котором было принято в 2009 году, вполне укладывалось в логику стратегии развития Росатома. Было очевидно, что развиваться далее в рамках модели, выстроенной еще в 50-е годы прошлого века, решительно невозможно. Почему? Ответ становится очевидным, если проанализировать перспективы развития мирового уранового рынка на ближайшие несколько лет.

Годовая потребность мира в уране составляет 60 тысяч тонн, добывается около 45 тысяч тонн, остальное добывается из складских запасов. Россия занимает 49 % этого рынка. Но — исключительно за счет низкой себестоимости урана и, соответственно, демпинговых цен. Запад, естественно, мириться с таким положением дел не намерен. Все ведущие компании, производящие ядерные материалы («Арева», «Юренко» и др.), отказываются от диффузионной технологии обогащения — к 2015 году все диффузионные заводы будут закрыты. Взамен активно внедряются более производительные

---

### Между прочим

---

*В январе 2011 года Росатом утвердил Стратегию развития Топливного дивизиона, в который входит зеленогорский Электрохимический завод, на перспективу до 2030 года.*

*Стратегическая цель дивизиона — рост масштаба бизнеса с 6 млрд долларов в 2011 году до 16 млрд долларов к 2030 году. Несмотря на политические ограничения по отношению к российской продукции в некоторых странах и усиление конкуренции на глобальном рынке, дивизион должен нарастить долю рынка с 25 % до 30–32 % соответственно на базовом рынке в начальной стадии ядерного топливного цикла.*

*Рыночная стратегия Топливного дивизиона будет основана на глобализации операций, создании альянсов с зарубежными компаниями, предоставлении клиентам инновационных маркетинговых предложений, а также лидерстве по себестоимости обогащения урана и в развитии технологий ядерного топлива.*

*Также Топливный дивизион будет интенсифицировать развитие в неядерной сфере, одним из приоритетных направлений является выход на рынок накопителей энергии. Целевой объем выручки по неядерным бизнесам к 2030 году должен достичь более 3 млрд долларов.*

---

и дешевые методы обогащения — центрифугальный и лазерный. Договор «ВОУ — НОУ» (переделка оружейного урана в энергетический) продлен не будет, так что этот сегмент рынка мы тоже теряем.

Возможно, поможет общий рост мирового потребления урана? Увы, по самым оптимистичным сценариям он составит не более 18 %. Причем подрастать рынок будет фактически только за счет Китая и Индии (в США на период до 2030 года оформлены всего 24 заявки на строительство блоков АЭС, в Европе — меньше десятка). И надо еще учесть, что Китай 35 % необходимого ему ядерного топлива производит сам, а остальное, по большей части, покупает у «Юренко». В общем, если ничего не менять, то к 2020 году российская доля на мировом урановом рынке снизится до 25 %, а по пессимистическим прогнозам — вовсе до 10 %.

Каким образом Россия может компенсировать это внешнее давление? Только реформируя свою ядерную отрасль. Первый шаг — консолидация активов, для чего, собственно, и создается единая Топливная компания. Новая структура объединит 16 предприятий, составляющих полный цикл производства топлива для АЭС (исключая уранодобывающие предприятия) и отраслевую прикладную науку — НИИ, объединение «Русская газовая центрифуга», заводские КБ. Такая концентрация научных и производственных возможностей должна способствовать повышению конкурентоспособности отечественной атомной отрасли на мировом рынке за счет роста эффективности управления производством и снижения издержек, а также позволит получить дополнительный инвестиционный ресурс для развития отрасли.

В качестве «основы» для Топливной компании было выбрано ОАО «ТВЭЛ». В первую очередь потому, что это предприятие уже имело позитивный опыт интеграции отраслевых предприятий в свою структуру. В частности, в 2009 году в контур управления ОАО «ТВЭЛ» было передано ОАО «ВНИИНМ», что позволило объединить науку и производство и придать науке новый импульс к развитию. Еще один немаловажный довод в пользу ОАО «ТВЭЛ» — позитивный опыт компании в части повышения эффективности работы и снижения издержек дочерних предприятий. Что в свою очередь ведет к снижению себестоимости продукции и опять же работает на конкурентоспособность отрасли.

Планы создания Топливной компании предусматривали, что в течение ноября-декабря 2009 года ОАО «ТВЭЛ» проведет аудит основных предприятий, которые ему будут переданы. И до конца года разработает проект концепции развития Топливной компании, который будет представлен на согласование в Госкорпорацию «Росатом» и ОАО «Атомэнергопром».

В течение 2010 года на первом этапе предполагалось передать ОАО «ТВЭЛ» акции ОАО «Объединенная компания «Разделительно-сублиматный комплекс» («ОК «РСК», 100-процентная «дочка» ОАО «Атомэнергопром», консолидирует 100 % акций сублиматно-разделительных комбинатов — ОАО «Ангарский электролизный химический комбинат», ОАО «ПО «Электрохимический завод», ОАО «Уральский электрохимический комбинат» и ОАО «Сибирский химический комбинат»). Кроме того, ОАО «ТВЭЛ» будут переданы 100 % акций ОАО «Инжиниринговый центр «Русская газовая центрифуга», которое объединяет предприятия атомной отрасли, участвующие в процессе разработки и производства основного (газовых центрифуг) и вспомогательного оборудования для разделительных предприятий — ОАО «Владимирское производственное объединение «Точмаш», ОАО «Ковровский механический завод», ЗАО «ОКБ-Нижний Новгород», ЗАО «Центротех-СПб», ООО «Новоуральский научно-конструкторский центр», ООО «Новоуральский приборный завод», ООО «Уральский завод газовых центрифуг».

Перед новой структурой были поставлены задачи не только обеспечить консолидацию отношений собственности и отношений производственно-технологической кооперации в ЯТЦ, но и увеличить стоимость акционерного капитала и создать принципиально новые возможности для увеличения продаж продукции и услуг по обогащению урана, для максимальной загрузки производственных мощностей ОАО «УЭХК», ОАО «СХК», ОАО «ПО «ЭХЗ» и ОАО «АЭХК».

ОАО «ПО «Электрохимический завод» вошло в состав формирующейся Топливной компании в 2010 году.

Ссылаясь на позитивный опыт ОАО «ТВЭЛ» в плане повышения эффективности производства, руководство Госкорпорации имело в виду действующую в ОАО «ТВЭЛ» программу оптимизации затрат, которая реализовывалась на дочерних предприятиях уже несколько лет. Суть этой программы зеленоторцам раскрыл президент ОАО «ТВЭЛ» Юрий Оленин, прибывший на ЭХЗ 16 июня 2010 года.

— Мы пока что сильно отстаем от Запада. Структура персонала там кардинально отличается от нашей: у них 64 % работников трудятся на основном производстве, 36 % — на вспомогательных; у нас 17 % — на основном, 83 % — на вспомогательных, — говорил Юрий Александрович на встрече с коллективом Электрохимического завода. — Производственных площадей у нас используется в 1,35 раза больше на единицу продукции, а средняя заработная плата в 6,5 раза меньше. Сравним для примера два фабрикационных предприятия (данные 2006 года): завод в городе Линген (Германия), принадлежащий корпорации «Арева», и ОАО «НЗХК» в Новосибирске. Объем выпускаемой продукции у них сопоставим: 700 т в Новосибирске против 650 т в Лингене. При этом число работающих — 6 425 против 350, производственные площади под крышей — 507 тысяч кв. м против 17 тысяч кв. м. Ну и средняя зарплата, соответственно, 0,52 тысячи евро против 3,5 тысячи евро... Всего же в образующейся Топливной компании свыше 10 млн м<sup>2</sup> производственных площадей под крышей, в то время как по оценкам специалистов необходимо не более 1,5 млн м<sup>2</sup>. Стоимость содержания 1 м<sup>2</sup> — 1 000 рублей. Решение напрашивается само собой: лишние площади нужно либо сдавать в аренду, либо закрывать, либо консервировать.

Не менее показательный пример: у нас производством центрифуг занимаются 12 400 человек, а в «Юренко» — 1 600. Причем за 2009 год эти 1 600 человек сделали 2 млн центрифуг, а мы — 0,9 млн. Их средняя заработная плата 3–5 тысяч евро, наша — около 400 евро. Кроме того, эти 1 600 человек сами и устанавливают центрифуги, и разработкой занимаются, и проектируют заводы...

Юрий Оленин обозначил схему оптимизации численности персонала. Есть производственно-технологическое ядро, 1 700 человек, которые гарантированно не будут сокращены. Следующий круг — машиностроительные, инструментальные, энергетические, конструкторские подразделения. Они неотделимы от ядра, поскольку теснейшим образом сопряжены с основным технологическим процессом. Целесообразность их вывода в каждом конкретном случае определяется тщательным экономическим анализом.

Следующий круг — обеспечивающие подразделения: ремонтные, ремонтно-строительные, транспортные. Здесь будет задействована стандартная схема — создание дочерних предприятий. Юрий Оленин привел пример успешного вывода «в дочки» транспортного цеха градообразующего предприятия в городе Глазове (сходного по многим параметрам с Зеленогорском). Там списали старый подвижной состав, сократили производственные площади, оптимизировали персонал — и в результате в 3,4 раза увеличили портфель заказов. При этом выручка предприятия составила 82 миллиона рублей (ранее головное предприятие тратило на содержание своего транспортного цеха 21 миллион рублей в год), соответственно, зарплата работников существенно выросла.

Следующий круг — предприятия социально-культурной сферы. Их следует выводить в первую очередь. Сегодня ОАО «ПО «ЭХЗ» тратит на детские садики, Дворец культуры и спортивные сооружения приблизительно 280 миллионов рублей в год. Отдать эти объекты муниципалитету — и пусть городские власти требуют деньги на их содержание из Минфина либо регионального бюджета. Таким образом, хотя бы часть от 3 миллиардов рублей

*Президент Топливной компании «ТВЭЛ» Юрий Оленин (справа) во время визита на Электрохимический завод*



налогов, которые предприятие отдает в бюджеты высших уровней, вернется в город. А сэкономленные 280 миллионов останутся на предприятии, и оно само решит, на что лучше их направить. Что же касается подразделений общепита, хозслужб, типографии, гостиниц, оздоровительных подразделений и прочих служб — они однозначно должны быть отпущены в самостоятельное плавание, возможно, с материально-финансовой поддержкой ПО «ЭХЗ» в течение года-полутора. Одновременно глава ТК «ТВЭЛ» настойчиво и неоднократно призвал руководство градообразующего предприятия и администрацию города создать такие условия, чтобы высвобожденные в результате реструктуризации предприятия работники имели возможность уйти в малый и средний бизнес — и, тем самым, обеспечить создание в городе инфраструктуры высококлассного обслуживания и проведения досуга. И тогда заводчанам, которые в результате вышеперечисленных реформ через полтора года станут получать в среднем по 56 тысяч рублей ежемесячно, будет где потратить заработанные деньги. В конце концов, во всем цивилизованном мире доля занятых в промышленности составляет 18 %, а в сфере услуг — 82 %.

### НОВЫЙ ОБЛИК ЭХЗ

В 2010 году Топливная компания «ТВЭЛ» начала в ОАО «ПО «Электрохимический завод» реализацию программы «Новый облик». Главной задачей этой программы стало всемерное повышение эффективности производства и снижение себестоимости основной продукции — только так российская атомная отрасль могла сохранить конкурентоспособность на мировом рынке.

Первым шагом стала передача муниципалитету так называемых объектов соцкультбыта — Дворца культуры, Дома культуры, двух Дворцов спорта и десяти детских садов. Такая ситуация сложилась исторически — все атомные предприятия, расположенные в ЗАТО, на протяжении многих лет имели на своем балансе детские сады и загородные оздоровительные лагеря, Дворцы культуры и спортивные сооружения, общежития и гостиницы, профилактории и поликлиники, базы отдыха и целый ряд других объектов социально-культурного назначения. Содержались эти объекты, естественно, за счет заводов. И в подавляющем большинстве случаев деятельность таких подразделений, при всей ее социальной значимости, была экономически неэффективной — в отличие от товарных производств, они работали не в рыночной среде, услуги оказывались по льготной стоимости, а во многих случаях и бесплатно. При этом не делалось особого различия в доступности и стоимости услуг по отношению к иным потребителям.

Объекты культуры и спорта ПО «ЭХЗ» были и остаются основными сценическими и спортивными площадками города, их услугами равно пользовались все горожане и прежде всего — дети. А доля работников ЭХЗ, к примеру, среди тех, кто регулярно посещал Дворцы спорта «Нептун» и «Олимпиец» составляла 30 и 50 % соответственно. И лишь каждое третье мероприятие, проводимое Дворцом культуры ЭХЗ, было связано с корпоративными интересами предприятия, а каждое пятое проводилось исключительно на благотворительной основе. Как следствие, совокупные годовые доходы от деятельности ДК и спортсооружений были на порядок меньше расходов на их содержание. Образующиеся в связи с этим убытки покрывались из прибыли предприятия.

ЭХЗ передал их безвозмездно, с одним условием — учреждения должны сохранить профиль деятельности. Персонал учреждений — 594 человека — перешел в разряд муниципальных служащих.

Топливная компания определила жесткие сроки передачи — 10 сентября 2010 года. Тут-то и крылась проблема — к сентябрю бюджет города на следующий год был уже сверстан и, понятное дело, денег на содержание новых объектов в нем не было! В свою очередь работники передаваемых объектов переживали по поводу заработной платы, особенно это касалось детских садов — дело в том, что работники «заводских» садиков получали значительно больше своих муниципальных коллег. И хотя давно уже говорилось о том, что негоже делить детей на «заводских» и «городских», терять в зарплате никому не хотелось.

В результате было принято решение, устроившее всех: финансировать текущую деятельность объектов культуры и спорта в 2011 году продолжит ЭХЗ. Кроме того, предприятие обязалось выделить средства на ремонт переданных учреждений. И в декабре 2010 года детские сады, Дворцы культуры и спорта были переданы городу. А зарплата... За базовый уровень приняли уровень зарплат в 2010 году, и в течение всего 2011 года всем работникам учреждений, переданных муниципалитету, выплачивалась компенсация — разница между их реальным «бюджетным» заработком и зарплатой в составе ПО «ЭХЗ». Более того, позднее было принято решение продлить эти выплаты и на 2012 год, а если понадобится — то и далее. Дело в том, что руководство Госкорпорации «Росатом» и Электрохимического завода предполагали, что за год зарплаты бюджетников «подтянутся» и разница между, к примеру, воспитателями бывших заводских и муниципальных садов сойдет на нет. Однако этого не произошло, зарплата работников бюджетной сферы явно не поспевала...

Что касается еще одного «объекта соцкультбыта» — детского оздоровительного лагеря «Жарки», то после долгих переговоров он был продан в собственность Красноярского края. Отрадно, что по-прежнему там отдыхают дети — спортсмены, воспитанники детских домов, просто ребята со всего Красноярского края.

Следующим — очевидным! — шагом стал вывод за контур предприятия непрофильных производств. В ОАО «ПО «ЭХЗ» таких подразделений было на тот момент 11. Их выделение из состава ПО давало предприятию возможность получить дополнительные средства, которые отвлекались на «кредитование» и поддержку «непрофилей». Кроме того, резко сокращалась численность персонала ЭХЗ, что не могло не отразиться на себестоимости, причем отразиться положительно! Речь не шла о простых сокращениях — руководство ЭХЗ планировало создавать на базе «непрофилей» дочерние или независимые общества, которые продолжали бы выполнять свои функции, в том числе — выполнять заказы ЭХЗ. Параллельно планировалась оптимизация и в рамках остающегося коллектива, прежде всего — за счет закрытия вакансий, постепенного выхода работников предпенсионного возраста на пенсию...

О необходимости реструктуризации говорили задолго до ее начала. Да что там — еще Шубин, будучи генеральным директором, предупреждал работников «непрофилей»: вставляйте на ноги, выходите на самоокупаемость, ведь рано или поздно вам придется отправляться в свободное плавание! И все же...

Первые же собрания с коллективами показали: люди к таким переменам не готовы. Сложно представить, какой прессинг пришлось выдержать руководству завода в тот период — работники «непрофилей» писали открытые письма, обращались к президенту России, угрожали голодовкой. С одной стороны, людей можно было понять — под крылом стабильного богатого предприятия они чувствовали защищенность, уверенность в завтрашнем дне. И, честно скажем, практически не зависели от результатов собственной работы. С другой стороны, непрофильные производства, в большинстве своем неприбыльные, мертвым грузом ложились на себестоимость основной продукции, чего категорически нельзя было допускать в условиях ужесточающейся конкуренции на мировом рынке. Хотя для большинства это был не аргумент: мировой рынок далеко, а своя зарплата — вот она, рядом!

За месяцы, предшествующие выводу «непрофилей», руководители подразделений, заместители генерального директора, сам глава предприятия провели не один десяток встреч с коллективами, пытались объяснить необходимость реструктуризации.



*Дети не бывают «заводскими» или «городскими»*

— Я думаю, здесь надо внести ясность. Необходимость реструктуризации возникла не сегодня, не вчера и даже не позавчера, — обращался к работникам генеральный директор предприятия Сергей Филимонов. — До начала 1990-х годов Электрохимический завод был монопроизводством — разделительным предприятием ядерно-топливного цикла, если не считать нескольких объектов соцкультбыта. В 90-е годы для того чтобы сохранить в городе социальную стабильность, на базе ЭХЗ было создано производство магнитных носителей, участок сборки реле регуляторов для автомобилей вырос в крупное приборное производство, в состав ЭХЗ вошло МСУ-20, появились СМУ-95, обувная фабрика «Краслюкс» и цех керамики... Для чего это делалось? В первую очередь для того, чтобы дать людям рабочие места и возможность зарабатывать деньги. Однако со временем забылось, что изначально подразумевалось — эти производства не будут вечно работать в составе Электрохимического завода. Предполагалось, что они будут оснащены оборудованием, укомплектованы высококвалифицированным персоналом, накопят опыт и обретут самостоятельность. Как ребенок, который вырос, выучился и отправляется в самостоятельную взрослую жизнь. К сожалению, этот процесс несколько затянулся.

Отвлекаясь от конкретных людей, для которых рушился привычный уклад жизни, следует признать, что реструктуризация была необходима и самим непрофильным производствам. Они должны были научиться работать в условиях рынка, быть конкурентоспособными. И только юридическая самостоятельность могла дать реальную мотивацию для эффективной работы.

Многие руководители «непрофилей» это понимали и заранее готовились к выходу за контур ЭХЗ. К примеру, строители и монтажники осваивали краевой рынок — трудились на объектах Железнодорожска, Сосновоборска, Красноярска. В ООПиТе планомерно обновлялось оборудование, проводились ремонты, расширялся ассортимент. Искало заказы и приборное производство. К слову, о заказах — несмотря на вывод подразделений, ЭХЗ оставался их основным заказчиком, обеспечивая наполнение до 80 % портфеля заказов.

Всего в рамках реструктуризации выводу из состава предприятия подлежали 12 сервисных и непрофильных подразделений — около 3,5 тысячи работников. На базе большинства планировалось создать новые предприятия, на базе хозслужб основных цехов — клининговую компанию для обслуживания помещений и территории основной промплощадки. На следующем этапе планировалась реорганизация ремонтно-строительных и машиностроительных подразделений — они должны были стать филиалами самостоятельных структур в рамках Топливной компании.

Единственным подразделением, полностью подлежащим ликвидации, оказался цех каолина и фарфоровых изделий. Это производство, созданное в 90-е как коммерческий проект, в последние годы было «планово-убыточным» и фактически несло чисто социальную функцию, обеспечивая людей рабочими местами без намека на прибыль. Вопрос о его дальнейшем существовании поднимался давно, руководство Электрохимического завода до последнего старалось оттянуть этот тяжелый и болезненный для персонала процесс, но, увы... После проведения экономических расчетов по самым разным вариантам бизнес-планов подразделение было признано нежизнеспособным. Сделать рентабельным производство фарфора на имеющемся оборудовании и при определяемых его мощностью объемах не реально. К 30 ноября 2010 года цех каолинов и фарфоровых изделий прекратил свою деятельность. При этом почти все работники — а их в цехе было около 70 — были трудоустроены. Кто-то ушел на пенсию, кто-то нашел работу самостоятельно, но большинство были переведены в другие подразделения Электрохимического завода или устроены во вновь созданные на базе непрофильных подразделений общества.

«Я уверен, ни один человек, который на данный момент работает в ОАО «ПО «ЭХЗ», не будет обойден вниманием, — подчеркивал на встречах с коллективом С. В. Филимонов. — Работникам непрофильных подразделений будут предложены рабочие места во вновь образованных предприятиях. Соглашаться или нет — это выбор каждого. Под сокращение попадут те, кто откажется от всех предложенных вариантов. В этом случае законодательством им гарантированы определенные выплаты.

Сколько будет таких работников, мы узнаем после завершения организационных процедур. Также невозможно пока сказать, какой будет заработная плата во вновь образованных предприятиях. Есть договоренность — по крайней мере, в 2011 году не допускать ее снижения. Но вообще, у выводимых подразделений в случае успешного вхождения в рынок есть все возможности для увеличения зарплаты персонала, и результат будет зависеть только от их работы».

Реструктуризация не нашла понимания и среди горожан. «Завод разваливается! Безработица захлестнет город! Город погибнет!» — в таком примерно ключе они отзывались на заводские реформы. Действительно, для маленького ЗАТО проблема рабочих мест всегда стояла очень остро. Однако планы реструктуризации вовсе не предусматривали одномоментного высвобождения всех 3,5 тысячи работников «непрофилей». Большинство из них должны были остаться практически на своих же рабочих местах, но в составе новых предприятий. Гарантированный объем заказов от ЭХЗ определит и объем выручки. Соответственно, можно рассчитать объем зарплаты. И тут уж выбор коллектива: пойти на определенное уменьшение зарплаты, но сохранить коллектив, или ради сохранения и повышения зарплаты уменьшить численность. В конце концов, если вместо 30 тысяч рублей работники будут получать, к примеру, 22–23 тысячи — это будет, конечно, неприятность, но не катастрофа. Зато появится реальный стимул к повышению эффективности.

Со своей стороны руководство ОАО «ПО «ЭХЗ» и Топливной компании стремилось сделать все, чтобы сгладить переходный период. Бизнес-планы выводимых обществ тщательно изучались, при необходимости их помогали доработать. Руководителям вновь образованных предприятий предлагали пройти обучение. Работникам сохраняли соцпакет в полном объеме. А для того, чтобы без потерь сократить штаты, было вновь принято совместное решение администрации и профсоюзной организации ОАО «ПО «ЭХЗ» о материальном стимулировании работников предприятия, уходящих на заслуженный отдых. Им воспользовались несколько сотен человек.

Активное участие в судьбе Зеленогорска в этот момент начали принимать краевые власти. Надо сказать, что ранее они городом не особенно интересовались, хотя еще в середине первого десятилетия XXI века ЗАТО были переданы в краевое подчинение. Во-первых, на территории Красноярского края хватало (и хватает) населенных пунктов, испытывающих реальные проблемы — с теплом, с водой, с безработицей... На их фоне традиционно благополучный Зеленогорск, казалось, не требовал особого внимания — как не требуют его здоровые дети в семье, где есть больной. Во-вторых, годами сложившийся стереотип «государства в государстве» сломать было не так-то легко. Как бы там ни было, социальную обстановку в Зеленогорске в период реструктуризации ЭХЗ губернатор и правительство края сочли достаточно острой, чтобы вмешаться. По указанию губернатора Красноярского края Льва Кузнецова была создана специальная рабочая группа, которую возглавил заместитель губернатора, заместитель председателя правительства Красноярского края Виктор Томенко, разработан совместный план мероприятий, направленный на сохранение социальной стабильности на территории ЗАТО г. Зеленогорск, обеспечение социальной приемлемости проводимых изменений. Одновременно администрация города совместно с руководством завода продолжали поиски проектов и инвесторов, чтобы создать в Зеленогорске дополнительные рабочие места.

Возможно, столь острой реакции населения можно было бы избежать, несколько растянув процесс во времени. Но руководство Топливной компании установило очень жесткие сроки — как можно скорее необходимо было сократить расходы, которые несло предприятие на содержание неосновных производств.

*Губернатор Красноярского края  
Лев Кузнецов в цехе переработки  
гексафторида урана, 2010 год*





*Директор ООО «ТОиР»  
В. Солодовников демонстрирует  
свидетельство на право проводить  
энергоаудиты*

Первой ласточкой, «покинувшей гнездо», стало подсобное хозяйство «Искра» — 30 апреля 2010 года оно было зарегистрировано как ООО, оставшись дочерней компанией Электрохимического завода. ОАО «ПО «Электрохимический завод» внесло в качестве оплаты долей уставного капитала основные фонды, которые были в подотчете подсобного хозяйства. Их стоимость составила 1,4 млрд рублей.

В штаты ООО был переведен практически весь персонал — 867 работников, только 40 человек, в том числе — пенсионеры, не изъявили желания работать в штате нового предприятия. Они были уволены в связи с сокращением штатов и в соответствии с законом о ЗАТО в течение шести месяцев получали пособие в размере среднемесячного заработка. Вторым учредителем (его наличие предусмотрено действующим законодательством) ООО «Искра» стало муниципальное автотранспортное предприятие (УМАТП). Его доля составила 14 тысяч рублей.

20 августа было учреждено ООО «Техническое обслуживание и ремонт», сокращенно — «ТОиР», подхватившее эстафету цеха соцкультбыта, приказ о ликвидации которого был подписан генеральным директором 6 сентября.

Основная деятельность ООО «ТОиР» — работы по содержанию жилого фонда общежитий, ремонт и эксплуатация зданий социально-культурного назначения, обслуживание инженерных систем объектов. Всего же в уставе предприятия — 23 вида деятельности. Главное, что будет отличать ООО «ТОиР» от цеха СКБ, — комплексное обслуживание зданий.

Штатное расписание предусматривало 120 сотрудников с последующим увеличением численности. Однако жизнь внесла свои коррективы — в начале 2011 года в составе ООО «ТОиР» работали 95 человек. Из них 74 пришли переводом из цеха СКБ, остальные — из других подразделений ЭХЗ плюс несколько специалистов пригласили со стороны. К слову, при ликвидации цеха руководство приложило все усилия, чтобы избежать сокращений. Часть персонала, к примеру, была переведена в штат объектов, которые ранее обслуживал цех СКБ, — санатория-профилактория, Дворца культуры и других. ООО «ТОиР» взяло на себя обслуживание 44 объектов, из них около 70 % — здания непроизводственной сферы ПО «ЭХЗ», включая санаторий-профилакторий им. Бортникова. Плюс переданные муниципалитету десять детских садов, городской Дворец культуры и спортивные сооружения «Нептун» и «Олимпиец».

С переходом предприятия в новый статус изменились подходы к организации труда: более рационально стал использоваться автомобильный транспорт, расходоваться материалы, проще стали решаться вопросы снабжения. Повысилась и интенсивность труда. Заработную плату удалось удерживать на уровне 2010 года, а с учетом дополнительного премиального вознаграждения — даже увеличить в среднем на 10 %. К слову, в ООО «ТОиР» ввели повременно-премиальную систему оплаты, при этом премия составляет 50 % (!) зарплаты. То есть в случае получения обоснованных претензий от заказчика работник лишается (полностью или частично) премии и, соответственно, очень существенной части заработка. Что, разумеется, повышает мотивацию человека к своевременному и качественному исполнению своей работы.

Стремясь увеличить объем заказов, ООО «ТОиР» освоило новый вид деятельности — проведение энергоаудитов, которые по Федеральному закону № 261 «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» обязательны к проведению на всех объектах муниципальной и федеральной собственности. Группа из четырех специалистов ООО «ТОиР» при поддержке ОАО «ПО «Электро-

химический завод» прошла обучение в Санкт-Петербурге и Новосибирске. И 28 марта 2011 года предприятие официально вступило в СРО «Некоммерческое партнерство» (Москва), получило свидетельство — и стало своего рода монополистом на рынке Зеленогорска.

Осенью 2010 года было зарегистрировано ООО «СМУ-95». Руководителем предприятия, объединившего строителей и монтажников ЭХЗ, стал Валерий Гусев, до этого работавший главным инженером строительного-монтажного управления ПО «ЭХЗ». Еще осенью ООО «СМУ-95» были заключены договоры на 50 млн рублей, из них 28 млн рублей подлежали освоению до конца года. Штатное расписание ООО «СМУ-95», согласно бизнес-плану, было рассчитано на 300 человек, но до конца года в новое предприятие перешли 50 бывших работников ЭХЗ — для выполнения заключенных договоров этого было достаточно. В 2011 году численность персонала увеличилась до 176 человек, 163 из них — бывшие работники ЭХЗ.

Выйдя из состава завода, строители стали учиться играть по новым правилам. Прежде всего, предприятию необходимо было получить лицензии: на производство работ на объектах Росатома (в Новосибирске), от ФСБ, МЧС России, Росатома (Атомстрой). Самостоятельно теперь определяли и размер заработной платы.

«Я обещал людям, что они будут получать 60 % от окладов, которые они получали в СМУ-95, плюс 30 % премии. Но вместо 30 % дал 40 %. Потому что есть возможность не просто работать, но и зарабатывать! Есть у человека желание получать больше — пожалуйста: работай дополнительно, во вне рабочее время. Такая гибкая система позволит людям хорошо зарабатывать», — рассказывал Валерий Гусев.

28 декабря 2010 года на базе хозслужб основных цехов была образована клининговая компания — ООО «Чистый дом». Основные виды деятельности: влажная уборка внутри служебных и производственных помещений, благоустройство территории (зимой — уборка снега, посыпка антигололедными реагентами, летом — выкос травы, разбивка цветников и т. п.). Кроме уборщиков служебных и производственных помещений из основных цехов в состав ООО «Чистый дом» полностью перешел участок благоустройства ремонтно-строительного цеха (№ 35). В 2011 году в ООО работали уже 211 человек, из них 196 — бывшие работники ЭХЗ. Уже на том этапе было понятно, что скоро численность увеличится — за счет перехода машинистов моечных машин и работников спецпрачечной завода, что и произошло в 2012 году.

Компании также пришлось получать лицензии — на право осуществления деятельности при эксплуатации ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов в части выполнения работ и предоставления услуг эксплуатирующей организации.

Работникам ООО «Чистый дом» гарантируется соцпакет, в который войдут медицинское страхование, новогодние подарки, материальная помощь, в небольшом количестве — путевки в санаторий-профилакторий «Березки» ПО «ЭХЗ». Заработная плата с переходом в ООО несколько уменьшилась: оклад сохранился, но исчезла интегрированная стимулирующая надбавка (ИСН), эквивалент премии в новой системе оплаты труда ЕУСОТ, принятой на предприятиях Росатома.

С 1 января 2011 года из состава ОАО «ПО «ЭХЗ» было выведено ООО «Объединение общественного питания и торговли».

Его структура практически не изменилась — за исключением того, что колбасный цех был пере-



*Строители учатся играть по новым правилам*



*ООО «Здоровый продукт»  
объединило пекарню, кондитерский  
цех, цех полуфабрикатов  
и тепличное хозяйство*

дан ООО «Искра». Да еще потребовалось создание собственной технической службы для обслуживания электросетей, вентиляции, сантехники и т. п. В итоге в штате ООО на начало 2011 года трудились 545 человек, 484 из которых перешли в новое предприятие из ОАО «ПО «ЭХЗ».

Предприятие избавилось от избыточных помещений, значительно сократив производственные площади, — к примеру, хлебопекарное производство, занимавшее 2 592 м<sup>2</sup>, сократило площади в четыре раза — до 590 м<sup>2</sup>. Прошла государственную аккредитацию и вступила в строй собственная, прекрасно оснащенная микробиологическая лаборатория, крайне необходимая вновь образованному ООО. Ввод ее позволил оперативно и качественно осуществлять санитарный контроль на объектах, которые ранее находились в ведении санитарно-эпидемиологической службы: в магазинах, столовых, производственных цехах, в пищеблоках гимназии № 164, лицея № 174 и школы № 176, а также контролировать качество воды в бассейнах Дворца спорта «Нептун» и санатория-профилактория им. И. Н. Бортникова. Кроме того, возможности лаборатории позволяют проверять концентрацию

нитратов в поступающих в торговую сеть ООПиТа овощах и фруктах.

В составе ООО «ООПиТ» было образовано ООО «Здоровый продукт», объединившее весь производственный сектор: кондитерский цех, производство хлеба и хлебобулочных изделий, цех полуфабрикатов и новое подразделение — тепличное хозяйство, где круглый год выращиваются экологически чистые лук и зелень, до 100 кг в день. В 2011 году ООПиТ выиграло тендеры на обслуживание гимназии № 164, лицея № 174 и школы № 176. Коллективы работников школьных пищеблоков официально были приняты в штат ООО «ООПиТ». Весной в теплице стали выращивать для продажи рассаду баклажанов, перцев, цветов. Две теплицы заняли помидорами. И, конечно, продолжают обеспечивать работников Электрохимического завода качественным и вкусным питанием.

Также с 1 января 2011 года полную самостоятельность обрела заводская типография, образовав ООО «Нонпарель». «Наше предприятие выиграло конкурс на исполнение заказов ОАО «ПО «Электрохимический завод», поэтому объем работ остался практически прежним, — говорит директор ООО «Нонпарель» Алексей Лебедев. — Но главное — нам удалось сохранить заработную плату персоналу на уровне 2010 года. Так что люди с переходом в ООО ничего не потеряли, хотя, конечно, определенные волнения были, ведь одно дело — работать, ощущая за спиной поддержку мощного предприятия, и совсем другое — самостоятельная деятельность».

Опасения по поводу численности персонала оказались напрасны — ни одного человека в типографии не уволили по сокращению. «На начало 2010 года, когда стартовала реструктуризация предприятия, в типографии работал 31 человек, и было понятно, что численность надо оптимизировать, — поясняет Сергей Коржов, руководивший типографией до конца 2010 года и готовивший ее реструктуризацию. — Нам удалось сделать это безболезненно. Сразу восемь пенсионеров воспользовались программой материального стимулирования, предложенной администрацией ЭХЗ. Четыре человека перешли на работу в другие подразделения или предприятия, образованные на базе «непрофилей» ЭХЗ».

Сейчас 19 работников типографии выполняют практически прежний объем работ. И дело не в работе, что называется, на износ — у людей изменилось отношение к делу.

Несмотря на то, что большую часть загруженности обеспечивает Электрохимический завод, рынок требует постоянного поиска новых заказов. Развивается сотрудничество с учебными заведе-

ниями Зеленогорска и Канска — для них типография выпускает журналы, зачетные книжки, студенческие билеты. Расширился спектр полиграфических услуг — приобретя режущий плоттер, ООО «Нонпарель» освоило изготовление рекламных стендов и наружной рекламы. Кроме того, предприятие предоставляет наградную продукцию — кубки, медали, прочие сувениры с гравировкой, подобающей случаю. Как выяснилось, такого рода услуги в Зеленогорске тоже весьма востребованы.

В восточных районах края ООО «Нонпарель» — единственное предприятие, которое предоставляет полный спектр услуг: от разработки дизайна и сопровождения издательских проектов до высококачественной полиграфии, выполненной на отличном немецком оборудовании.

Всего за 2010 год из состава ОАО «ПО «ЭХЗ» было выведено 16 подразделений: подсобное хозяйство «Искра», объекты социально-культурной сферы и цех соцкультбыта, строительные подразделения, типография, объединение общественного питания и торговли, детские дошкольные учреждения, детский оздоровительный лагерь «Жарки», цех каолинов и фарфоровых изделий. На базе непрофильных производств образовано шесть самостоятельных предприятий. Все они ни на один день не прекращали работу, ни разу не задерживали людям выплату зарплаты. Кстати, заработная плата в выведенных подразделениях практически осталась на прежнем уровне, а кое-где и немного выросла. К примеру, в ООО «Нонпарель» — с 23,3 тысячи до 24 тысяч рублей, в ООО «ТООР» — с 15,7 тысячи до 17 тысяч рублей, в ООО «СМУ-95» — с 24,3 тысячи до 25,6 тысячи рублей.

Всем работникам вновь образованных предприятий сохранен соцпакет, куда входит санаторно-курортное лечение, страхование от несчастных случаев и болезней, материальная помощь в трудной жизненной ситуации, единовременные выплаты в связи с юбилеями, вступлением в брак, рождением ребенка и т. д., компенсационная выплата женщинам, находящимся в отпуске по уходу за ребенком до трех лет, оплата дополнительных дней отпуска сверх размеров, установленных законодательством, оплата ритуальных услуг в связи со смертью работника. Размер соцпакета — от 2 до 5 тысяч рублей на одного работника. Предоставляется за счет собственных средств ДЗО или организации-аутсорсера.

В течение 2010 года производственные площади были сокращены на 200 тысяч м<sup>2</sup>. По сравнению с 2009 годом на 26,2 % увеличилась средняя зарплата, по итогам года она составила 34,8 тысячи рублей. Общий экономический эффект — 450 млн рублей.

В результате реструктуризации за год численность персонала ОАО «ПО «Электрохимический завод» сократилась на 3 246 человек, при этом уволено — 3 549 человек, приняты на работу — 348 человек. Из 3 549 уволенных в дочернее общество и аутсорсинговые компании переведены 1 777 человек (50 %); вышли на пенсию — 760 человек (21 %); ушли по собственному желанию и в связи с окончанием срока трудового договора — 406 человек (11 %); уволены по сокращению и соглашению сторон — 651 человек (18 %). Часть работников «непрофильей» устроены в сторонние организации — существуют договоренности с такими компаниями, как «Компас-3000», «Аркада», «СТХМ», согласно которым фирмы получают заказ от ОАО «ПО «ЭХЗ» в объеме, прямо пропорциональном количеству трудоустроенных работников ЭХЗ. Приняли на работу 30 человек — заказ на 30 работников, приняли 100 — объем заказа увеличивается соответственно...



ООО «Нонпарель» предоставляет полный спектр полиграфических услуг

#### Между прочим

На 1 января 2010 года в ОАО «ПО «Электрохимический завод» работали 8 945 человек.

Из них:

- производственно-технологическое ядро — 1 620 чел.;
- производства сервисного назначения — 2 907 чел.;
- обеспечение производственно-технологического ядра — 2 140 чел.;
- непрофильные производства — 2 278 чел.

На 1 января 2011 года численность персонала предприятия — 5 699 человек.

Казалось бы, результаты вполне удовлетворительные, во всяком случае, опасения по поводу тысяч безработных, штурмующих центр занятости, оказались напрасными. И все же итоги года привели руководство завода, мягко говоря, в недоумение. «Когда мы планировали выделение непрофильных производств и только начинали активную работу в этом направлении, мы рассчитывали, что в новые предприятия и другие фирмы, готовые взять на работу наших специалистов, перейдут практически все работники «непрофилей», — говорит советник генерального директора Виктор Верещагин. — Но 437 работников предпочли уволиться по сокращению. Что у нас, откровенно говоря, вызвало недоумение — люди отказались от работы, от гарантированной заработной платы. Ради чего? Ради сомнительного удовольствия ничего не делать в течение шести месяцев. А дальше что?»

Такой выбор выглядит тем более странным, если учесть, что всем, кто по каким-либо причинам не захотел устраиваться на работу в новые ООО, администрация производственного объединения предлагала так называемое увольнение «по соглашению сторон». Смысл предложения заключается в следующем: работнику выплачивается вся причитающаяся сумма разом — среднемесячный заработок за шесть месяцев плюс выплата в размере одного оклада, положенная по коллективному договору (естественно, за вычетом подоходного налога в 13 %). И всё, никаких дополнительных условий. Хоть на следующий день можно устраиваться на новое место работы или вставать на учет в центре занятости и получать соответствующее пособие. Выгодно? Безусловно! Однако на увольнение по «соглашению сторон» решились всего 147 человек. В основном те, кто трезво оценивает ситуацию и уже предпринимает конкретные шаги, чтобы устроить свою дальнейшую жизнь. Так, к примеру, один строитель выразил желание открыть собственное дело. Некоторые давно намеревались сменить место жительства, и реструктуризация предприятия стала своеобразным катализатором. Отдельные молодые люди уже подыскали себе работу вахтовым методом — для них выплата «по соглашению сторон» стала отличным материальным подспорьем, своего рода «подушкой безопасности». А что же остальные?

Возможно, люди просто не сориентировались в меняющейся действительности, что-то недопоняли? Но ведь каждому, кто попал под вывод с ЭХЗ, предлагали работу, с каждым проводились индивидуальные беседы. На этих встречах присутствовали и представители центра занятости. И были, надо сказать, немало удивлены, услышав, от каких заработных плат отказываются, к примеру, уборщицы.

Отказывались, конечно, по чисто психологическим причинам. Всегда сложно покидать привычное место, тем более если в течение долгих лет работы в штате стабильного крупного предприятия люди были застрахованы от неожиданностей и потрясений. Многие боялись, что новое руководство не справится с работой в рыночных условиях, опасались банального обмана с чьей-либо стороны.

Между тем, как показало время, объективных причин для волнений не было — все «непрофили» продолжают работать.

В 2011 году реструктуризация продолжилась. С 1 июля коллектив приборостроительного цеха начал трудиться в качестве филиала ООО «Уралприбор», сохранив практически весь персонал. Цех промышленных заготовок (ЦПЗ) стал филиалом № 2 Сибирского механического завода. Чуть позже — с 1 сентября 2011 года — в состав филиала вошел ремонтно-механический цех.

Сначала на базе РМЦ планировалось создать независимое предприятие, куда позже должны были войти и производство профилей для светопрозрачных конструкций, изготовление мебели, лесопереработка. Однако потом было принято решение включить РМЦ в состав филиала № 2 ООО «СибМЗ» в рамках централизации ремонтно-механических производств Топливной компании «ТВЭЛ». Данная форма реструктуризации РМЦ позволила не только сохранить персонал цеха в контуре ОАО «ТВЭЛ»,

*Столовые ООО «ООПиТ»  
продолжают кормить и заводчан,  
и прочих жителей Зеленогорска*



но и способствовала увеличению объемов производства за счет программы общепромышленной деятельности Сибирского механического завода. При переводе в новое предприятие персоналу РМЦ сохранили уровень заработной платы и — до принятия коллективного договора ООО «СибМЗ» — социальный пакет в объеме, установленном в коллективном договоре ОАО «ПО «ЭХЗ».

Что касается туристической базы «Байкальский залив», то в 2011 году было принято решение о ее продаже через аукцион.

Для того чтобы хоть немного смягчить ситуацию в ликвидируемых подразделениях, 20 июля подписано совместное решение администрации и профсоюзной организации ЭХЗ о материальном стимулировании работников предприятия в связи с уходом на заслуженный отдых в размере 12 окладов (тарифных ставок) с учетом коэффициентов.

Кроме того, было принято совместное решение по поводу работников, у которых пенсионное право наступит до 31 декабря 2012 года и которые уволятся по «соглашению сторон» в период с 25 июля по 20 августа. Им также будет выплачено льготное пособие в размере, предусмотренном коллективным договором (п. 7.5.3). И эта финансовая поддержка в какой-то мере компенсирует психологические издержки, а также даст человеку передышку (в течение пяти месяцев, пока будет выплачиваться пособие), чтобы определиться в дальнейших действиях.

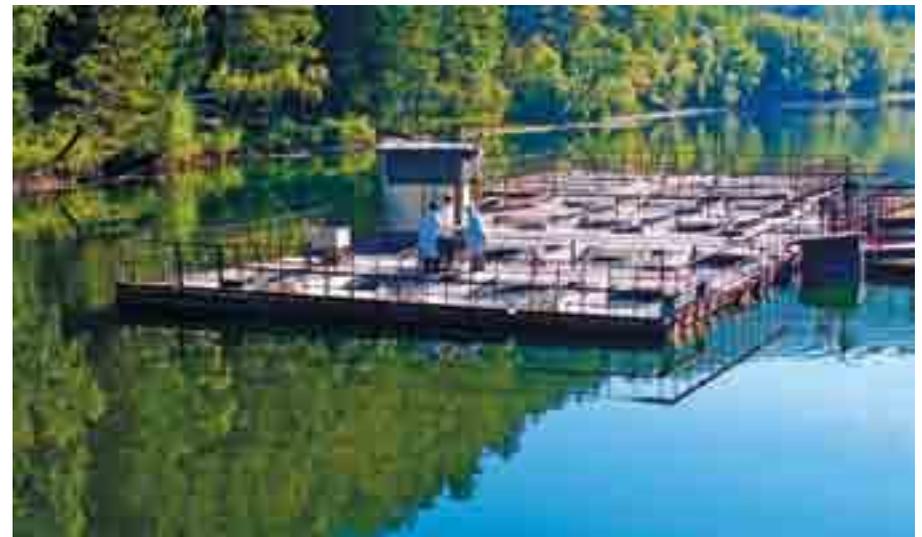
С 1 августа 2011 года в составе Электрохимического завода было ликвидировано сразу несколько структурных подразделений: автохозяйство, производство профилей для светопрозрачных конструкций, санаторий-профилакторий.

Персонал цехов и отделов (№№ 56, 62, 12, 16), который занимался изготовлением профилей для светопрозрачных конструкций, полностью перешел в ООО «СТЛ Сибирь». Более того, на производство вернулись ранее ушедшие опытные специалисты. Весь коллектив санатория-профилактория полностью перешел в ДЗО и продолжил обеспечивать профилактическое лечение и реабилитацию работников ЭХЗ и развивать прочие услуги.

Единственная кадровая проблема возникла с автохозяйством. Изначально планировалось создать на его базе дочернее общество, однако в ходе составления бизнес-плана (и опираясь на опыт проведения реструктуризации предприятий в Глазове и Новосибирске) вариант преобразования в ООО был признан более рациональным: статус ДЗО в большей мере создает иллюзию социальной защищенности, но реально сильно ограничивает экономическую мобильность и самостоятельность такого хозяйствующего субъекта — для принятия простейшего решения требуется согласие совета директоров материнской компании. В итоге было образовано общество с ограниченной ответственностью — ООО «Автохозяйство». Однако по прогнозам загруженности нового предприятия, работы, образно говоря, хватало только для 270 человек из 430 работавших. 60 человек собирались уйти на пенсию, остальных необходимо было трудоустроить.

Дело в том, что объем работ для автохозяйства сократился в связи с уходом из состава ЭХЗ строительно-монтажных и других подразделений, чьи заказы на технику оно выполняло. Высвобождались в основном водители и слесари. Но были среди сокращаемых машинисты, кузнец (очень дефицитная и востребованная на рынке труда профессия), инженер-технолог. Вместе с городским центром занятости служба по управлению персоналом ОАО «ПО «ЭХЗ» старалась подыскать им работу в городе, крае или за его пределами. В частности, рассматривались варианты работы вахтовым методом в золотодобывающих компаниях Бурятии и Якутии. Тем же, кто перешел в новое ООО, были сохранены и заработная плата, и социальные гарантии.

*Форельное хозяйство, некогда принадлежавшее МСУ-20, передано ООО «Искра»*





В 2012 году началась оптимизация  
основного производства

---

Между прочим

---

ЗАО «Гринатом» — одна из самых больших структур Государственной корпорации, объединяющая филиалы на 94 предприятиях. Создано 16 октября 2009 года, на 100 % является дочерним зависимым обществом (ДЗО) ОАО «Атомэнергпром».

---

К концу 2011 года, когда все непрофильные подразделения вышли из состава производственного объединения, началась реструктуризация внутри самого предприятия. Перемены коснулись, в частности, подразделений, выполняющих ИТ-функции. Заводской ИВЦ и участок связи, в соответствии с решением руководства Госкорпорации «Росатом» по реализации стратегии развития информационных технологий атомной отрасли, объединились в филиал многофункционального общего центра обслуживания ЗАО «Гринатом» — он был создан 1 декабря 2011 года. Для взаимодействия с этой структурой в штате ЭХЗ было создано управление информационных технологий и связи. ЭХЗ, к слову,

оказался в этом плане последним из предприятий разделительно-сублиматного комплекса: УЭХК работал в новой структуре с 1 сентября 2011 года, СХК и АЭХК — с октября и ноября соответственно.

В результате в период с 1 января 2011 года по 1 января 2012 года численность персонала ОАО «ПО «Электрохимический завод» сократилась с 5 699 до 3 680 человек. Экономический эффект от реализации программы «Новый облик» превысил миллиард рублей. Выручка на одного работающего (в сопоставимых ценах) выросла с 1 214 рублей в 2009 году до 1 581 рублей в 2010 году (рост — 30 %) и превысила 2 тысячи рублей в 2011 году (рост к 2010 году — 53 %). На финансирование объектов, переданных муниципалитету, в 2011 году потрачено более 185 млн рублей, кроме того, 84 млн рублей направлено на ремонты объектов соцкультбыта, а 22 млн рублей — на доплаты работникам переданных учреждений.

В 2012 году началась оптимизация непосредственно основного производства.

Естественно, руководство Электрохимического завода продолжает следить за судьбой предприятий, образованных на базе «непрофилей». Помимо прямой поддержки заказами (а только в 2012 году ЭХЗ обеспечил новые предприятия заказами на 2 млрд рублей), бывшим «непрофилям» и их руководителям всегда готовы оказать организационную и прочую поддержку. В ноябре 2011 года был создан Координационный совет «ЭХЗ и партнеры», объединивший вокруг завода 17 юридических лиц — бывших подразделений и предприятий, принявших на работу заводчан (ООО «Компас-3000», ООО «Аркада» и зеленогорский филиал ОАО «СТХМ»). Вскоре в это неформальное объединение влились еще два предприятия, непосредственного отношения к заводу не имеющие, — видимо, в биз-

---

Между прочим

---

Сергей ФИЛИМОНОВ, генеральный директор ОАО «ПО «Электрохимический завод»:

— Объединение в партнерскую структуру ни в коей мере не должно никого ущемлять как самостоятельные бизнес-единицы. Все наши взаимоотношения регламентируются юридически. Но есть проблемы, которые требуют обсуждения за круглым столом, в неформальном общении. Это поможет консолидации наших усилий, поможет повышению эффективности работы всех нас вместе... Если, например, у кого-то возникнет идея организовать в городе новый бизнес с участием предприятий объединения, то нам вместе проще выйти на руководство города и в правительство края, решить организационные вопросы... Главное — не навредить друг другу, не наломать дров. Ведь мы зависим друг от друга как никогда прежде. У нас есть обязательства перед работниками своих предприятий и жителями города. Да, мы вышли на рынок, где один из принципов — конкурентная борьба. Но она не должна быть «дикой». Бизнес может быть цивилизованным.

---

нес-среде Зеленогорска оценили инициативу. Возглавил Координационный совет генеральный директор ОАО «ПО «ЭХЗ» Сергей Филимонов.

Новая координационная структура планирует заниматься развитием цивилизованных взаимоотношений между предприятиями в условиях конкуренции, выработкой общей стратегии в вопросах социальной поддержки работников, развитием бизнес-среды в Зеленогорске, созданием новых рабочих мест. «Мы находимся в одном поле взаимовыгодных интересов», — так прокомментировал создание новой структуры генеральный директор ООО «Компас-3000» Виктор Дятлов.

Иными словами, один в поле не воин. Именно эту пословицу вспомнила заместитель начальника юридического отдела ОАО «ПО «ЭХЗ» Марина Васильева, говоря о Координационном совете: «Создавая новое партнерское объединение, мы говорим о повышении благосостояния всех жителей города. Создание новых рабочих мест, вопросы трудоустройства граждан, развития предпринимательства в городе подчас невозможно решить в рамках одного юридического лица. А вот если несколько юридических лиц объединят усилия, в рамках развития своих предприятий разработают совместные программы, тогда мы получим реальный эффект. Наше объединение не должно быть чрезмерно заформализованным, мы не должны создавать новую структуру, которую придется кормить. Неформальное объединение юридических лиц в виде Координационного совета можно рассматривать как оптимальный вариант».

А директор ООО «СМУ-95» Валерий Гусев заметил, что создание подобной общественной организации назрело давно: «Когда мы только вышли из состава завода, у нас были определенные трудности. Правила игры на рынке другие, были неприятности и размолвки при конкурсах... Задача наша — не драться между собой, а отрегулировать все так, чтобы всем было достаточно работы и заказов. Мы все жители одного города, у всех у нас душа болит, как будет жить наш Зеленогорск, наше градообразующее предприятие и выделенные подразделения. Имея такого большого и надежного партнера, как ЭХЗ, я думаю, мы сможем в рамках объединения решать насущные проблемы всех организаций. Дело новое, но мы хорошо знаем друг друга, и у нас должно получиться».

## ФИЛОСОФИЯ БЕЗ ПОТЕРЬ

Одной из примет реформ на Электрохимическом заводе стало внедрение производственной системы Росатома (ПСП), которое началось практически одновременно с реализацией программы «Новый облик» на всех предприятиях Топливной компании.

Производственная система Росатома (ПСП) стала новой философией управления и организации деятельности всех производственных процессов в атомной отрасли России. Но, как известно, неред-



*Очередное заседание Координационного совета «ЭХЗ и партнеры»*

---

### *Между прочим*

---

*Принципы научной организации труда используются человечеством уже более 100 лет. В самом начале XX века Фредерик Тейлор предложил научно-рационалистический подход к организации рутинного, тяжелого физического труда. Его идеи получили название «тейлоризм». Позже принципы управления производством, основанные на максимальном дроблении техпроцесса на простейшие операции и идеально воплотившиеся в конвейерной сборке автомобилей на американских заводах Г. Форда, стали называться фордизмом. Фордизм, став хрестоматийным примером тщательно продуманной организации труда в промышленности, царствовал до 70-х годов прошлого столетия.*

---

ко новое — это хорошо забытое старое. А чаще это новый виток в развитии уже зарекомендовавших себя принципов и идей.

В СССР долгие годы большое внимание уделялось «научной организации труда», или НОТ. Эта прикладная научная дисциплина, родившаяся в 20-е годы прошлого века, пришлось как нельзя кстати в пору грандиозных социальных преобразований, в том числе и в области организации трудовых масс и мотивации их к созидательному труду для скорейшего строительства социализма. Центральный институт труда (ЦИТ), созданный в 1921 году, и пропагандируемая им НОТ сделали свое дело — многие гиганты советской индустрии 30–40-х годов создавались на основе новых идей и принципов. Всего в те годы по методам ЦИТ прошли обучение почти полмиллиона рабочих промышленности и строительства, подготовлены 20 тысяч инструкторов и консультантов по НОТ.

«Вторая волна» развития НОТ в СССР пришлось на конец 60-х — 70-е годы. На предприятиях создавались лаборатории, службы, отделы НОТ. К работе по исследованию проблем НОТ подключались высшие учебные заведения. Появились плановые задания по внедрению НОТ и обязательная годовая статистическая отчетность. Но благое дело дискредитировалось кампанейщиной и излишней централизацией. Никакая научная организация труда не могла преодолеть пороков административно-командной системы, и перестройка, ставшая началом конца прежней экономической модели, поставила крест и на широком использовании НОТ в нашей стране.

Интересно, что в 70-е годы и на Западе ощутили нехватку новых концепций в управлении производством. Старые же исчерпали себя: стратегии рационализации и постоянного роста объемов производства вели к перенасыщению рынков и растущему сопротивлению занятых в производстве людей, которых не устраивала все большая монотонность труда. Недовольство росло, а прибыли падали. И тогда Запад взглянул на Восток, точнее — на Дальний Восток, на маленькую, но показавшую быстрые темпы развития послевоенную Японию.

И опять новое слово было сказано организаторами автомобилестроения — менеджерами концерна Toyota Motor Corp. Производственная система «Тойоты» (Toyota Production System, или TPS) — ноу-хау, основанное на идеалах так называемой кайдзен-культуры, — наилучшим образом подходит для модели гибкого, децентрализованного и изменчивого производства. Американцы адаптировали ее под себя и назвали «бережливое производство» (Lean production). Сердцевиной «бережливого производства» считают процесс устранения потерь. В категорию потерь включается любая деятельность, которая, «съедая» ресурсы, не создает ценности для потребителя (ненужные движения людей и транспортировка, избыточные запасы и перепроизводство, ожидание и лишние этапы обработки, переделка и брак). Сначала концепцию бережливого производства применяли в отраслях с дискретным производством, прежде всего в автомобилестроении. Но затем концепция была приспособлена к условиям непрерывного производства, а потом нашла применение и в торговле, сфере услуг, коммунальном хозяйстве, здравоохранении, вооруженных силах и государственном секторе.

Идеи TPS и Lean постепенно пришли и в Россию. По данным Института комплексных стратегических исследований (ИКСИ), изучавшего тему распространения бережливого производства в России в марте — апреле 2006 года, из 735 опрошенных российских промышленных предприятий 32 % использовали японский опыт. В числе тех, кто первым применил бережливое производство, — Горьковский автомобильный завод (Группа «ГАЗ»), ВАЗ, КамАЗ, Русал, Сбербанк России.

---

#### Между прочим

---

*Сами японцы признаются, что идеи для своей TPS позаимствовали у советских производителей. Глава Росатома Сергей Кириенко рассказывал, как во время своего визита на предприятие «Тойота» беседовал с японцами-ветеранами производства. Память у ветеранов оказалась хорошей — российскому руководителю они говорили прямо: «Это не вы у нас учитесь, это мы у вас учились!» И это, скорее всего, правда, поскольку разработчики системы «кайдзен» учились на книгах и учебниках по нашей родной НОТ.*

---

К передовому опыту обратилась и Госкорпорация «Росатом», перед которой стоит задача сохранить и расширить позиции России на глобальных рынках в сфере ядерных технологий в конкуренции с ведущими мировыми корпорациями. Хотя в данном случае более логично было говорить о возврате к известным принципам НОТ — все-таки предприятия Минсредмаша в этом плане всегда были в числе лидеров.

На Электрохимическом заводе пилотной площадкой для внедрения новых подходов в организации производственного процесса определили один из участков ремонтно-механического цеха, который предстояло перепрофилировать. Участок обслуживал производство магнитных носителей и после закрытия ПМН остался не у дел. Чтобы загрузить его работой, было решено передать РМЦ заказ на изготовление контейнеров для хранения закиси-оксида урана, получаемой в результате переработки отвального гексафторида урана на установке «W-ЭХЗ».

Стечение обстоятельств можно назвать удачным: ведь гораздо проще новое производство с самого начала выстраивать в соответствии с новой логикой управления, чем менять сложившуюся схему. Специалисты отдела главного механика и РМЦ начали с того, что тщательно просчитали производственную логистику — организовать изготовление контейнеров предстояло на площадях, значительно меньших, чем это было в МСУ-20, изготовившем первые 400 контейнеров. Эта творческая задача идеально вписывалась в принципы бережливого производства — минимум потерь на перемещение деталей и заготовок, исключение дублирующих операций, оптимизация затрат рабочего времени, снижение энергозатрат, материалоемкости и себестоимости продукции и как итог — максимум отдачи с каждого квадратного метра производственной площади.

Металлообрабатывающее оборудование (листогиб, гильотину), сварочный пост, сборочный участок, мойку, сушильную и покрасочную камеры разместили по расчетам инженеров так, чтобы образовался своеобразный конвейер.

Кроме этого, специалисты проанализировали прежде применявшиеся при изготовлении контейнеров приспособления и шаблоны и тоже нашли, как их усовершенствовать, чтобы они были более удобными в работе. Оснастка была изготовлена заново с учетом предложенных изменений.

Персонал цеха прошел обучение работе на новом оборудовании, освоил приемы и способы новой организации труда. Особенность ее еще и в том, что участок должен изготавливать ровно столько контейнеров, сколько в настоящий момент требуется цеху по переработке ОГФУ. Ни контейнером меньше, но и ни контейнером больше. Этот принцип, называемый в бережливом производстве «канбан», или вытягивающее производство, сводит на нет необходимость в складских площадях. Ничто не изготавливается про запас, что тоже уменьшает привычные и, казалось бы, неизбежные потери.

Принцип «кайдзен» подразумевает непрерывное совершенствование. Причем как естественную потребность. На РМЦ он заработал сразу. Не успели выстроить логистику нового участка с учетом передового опыта и максимальной рационализации техпроцесса, как обнаружили слабые стороны. Стало ясно, что на участке нужен дополнительный кран и ряд специальных приспособлений. Громоздкие и тяжелые контейнеры нужно не только перемещать с заданным ритмом, но и кантовать во время сборки, как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях. Крайне необходима современная покрасочная камера, которая поможет сократить время, необходимое для нанесения на собранный контейнер специальной грунтовки и четырех слоев краски, предохраняющих металл от коррозии.

Вскоре стали видны результаты. Участок ремонтно-механического цеха по производству контейнеров DV-70 стал первым участком в Топливной компании «ТВЭЛ», защитившим годовой план в 500 баллов по системе оценки «14 элементов». К концу года производительность труда выросла на 18 %, себестоимость готового контейнера снизилась на 33 %. Экономический эффект от внедрения инструментов ПСР составил более 3,9 млн рублей.

— На этапе знакомства с ПСР — документами, требованиями, — честно говоря, все казалось странным, — вспоминает мастер механосборочного участка РМЦ Сергей Козырев. — Ломалась преды-



Цех переработки гексафторида урана — один из лидеров ПСР на ЭХЗ

дущая система работы. Раньше мы делали то, что считали нужным в первую очередь. При этом не всегда соблюдался порядок операций, цикл. На участке было огромное количество незавершенной продукции. Изготовить контейнер в смену — такой задачи даже не стояло. С внедрением ПСР появилась культура производства, цели. У людей появились желание и привычка работать по-новому.

Вслед за ремонтно-механическим цехом философию производственной системы Росатома начали постигать работники цеха промышленных заготовок МСУ-20. Новой пилотной площадкой стал отдельный участок ЦПЗ — производство трубопроводов для АЭС, самое перспективное направление машиностроения. А вскоре к ним присоединились еще два: складское хозяйство и производство «W-ЭХЗ».

— Мы работаем в трех направлениях — трех производственных циклах, где и будем применять инструменты ПСР, — поясняет заместитель начальника цеха по подготовке производства

Александр Прокопенко. — Первый цикл осуществляется во взаимодействии с ремонтно-механическим цехом ОАО «ПО «ЭХЗ», где на пилотном участке производятся контейнеры под закись-окись урана. Начальная его точка — поступление готовых контейнеров в цех № 78, конечная точка — отгрузка контейнеров, наполненных ЗОУ, на склад долговременного хранения.

Второе направление касается обращения емкостей с сырьем — ОГФУ. Третий цикл, товарный, от наработки фтористоводородной кислоты до ее отгрузки потребителю.

Для всех этих процессов — переработки ЗОУ, ОГФУ и ФВК — в настоящее время малые рабочие группы разрабатывают карты потока создания ценности, проводят анализ текущего состояния «как есть» и определяют желаемое состояние «как будет».

В целом специалисты цеха сходятся во мнении, что основные потери на производстве — организационные. Это и временные потери на операциях контроля, и простои, связанные с ожиданием техники, специалистов, необходимых материалов или доставки емкостей со склада. Есть потери, связанные с взаимодействием персонала, что в первую очередь отражается на качестве обслуживания оборудования. Все эти процессы предстоит оптимизировать.

В целом развитие ПСР на Электрохимическом заводе курирует специально созданный Координационный совет под председательством генерального директора ОАО «ПО «ЭХЗ» Сергея Филимонова. В совет вошли главный инженер и заместители генерального директора — по экономике и финансам, управлению персоналом, связям с общественностью, коммерческим вопросам, качеству, а также начальник разделительного производства и главный механик предприятия.

Важный показатель вовлеченности работников в процесс внедрения бережливого производства — количество поданных предложений по улучшению. При этом предложения — и их внедрение! — поощряются материально. Таким образом, у людей появляется дополнительный стимул для улучшения рабочих процессов, рабочих мест, оборудования и самого качества работы сотрудников. К примеру, на участке изготовления контейнеров в РМЦ за первые месяцы внедрения ПСР работники подали более 100 предложений!

Только за один 2011 год экономический эффект от внедрения ПСР на пилотных участках Электрохимического завода составил 65 млн 976,8 тыс. рублей.

На участке складского хозяйства в результате применения инструментов ПСР высвобождено 7 809 м<sup>2</sup> складских площадей, производительность труда увеличилась на 30 %. Время на выгрузку вагонов с оборудованием сократилось с 7,5 часа до 4,2 часа.

В цехе вторичной переработки гексафторида урана в процесс развития ПСР вовлечен весь персонал

подразделения — более 200 человек. Себестоимость переработки каждой тонны обедненного гексафторида урана снизилась на 45 %, производительность труда выросла практически на 50 %. Экономический эффект от реализации инструментов ПСР составил порядка 14,1 млн рублей. Комплекс предложений и решений, направленных на увеличение заполнения контейнеров закисью-окисью урана, позволил цеху сэкономить за год 37 контейнеров. Кроме того, экономический эффект от реализации предложения по оптимизации технологической схемы завода принес экономию более 18 млн рублей.

Всего за 2011 год сотрудниками ЭХЗ было подано 360 предложений по улучшению, сумма выплаченных работникам вознаграждений составила 459,66 тыс. рублей.

С 2012 года активное внедрение и развитие ПСР началось и в основных цехах Электрохимического завода.

Что касается отрасли в целом, то примеры реальной эффективности новых подходов привел глава Госкорпорации Сергей Кириенко на встрече с персоналом ЭХЗ, которая состоялась 16 ноября 2011 года:

— Ключевой момент, с учетом объема наших заказов на сооружение АЭС, — это сроки. Помню, когда мы начинали Ростовскую АЭС, я собирал ветеранов-строителей и просил: скажите мне, в чем у нас будет самая большая сложность. Опытные люди говорили, что главной проблемой будет сварка основных трубопроводов. Первый контур АЭС, толстые трубы с допусками десятые доли миллиметров колебаний, протяженностью десятки метров... Это была самая сложная операция на станции, особенно если учесть нехватку квалифицированных сварщиков, на которых можно было положиться в советские годы. Нормативы времен СССР отводили на эти операции 210 суток, лучшим достижением было 150 суток. Ветераны говорили: если вы за 300 суток сделаете, считайте, что вам повезло. И действительно, первый блок Ростовской АЭС мы сделали за 255 суток, но сварщиков поштучно собирали со всей страны. Потеря ста с лишним суток нас сильно сдерживала. После этого мы создали группу из молодых ребят и опытных технологов и поставили им нереализуемую, казалось бы, задачу: на Калининской АЭС выйти на лучший советский результат — 150 суток. Начальники говорили: вы издеваетесь, это невозможно. Сделали за 127! Когда я с этой бригадой встречался, спросил — а еще быстрее можно? Они говорят, в принципе, за 100 можно.

Нечто подобное произошло с другой операцией — натягиванием канатов. Это каркас Калининской атомной станции, который выдерживает падение тяжелого самолета. К слову, КАЭС — единственная станция, которая может выдержать падение «Боинга», — благодаря двойной оболочке, в середине которой канаты, в натянутом состоянии обеспечивающие прочность. Технологию натягивания канатов пришлось покупать у французов — процесс они рассчитывали на 333 дня. На КАЭС это было сделано за 150!

А вообще хорошая реализация ПСР — это когда на каждом производстве есть люди, которые каждый день задают себе один и тот же вопрос: можно ли что-то еще сделать эффективнее и лучше? Быстрее, дешевле, качественнее? Только тогда все теоретические выкладки будут иметь реальный эффект.

## ЧТО ОСТАВИМ МЫ ПОСЛЕ СЕБЯ?

Сказать, что атомная отрасль вызывает пристальный интерес всех, кто так или иначе озабочен экологией, значит не сказать ничего. За годы существования атомной промышленности эта сфера деятельности обросла огромным количеством мифов, слухов и стереотипов. Масла в огонь в течение



*Сергей Кириенко знакомится с результатами внедрения ПСР на ЭХЗ*

долгого времени подливала, без сомнения, и строжайшая секретность, окружавшая все, что связано с этой темой. А стоило завесе тайны немного развеяться, атомные энергетика и промышленность стали разменной картой в политических играх. Чего стоят хотя бы лозунги одной из партий «Не допустим ввоза радиоактивных отходов на территорию Красноярского края!» в начале 2000-х! Роль «туза в рукаве» традиционно играет радиация. Невидимая, неслышимая, вообще не определяемая без специальных приборов, радиация у непосвященных вызывает вполне понятный страх — как все неизвестное и непонятное.

Каждый житель закрытого города наверняка хоть раз да ловил на себе сочувствующие взгляды, к примеру, соседей по купе в поезде — как же вы там живете, бедные? И даже сегодня, когда атомная отрасль стала практически открытой и интенсивно занимается просвещением населения — начиная с дошкольного возраста, — в представлении большинства россиян атомное предприятие остается чем-то средним между Хиросимой и Чернобылем. Для человека, далекого от производства, достаточно слова «уран», чтобы воображение нарисовало определенную картинку. Весьма непривлекательную, да к тому же очень далекую от реальности.

Дело в том, что в сознании обывателя понятия радиации и радиоактивности прочно связаны с человеческой деятельностью. Между тем радиация — природное явление, столь же естественное, как воздух, вода и прочие жизненно необходимые условия. Природный радиационный фон существует абсолютно везде и отличается в разных регионах. К примеру, гранитная набережная Санкт-Петербурга «фонит» на уровне 45 мкР/ч, что, как минимум, в три раза выше, чем естественный радиационный фон Москвы, где фиксируется 16–25 мкР/час. А бразильские монацитовые пляжи Гау-Рапары по этому показателю обошли столицу России в 160 раз. Уровни гамма-излучения в местах скопления «черных песков» в среднем составляют 50–300 мкР/час, но в различных местах в некоторые годы могут достигать до 900–1 000 мкР/час.

Что же касается Зеленогорска, то на протяжении всех лет работы Электрохимического завода фон здесь вполне соответствует природному, свойственному западносибирской части России, — 10–15 мкР/час (0,12–0,14 мкЗв/час). Министерство природных ресурсов России разрешило ПО «ЭХЗ» выброс радионуклидов в количестве  $3\,700 \times 10^6$  Бк/год, что в 15 раз меньше предельно допустимого выброса, при котором предприятие не представляет опасности для окружающей среды. А фактические величины выбросов радионуклидов урана в атмосферный воздух не превышают нескольких процентов от разрешенных.

Электрохимический завод расположен на расстоянии 2,5 км от жилой зоны, предприятие по потенциальной радиационной опасности относится к третьей категории — это означает, что радиационное воздействие при аварии ограничивается территорией объекта. В соответствии с нормативной базой, санитарно-защитная зона для такого предприятия ограничивается его территорией, а зона наблюдения не устанавливается. Несмотря на это, экологическая служба предприятия осуществляет радиационный контроль и в городе Зеленогорске, и в близко расположенных населенных пунктах — деревне Прилуке, поселке Октябрьском.

В декабре 2000 года на ЭХЗ была запущена автоматизированная система контроля радиационной обстановки (АСКРО), в состав которой входят 13 постов измерения мощности эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения. Показания датчиков круглосуточно передаются на автоматизированные рабочие места сменного начальника производства и оператора диспетчерской службы предприятия. Три раза в сутки получаемая информация в автоматическом режиме передается в ситуационный кризисный центр (СКЦ) Государственной корпорации «Росатом». В течение двух часов после получения этих данных СКЦ Росатома информация с датчиков, расположенных за пределами промышленных площадок предприятий, публикуется на интернет-сайте «Радиационная обстановка на предприятиях Росатома», предназначенном для информирования населения России о радиационной обстановке в окрестностях радиационно опасных предприятий Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».

Установленный порог срабатывания — 0,30 мкЗв/ч. При превышении порога на АРМ АСКРО срабатывает звуковая сигнализация с отображением номера поста и величины МЭД гамма-излучения. Диспетчер вызывает дежурного дозиметриста лаборатории радиационного контроля для проверки истинного срабатывания. Однако случаев превышения порога срабатывания детекторов АСКРО на Электрохимическом заводе не было.

В 2010 году на ЭХЗ началось внедрение автоматизированной измерительной системы производственно-экологического мониторинга (АИСПЭМ). ОАО «ПО «Электрохимический завод» стало вторым после ОАО «ЧМЗ» предприятием Госкорпорации, начавшим внедрение этой системы. В целом на проект планируется потратить 78 млн рублей из собственных средств завода — это резервы предприятия на безопасность. Такое, без преувеличения, дорогое удовольствие продиктовано производственной необходимостью. После того как в составе ОАО «ПО «ЭХЗ» появилось новое производство — «W-ЭХЗ», возникла необходимость, хоть и временно, хранить десятки тонн фтористоводородной кислоты. Администрация предприятия приняла решение о создании системы контроля химических параметров. АСКРО не могла обеспечить химический контроль, ее попросту перестало хватать. Варианты искали долго. Наконец остановились на АИСПЭМ — по-своему уникальная система, поскольку она, кроме прочего, позволяет осуществлять контроль атмосферного воздуха — выдерживает температуры до  $-50^{\circ}\text{C}$ . АИСПЭМ уникальна и в том плане, что передает информацию с помощью радиосигнала. Датчик АИСПЭМ можно размещать в любой точке, где есть электропитание, а также подключать датчики на аккумуляторах. А это — мобильность: сегодня можно разместить датчик в одном помещении, завтра перенести в другое. Посты АИСПЭМ постепенно замещают АСКРО, но данные о радиационной обстановке в районе ЭХЗ будут также поступать в ситуационно-кризисный центр Росатома в автоматическом режиме.

Что же касается радиационной обстановки непосредственно в цехах завода, то, конечно, поскольку предприятие работает с радиоактивными веществами, всегда есть источники облучения, к примеру, уран и продукты его распада. Поэтому часть персонала основного производства находится в зоне особого внимания — за ними установлен индивидуальный дозиметрический контроль, который включает контроль внешнего и внутреннего облучения. Контроль внешнего облучения ведется дозиметрами, внутреннего — с помощью медицинских исследований. Вообще, для профессиональных сотрудников атомной отрасли действует предельно допустимый норматив — 20 мЗв/год. За всю историю завода максимальная цифра, которая была зафиксирована, — 6,3 мЗв/год, меньше одной третьей части от годового дозового предела.

Персонал предприятия проходит ежегодный медицинский осмотр. Полученные данные по выявленным заболеваниям — начиная от онкологии и заканчивая показаниями к санаторно-курортному лечению — сравниваются с данными по состоянию здоровья населения в городе. Специалисты склоняются к тому, что ситуация со здоровьем на предприятии лучше, чем ситуация в городе. Во многом за счет более частых и тщательных медосмотров.

Немаловажный пункт в деятельности любого предприятия — обращение с отходами. В случае с ЭХЗ наибольшего внимания требуют жидкие и твердые радиоактивные отходы (ЖРО и ТРО), образующиеся в результате основной деятельности предприятия. В частности, при эксплуатации основного оборудования образуются урансодержащие растворы — от дезактивации оборудования, систем газоочисток, от мытья полов на радиационно опасных объектах. Все они собираются и по спецканализации либо спецтранспортом передаются в цех регенерации, который занимается переработкой этих технологических растворов. Образующиеся отходы проходят нейтрализацию известковым молоком, где остатки урана преобразуются в труднорастворимый комплекс и передаются в шламонакопитель в виде пульпы. На территории предприятия оборудовано специальное хранилище ЖРО — сооружение № 313.

Что касается ТРО, то к ним относятся шлак и зола, в основном — от термической ликвидации

центрифуг, отработавших свой срок эксплуатации. Металлолом — в небольших объемах. Изделия из керамики (насадки, изоляторы), стеклонить, пластикат, резинотехнические изделия, тефлон и прочее. Все они поступают в хранилище низкоактивных ТРО, расположенное на территории основной промплощадки. На ЭХЗ есть специальный цех, который проводит дезактивацию оборудования и металлолома. Тот металл, который можно промыть, сдается в народное хозяйство, тот, что полностью нельзя дезактивировать, отправляется в хранилище. Туда же поступает спецодежда, если она загрязнена выше норм и ее нельзя вывезти на городской полигон бытовых отходов, средства индивидуальной защиты (респираторы, перчатки), строительные отходы.

На предприятии два пункта хранения ТРО. Один находится на консервации. Второе сооружение (траншейного типа) для хранения низкоактивных ТРО — в эксплуатации. Оба хранилища подконтрольны. Вокруг них пробурены наблюдательные скважины, ведется контроль содержания радионуклидов в грунтовых водах. Также в районе расположения этих пунктов регулярно отбираются пробы почв, снега, растительности и атмосферного воздуха.

Как и прочие современные предприятия, Электрохимический завод контролирует обычные параметры загрязнения — выбросы в атмосферный воздух, сбросы в открытую гидрографическую сеть. Надо сказать, выбросы ЭХЗ в атмосферу составляют обычно лишь доли процента от общего объема выбросов промышленных предприятий города.

Что же касается воды, то забор воды на технологические нужды осуществляется из реки Кан собственным водозабором. Водозабор находится на левом берегу Кана, на расстоянии 97,4 км от устья реки, на территории промплощадки ЭХЗ. Проектная мощность насосной станции — 54 000 м<sup>3</sup>/час. Для предотвращения попадания молоди рыб в водозаборе предусмотрен комплекс сооружений, выполненный по проекту ОАО «Институт Гидропроект» (Москва). Забираемая вода идет только на охлаждение основного технологического оборудования, ни в каких других целях она не используется. Причем по технологии вода не соприкасается с агрессивной средой — между ними двойной контур.

Сточные воды предприятия относятся к нормативно чистым — какую воду забирает ЭХЗ, такую и сбрасывает. Завод проверяют и Росприроднадзор, и Региональное управление ФМБА № 42. Нормативов сброса по радиоактивным веществам в реку Кан предприятие не имеет — они ему не требуются. Тем не менее экологическая служба ЭХЗ этот контроль осуществляет — содержание изотопов урана в сбросной воде ниже норматива, установленного СанПиНами для питьевой воды. Отбор проб ведется за 500 м до водозабора, в точке сброса и за 500 м после.

В 2010 году в лаборатории экоаналитического контроля экологической службы предприятия внедрена система капиллярного электрофореза «Капель», разработанная и выпускаемая фирмой «Люмэкс». Она позволяет определять количественный и качественный состав проб веществ в водных и водно-органических растворах.

О качестве воды говорит и такой факт: сточная вода после охлаждения технологического оборудования основного производства из сбросного канала подается насосной станцией на рыбопроизводное хозяйство — здесь вот уже лет десять выращивают форель.

Если для большинства предприятий страны охрана окружающей среды вышла на первый план сравнительно недавно, то для предприятий атомной отрасли вопросы воздействия производства на человека и природу были актуальны практически с первых дней работы.

В первую очередь, конечно, речь шла о радиационной безопасности. Электрохимический завод строился последним из разде-

*Отборную форель выращивают практически в сточных водах завода*



лительных предприятий Минсредмаша, Атомный проект к тому времени существовал уже более десяти лет, и атомщики страны прекрасно отдавали себе отчет в том, с какими потенциально опасными веществами работают. До 1965 года решением всех вопросов по ядерной безопасности на ЭХЗ занимались главный инженер В. П. Сергеев и его заместитель В. Г. Шаповалов. Первым специалистом по ядерной безопасности на заводе был Александр Григорьевич Лебедев, прибывший на предприятие в апреле 1965 года после окончания Уральского политехнического института. В 1966 году он возглавил газодозиметрическую службу (ГДС) отдела техники безопасности.

С течением времени радиационная безопасность и охрана окружающей среды в целом приобретали все большее значение — и не только на ЭХЗ, но и на всех предприятиях отрасли. Определенную роль сыграли в этом и Чернобыльская трагедия, и обнародование данных о прочих, не таких известных, авариях на атомных предприятиях. Сегодня вопросами экологии занимается полноценная экологическая служба. Более того — с 1 октября 2009 года на ЭХЗ действует Экологическая политика, цель которой (как, впрочем, явствует из названия) — обеспечить экологическую безопасность производств, объектов предприятия и выпускаемой продукции. Согласно этому документу — в соответствии с экологической политикой Росатома в целом — руководство ЭХЗ принимает на себя обязательства не только обеспечивать соблюдение законодательных и нормативных требований в области использования атомной энергии и охраны окружающей среды, но и постоянно снижать уровень негативного воздействия производственных факторов на окружающую среду. Решаются эти задачи за счет совершенствования производственных процессов и внедрения экологически безопасных технологий.

На предприятии действуют системы менеджмента качества и экологического менеджмента, соответствующие международным стандартам ISO 9001 и ISO 14001. Контроль условий труда осуществляют лаборатории радиационного контроля, промсанконтроля и охраны окружающей среды предприятия, а также лаборатория промсанконтроля Центра государственного эпиднадзора. И что бы там ни утверждали скептики, за весь период эксплуатации основного оборудования на ЭХЗ не выявлено ни одного случая профессиональных заболеваний, ни одного случая облучения персонала.

Основа обеспечения экологической безопасности — производственный экологический контроль. На ЭХЗ его осуществляет экологическая служба, аккредитованная на техническую компетентность в Системе аккредитации аналитических лабораторий и соответствующая требованиям ГОСТРИСО/МЭК 17025, зарегистрированная в государственном реестре под № РОССТУ.001.512213. Деятельность лаборатории ежегодно контролируется экспертной организацией ОАО «ВНИИНМ». Ознакомиться с выводами специалистов и самостоятельно оценить положение дел в природоохранной сфере может любой желающий — экологические отчеты ЭХЗ за последние годы находятся в открытом доступе на сайте предприятия ([www.ecp.ru](http://www.ecp.ru)).

## ВПЕРЕДИ — РАЗВИТИЕ

Масштабные перемены, происходящие в ОАО «ПО «Электрохимический завод», не отразились на основной деятельности предприятия. Сегодня Электрохимический завод по объему продукции занимает второе место среди российских разделительных заводов, уступая лишь новоуральскому УЭХК. Объем заказов не снижается, разделительные мощности задействованы в полном объеме. Так



*Представители экологических организаций Красноярского края побывали на закрытом предприятии и убедились: ЭХЗ практически безупречен*

что курсирующие по Зеленогорску слухи о том, что завод закрывается, город разваливается и прочее — не более чем досужие домыслы.

Все договорные обязательства ОАО «ПО «ЭХЗ» выполняет с надлежащим качеством и в срок, что тоже немаловажно, учитывая расстояния, на которые перевозится продукция. Прибыль от услуг по обогащению урана, как, впрочем, всегда, занимает основное место в экономике предприятия, однако и по другим объективным показателям предприятие занимает лидирующие позиции. В частности, КИУМ — коэффициент использования установленной мощности — на ЭХЗ самый высокий в атомной отрасли России. И имеет тенденцию к росту. Прежде всего, благодаря работе производственно-технологической службы — именно они рассчитывают схемы, которые затем реализуют технологи. Схемы ЭХЗ выполнены с КПД, близким к 100 %. Ведь, хотя центрифуги на всех предприятиях одинаковые, работают они по-разному. Почему? Специалисты говорят, это вопрос знаний, опыта, может быть, даже таланта. Как результат, себестоимость продукции ОАО «ПО «ЭХЗ» — одна из самых низких в отрасли.

Весомый вклад в столь высокие показатели вносит программа модернизации основного оборудования, реализуемая в ОАО «ПО «ЭХЗ». Ежегодно оборудование обновляется как минимум на двух технологических блоках. При этом доброй традицией стало пускать модернизированные блоки хоть на несколько дней, но раньше установленного срока.

На предприятии уже не первый год действует программа энерго- и ресурсосбережения. В принципе, на Электрохимическом заводе этим вопросам всегда уделялось большое внимание, однако только в 2010 году были приняты конкретные планы, заданы контрольные цифры. Естественно, завод добился плановых показателей. Но работа в этом направлении продолжается, ресурсосбережение остается актуальной задачей.

Очень важная составляющая работы — безопасность. Ядерная, радиационная, промышленная, пожарная, экологическая, охрана труда и так далее. На предприятиях атомной отрасли этим аспектам всегда уделялось повышенное внимание, и на Электрохимическом заводе достигнуты неплохие результаты. В частности, по радиационной безопасности для персонала категории А уровень доз эффективного облучения меньше, чем предельные дозы для населения. На высоте и экологическая безопасность — ЭХЗ вошел в число 25 предприятий атомной отрасли, чьи экологические отчеты публикуются в Госкорпорации «Росатом». Что касается охраны труда, то в последние годы коэффициент частоты несчастных случаев не превышает 0,4. Это означает, что на каждую тысячу работающих в год приходится не более 0,4 несчастного случая. Все в порядке и с пожарной безопасностью, и с ядерной. Благодаря планомерной и упорной работе, которую ведут специалисты соответствующих служб.

С 2004 года система менеджмента качества ОАО «ПО «ЭХЗ» сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта DIN EN ISO 9001:2000 в следующих областях:

- производство и поставка материалов на основе обогащенного урана;
- оказание услуг по разделению изотопов урана;
- производство и поставка изотопной продукции;
- производство и поставка изделий из металла для атомной и других отраслей промышленности.

В 2009 году наблюдательный аудит подтвердил соответствие системы менеджмента качества требованиям новой версии стандарта ISO 9001:2008. А в 2010 году к перечню сертифицированных направлений добавились производство фтористоводородной кислоты; проектирование, инженерные изыскания, строительство зданий и сооружений, в том числе — осуществление строительного контроля застройщиком и работы по организации строительства генеральным подрядчиком; проектирование, изготовление и монтаж электротехнического и приборного оборудования. Годом позже было сертифицировано и производство безводного фтористого водорода.

В 2010 году на предприятии прошло четыре проверки состояния ядерной и радиационной безопасности: генеральная инспекция Госкорпорации, инспекция и аудит ТК «ТВЭЛ», инспекция РУ ФМБА № 42. Ни одного значимого замечания не выявлено.

По представлению оргкомитета Международного форума «Мировой опыт и экономика России» за высокие результаты по реализации социально-экономической стратегии России, эффективную деятельность и стабильную работу в 2010 году ОАО «ПО «Электрохимический завод» награждено почетным орденом «Лидер российской экономики-2010». Предприятию также вручен диплом «Лидер российской экономики-2010» — с формулировкой «за высокие производственные и экономические показатели, формирование новой тактики и стратегии развития предприятия в условиях растущей конкуренции».

2 июня 2011 года на Электрохимический завод с рабочим визитом прибыл генеральный директор Госкорпорации «Росатом» Сергей Кириенко — впервые за все время своей работы в должности главы Росатома. В ходе визита он принял участие в тактико-специальных учениях по ликвидации последствий чрезвычайной ситуации — вместе с президентом ОАО «ТВЭЛ» Юрием Олениным и заместителем директора противопожарных сил ГО МЧС России Борисом Борзовым посетил основные цеха предприятия, в том числе — производство «W-ЭХЗ», ознакомился с тем, как внедряется ПСР, встретился с представителями общественности, пообщался с журналистами... В общем, вполне обычная рабочая поездка. В конце концов, на Электрохимический завод и раньше неоднократно приезжали руководители атомной отрасли, один из них — Ефим Павлович Славский — даже признан почетным гражданином города. И все же этот приезд Сергея Кириенко для ЭХЗ стал знаковым. Именно тогда глава Госкорпорации озвучил планы развития предприятия на ближайшие годы, открывающие перед заводом и городом оптимистичные перспективы.

В ближайшие годы мощность Электрохимического завода будет увеличена как минимум в полтора раза — именно это заявление С. В. Кириенко сделало его первый визит на ЭХЗ этапным. По словам главы Росатома, только на 2011 год инвестиции в развитие предприятия составят почти 5,5 млрд рублей. В целом же в рамках долгосрочной инвестиционной программы Топливная компания готова вложить в техническое перевооружение ОАО «ПО «Электрохимический завод» 45–66 млрд руб. при условии достаточной эффективности предприятия. Президент Топливной компании «ТВЭЛ» Юрий Оленин пояснил, что инвестиции в основном будут направлены на замену действующих центрифуг машинами нового поколения, а также переоснащение технологической инфраструктуры предприятия. Перед предприятием поставлена задача стать самым эффективным разделительным предприятием в мире, способным противостоять всё ужесточающейся конкуренции на рынке услуг по разделению урана.

Почему именно ЭХЗ был выбран в качестве базового предприятия разделительно-сублиматного комплекса Топливной компании? Немалую роль, как отметил С. В. Кириенко, здесь сыграл тот факт, что на предприятии ведется системная работа по снижению себестоимости, повышению эффективности производства. Сегодня ОАО «ПО «ЭХЗ» — лидер по такому важнейшему показателю, как коэффициент использования установленной мощности (КИУМ). «С экологической точки зрения предприятие, на мой взгляд, является безупречным, — заявил журналистам Сергей Кириенко. — Его вклад в совокупность производственно-промышленных факторов, влияющих на экологию в городе, — 0,15 %. Кроме того, здесь реализован очень хороший опыт, когда к системе радиационного мониторинга, который есть на всех предприятиях атомной отрасли, добавлена система мониторинга остальных факторов. Мы давно говорили о том, что разделительные производства не представляют радиационной опасности, однако здесь накоплены большие запасы отвального гексафторида, которые представляют потенциальную

*Глава Росатома Сергей Кириенко и генеральный директор ОАО «ПО «ЭХЗ» Сергей Филимонов, июнь 2011 года*





*С помощью установки «W-ЭХЗ» отвалный гексафторид урана переводят в безопасную форму хранения*

химическую опасность. С помощью первой в стране установки по обезфториванию «W-ЭХЗ», уже полтора года работающей в Зеленогорске, переведено в безопасную форму хранения 5 тысяч тонн гексафторида. Планы на 2011 год — 10 тысяч тонн.

В ходе рабочей поездки генеральный директор Госкорпорации «Росатом» уделил большое внимание и реализации в ОАО «ПО «Электрохимический завод» программы «Новый облик», направленной на сохранение конкурентоспособности за счет увеличения производительности труда, снижения издержек и роста заработной платы сотрудников. Сергей Кириенко посетил хлебопекарню ООО «Здоровый продукт», образованную на базе кондитерского цеха и хлебопекарного производства объединения общественного питания и торговли ОАО «ПО «ЭХЗ». Глава Росатома с удовлетворением отметил увеличение объемов производства и значительное сокращение производственных пло-

щадей хлебопекарни, а также рост заработной платы сотрудников некоторых предприятий, выделенных из структуры Электрохимического завода в ходе реструктуризации. По словам Сергея Кириенко, социальная поддержка работников ОАО «ПО «ЭХЗ» и предприятий, созданных на базе его подразделений, остается в зоне приоритетов Госкорпорации. Так, достигнуты договоренности о продлении до конца 2012 года компенсации до уровня заработной платы 2010 года работникам социальных объектов, переданных Электрохимическим заводом в ведение муниципалитета.

Планы по поводу развития ЭХЗ Сергей Кириенко подтвердил и во время своего второго визита на предприятие, который состоялся 16 ноября 2011 года. В 2012 году инвестиции в развитие ОАО «ПО «Электрохимический завод» составят 7,8 млрд рублей, при этом до 90 % центрифуг нового поколения, производящихся в стране, будут в ближайшие годы поставляться на Электрохимический завод. С другой стороны, подчеркнул Сергей Кириенко, перед предприятием поставлена задача увеличивать налоговые отчисления в региональный и местный бюджеты — по плану к 2015 году для ЭХЗ они должны составить от 900 млн до 1 млрд рублей. Достигнуты договоренности с губернатором Красноярского края Львом Кузнецовым, согласно которым значительная часть средств будет направляться на развитие Зеленогорска — по целевым программам. В 2011 году таким образом на развитие города уже направлено 435 млн рублей.

Предусмотрена и поддержка со стороны Госкорпорации «Росатом» работников бюджетной сферы. В частности, ипотечную программу Электрохимического завода планируется распространить на медицинских работников наиболее востребованных профессий. А для педагогов Зеленогорска в 2012 году предусмотрено строительство 8-квартирного жилого дома.

Значительно улучшить качество жизни в городе может диверсификация моноэкономики ЗАТО, привлечение на территорию крупного «якорного» бизнеса. Глава Росатома сообщил, что лично участвовал в переговорах с главой Группы ОНЭКСИМ Михаилом Прохоровым и губернатором Красноярского края по вопросу создания на территории Зеленогорска никелевого комбината...

### **ЗАВОД И ГОРОД — ОДНА ИСТОРИЯ, ОДНА СУДЬБА**

2012 год в Зеленогорске объявлен годом Электрохимического завода. Такое решение приняли депутаты городского Совета в ознаменование 50-летия предприятия. С одной стороны, решение знаковое — как дань уважения высокотехнологичному и эффективному производству. С другой — формальность, зафиксировавшая на бумаге аксиому: судьбы завода и города, обязанного ЭХЗ своим рождением, неразделимы.

На протяжении десятилетий Электрохимический завод и город оставались единым организмом, на «свои» и «чужие» не делились ни объекты, ни производства, ни люди. И даже в сложные для страны 90-е годы, когда изменилось и само государство, и правительство, и отношение власти к атомной промышленности, ЭХЗ полностью оправдывал статус градообразующего предприятия. Налоги завода на 80 % формировали бюджет города, в контур производственного объединения входили не только производства, но и множество социокультурных объектов. Более того — создание на базе ЭХЗ производственного объединения, без преувеличения, позволило городу избежать массовой безработицы.

Сегодня перед отраслью поставлены грандиозные задачи, решить которые невозможно без всемерного повышения эффективности производства. Собственно, на это и были направлены все реформы, происходившие на градообразующем предприятии Зеленогорска в последние годы: и акционирование, и реструктуризация, и выделение непрофильных активов...

Однако несмотря на столь масштабные перемены, в отношениях ЭХЗ и Зеленогорска прежним осталось главное — высокая социальная ответственность предприятия. ОАО «ПО «ЭХЗ» и Топливная компания «ТВЭЛ» продолжают финансировать содержание Дворцов культуры и Дворцов спорта, переданных муниципалитету в ходе реструктуризации. В бывших «заводских» детских садах и на объектах соцкультбыта идут ремонтные работы. Работникам переданных учреждений производятся доплаты до уровня средней заработной платы в составе ОАО «ПО «ЭХЗ». В общей сложности на эти цели только за 2011–2012 годы затрачено более 400 млн рублей. Еще на 90 млн рублей «потянули» корпоративные социальные программы.

Не ограничиваясь поддержкой выделенных объектов и их персонала, Электрохимический завод продолжает принимать участие в развитии городской инфраструктуры. Одним из наиболее значимых проектов в 2011 году стала установка во дворах Зеленогорска 20 современных игровых комплексов. Инициатива Топливной компании оказалась столь кстати, что в 2012 году было решено продолжить проект «Мой двор. Мой дом. Моя семья» и оборудовать подобными комплексами еще 20 детских площадок.

Продолжая благоустройство города, работники Электрохимического завода высадили в сквере воинов-интернационалистов более 500 деревьев и кустарников. Не осталась «за кадром» и культурная составляющая. Так, в канун 55-летия города на средства ЭХЗ было приобретено сценическое оборудование для проведения городских праздников. А чуть позже на средства Топливной компании было закуплено цифровое 3D-оборудование для Центра досуга и кино.

Отдельная тема — благотворительность, которая дает предприятию возможность оказывать адресную помощь. Только в 2011 году расходы ОАО «ПО «ЭХЗ» на благотворительные цели составили 25,59 млн рублей, в 2012 году эта цифра увеличилась до 27,125 млн рублей. Помощь от градообразующего предприятия получают спортивные и творческие коллективы Зеленогорска, детские дома и приюты, общественные организации, учебные заведения, отдельные юридические и физические лица. К примеру,



*Директор ООО «СМУ-95» Валерий Гусев демонстрирует Сергею Филимонову ход ремонтных работ в «Олимпийце»*

233

*Благодаря ОАО «ПО «ЭХЗ» современный игровой комплекс появился и возле детской больницы*





Новое световое оборудование  
в Большом зале Дворца культуры

СДЮСШОР «Старт» получила спонсорскую поддержку на проведение финалов первенства Сибирского федерального округа по волейболу среди юношей и девушек. Зеленогорскому детскому дому ЭХЗ помог приобрести радиотехническое и музыкальное оборудование, а городскому Дворцу культуры — достойно отметить 45-летний юбилей. ЦДОД «Витязь» были выделены средства на приобретение оборудования для летнего детского лагеря. Кроме того, благодаря ЭХЗ в новые просторные вольеры переехали некоторые питомцы зеленогорского зоосада — предприятие предоставило необходимые для ремонта стройматериалы.

В общем и целом на поддержку и развитие Зеленогорска за 2011–2012 год направлено более 570 млн рублей, не считая налоговых отчислений. Во время визита в Зеленогорск глава Росатома Сергей Кириенко отметил, что социальная ответственность за настоящее и будущее Зеленогорска и других ЗАТО остается приоритетом руководства атомной отрасли. «Собственно, — признал Сергей Кириенко, — выбор Электрохимического завода как площад-

ки для развития центра обогащения обусловлен не только и не столько соображениями эффективности, сколько принципом социальной ответственности, ведь ЭХЗ и город могут развиваться только вместе».

Росатом не зря называют «корпорацией знаний» — в последние годы одним из приоритетов для руководства отрасли стало образование. Такой поворот вполне объясним — Росатом как никто заинтересован в притоке свежих квалифицированных кадров. Отсюда и понимание — готовить будущих атомщиков необходимо с детства. А значит, надо обеспечить для них самые лучшие условия, особенно в городах, где априори высок интерес к отрасли и отношение к атому более чем лояльное. То есть — в ЗАТО.

В 2011 году стартовал проект «Школа Росатома». Проект предусматривает конкурсы для педагогов, обмен опытом, стажировки за рубежом и, конечно, возможность получить грантовую поддержку. По мнению руководителя зеленогорского управления образования Ларисы Коваленко, в подобном проекте не может быть проигравших, ведь помимо грантов участники получают уникальную возможность повысить квалификацию, ориентироваться на лидеров и двигаться вперед.

Зеленогорцы громко заявили о себе уже на первом этапе. В конкурсе учителей физики и математики победителями стали сразу четверо, среди учителей начальных классов — пятеро, в конкурсе директоров школ лидировали два представителя Зеленогорска, а три учебных заведения стали победителями среди инновационных школ. А программы ЦДОД «Перспектива» и «Витязь» были признаны лучшими среди муниципальных систем образования.

#### Между прочим

*Сергей КИРИЕНКО, генеральный директор Госкорпорации «Росатом»:*

*— Росатом действительно сегодня является «корпорацией знаний». Ведь основой конкурентоспособности и потенциала атомной отрасли являются не природные ресурсы и в общем даже не материальные активы. Основой являются интеллектуальные решения. Всё, что мы зарабатываем сегодня, мы зарабатываем на интеллекте людей, в том числе оставленном нам в наследство основателями отрасли.*

*Для того чтобы оставаться «корпорацией знаний», нам нужно, чтобы интеллектуальный потенциал не падал. А значит, нужна талантливая молодежь. Поэтому сегодня ведущие вузы принимают от нас заказы на пять лет вперед. Создан государственный ядерный университет на базе МИФИ, в работу включены еще два десятка вузов страны — это уникальная система высшего образования. Начали расти конкурсы на все профильные специальности.*

*Но для того чтобы наполнить эти вузы, а затем и рабочие места на предприятиях атомной отрасли, причем наполнить грамотными, подготовленными молодыми людьми, необходимо начинать их подготовку гораздо раньше...*

На следующем этапе представители городской системы образования попали сразу в три номинации абсолютных победителей. В конкурсе школ в число шести лучших образовательных учреждений вошла гимназия № 164. В конкурсе учителей математики и физики в тройке абсолютных победителей оказалась Татьяна Пришедко (лицей № 174). В этих номинациях наградой стали приз в 100 000 рублей и зарубежная стажировка. Призы в 200 000 рублей выиграли и два учреждения дополнительного образования: центр «Перспектива» с проектом «Новое время» и центр «Витязь» с проектом «Зеленогорская весна-2012». Впрочем, денежными премиями наградили всех финалистов конкурса.

Общая сумма, выигранная зеленогорскими учителями и образовательными учреждениями в конкурсе Госкорпорации «Росатом», составила около миллиона рублей. Татьяна Пришедко, как победитель в номинации «Учителя физики и математики», к тому же прошла стажировку в Голландии.

В ноябре 2011 года стартовал и собственный проект зеленогорской системы образования. «Программа подготовки педагогов Зеленогорска для образовательно-просветительской работы с детским и взрослым населением в области использования атомной энергии», разработанная городским методическим центром управления образования, победила на открытом всероссийском конкурсе социально-значимых проектов Госкорпорации «Росатом». В проекте принимают участие учителя физики, химии, биологии, а также другие заинтересованные педагоги учреждений дошкольного, общего и дополнительного образования. В его реализации участвуют и специалисты ОАО «ПО «Электрохимический завод». В программе — круглые столы «В мире с радиацией» и «Элемент будущего», поездка в красноярский Информационный центр по атомной энергии на семинар «Атомные знания — школе» и многое другое.

Впрочем, на какую высоту ни поднимаем профессиональную подготовку учителей, если в школы не будут приходить молодые педагоги, со временем учить детей будет просто некому. Для современной России вопрос привлечения педагогических кадров — один из самых актуальных. Не секрет, что большинство выпускников педвузов в школы совсем не стремятся — и платят там немного, и работа трудная, и социальных бонусов немного. Зеленогорск эта проблема тоже не обошла стороной — в большой учительской семье города молодежь в последние годы составляет всего 3 %, тогда как педагогов пенсионного возраста — 22 %. Для того чтобы поддержать педагогов Зеленогорска, а возможно, и привлечь в город молодых учителей, в 2011 году было принято решение построить для работников образования восьмиквартирный дом. 20 млн рублей на строительство выделил Электрохимический завод.

Что же касается самих будущих атомщиков, то профессиональная ориентация школьников вышла на принципиально новый уровень с открытием на базе лицея № 174 Росатом-класса, первого в Красноярском крае. Госкорпорация «Росатом» выделила около 1,5 млн рублей на оснащение профильного класса современными техническими средствами обучения, включая 13 компьютеров с ЖК-экранами и монтаж высокоскоростной интернет-сети. За счет ЭХЗ в лицее отремонтировали кабинеты физики, информатики и математики. Что немаловажно: открывая Росатом-класс, руководство отрасли отдельно оговорило, что новым оборудованием и кабинетами могут пользоваться все учащиеся лицея, — в отличие от профильного класса компании «Норильский никель», открытого в том же году, но предназначенного исключительно для «своих».

Учащимися Росатом-класса стали 26 лучших учеников лицея и других школ города, а классным руководителем была назначена заслуженный учитель Российской Федерации Татьяна Пришедко, к слову, подтвердившая свою компетенцию в ходе конкурса

*Глава города Александр Тимошенко и гендиректор ЭХЗ Сергей Филимонов только что подписали договор о финансировании строительства дома для педагогов*





Открытие Информационного центра по атомной энергии в Красноярске

«Школы Росатома». Заслуги классного руководителя будущих атомщиков отметил сам глава Госкорпорации — во время визита в Зеленогорск Сергей Кириенко лично вручил Татьяне Пришедко нагрудный знак «За вклад в развитие атомной отрасли» II степени.

Следующий шаг — создание в Зеленогорске полноценного физико-математического лицея. Базой для него стал все тот же лицей № 174. В бюджете ОАО «ТВЭЛ» на реализацию этого проекта заложено 50 млн рублей.

На профориентацию школьников и повышение уровня их информированности об атомной отрасли направлена и программа Топливной компании «ТВЭЛ» «Первый шаг в атомный проект». Знания об атомной отрасли ребята получают в ходе заседаний дискуссионного клуба «Ядерная эпоха», которые проходят на базе музейно-выставочного центра предприятия с 2009 года. Организатором выступает центр по связям с общественностью (ЦСО) Электрохимического завода, а в качестве экспертов

в заседаниях охотно участвуют специалисты предприятия. Дискуссионный клуб помогает школьникам не только расширить границы познаний в атомной области, но и учит не бояться радиации, а жить с ней в мире. Оценить эффективность работы помогают финальные викторины, победители которых получают не только памятные призы, но и сертификаты, дающие преимущества при поступлении в Сибирский федеральный университет. Ежегодно в рамках «Первого шага» проходит около 30 заседаний дискуссионного клуба «Ядерная эпоха», в которых участвуют около 1 000 школьников.

Широкие возможности предоставляет и Информационный центр по атомной энергии, открытый в 2011 году в Красноярске при финансовой поддержке ОАО «ПО «ЭХЗ». Завод обеспечивает и экскурсии для юных зеленогорцев. В год информцентр посещают не менее 300 школьников.

Немаловажную роль в развитии зеленогорской системы образования играют и собственные проекты Электрохимического завода. Так, в 2011 году при поддержке предприятия впервые состоялся конкурс среди педагогов Зеленогорска, сопровождающих развитие одаренных детей. В Международный день учителя были отмечены 60 педагогов: благодарственными письмами ЗС Красноярского края — 5 человек, почетными грамотами краевого министерства науки и образования — 32, администрации Зеленогорска — 23.

Благодаря проекту 23 лучших педагога получили муниципальный грант в размере 10 000 рублей.

Работа с одаренными детьми — одно из приоритетных направлений образования и одна из традиционных статей благотворительных расходов ОАО «ПО «ЭХЗ». Так, только благодаря финансовой поддержке Электрохимического завода воспитанники ЦЭКиТа смогли принять участие во Всероссийской конференции учащихся «Первые шаги в науку», которая собрала в Обнинске 700 ребят из 88 территорий — от Калининграда до Камчатки. Зеленогорцы представили результаты своих исследовательских работ и... завоевали высшие награды конференции. Из 20 медалей две — у зеленогорских исследователей Алексея Стародубцева и Владислава Шабрамова. И это далеко не полный перечень достижений юных зеленогорцев, которым способствовал ЭХЗ.

Обеспечение комфортного социального климата в городах ЗАТО всегда требовало особого внимания. Удаленность от крупных культурных центров, вынужденная замкнутость территории, некоторое ограничение общения... Если энтузиасты советских времен были готовы работать в таких условиях, что называется, во имя идеи, то нынешние жители атомных городов рассчитывают на большее. И если не получают желаемого, попросту покидают город. Так что создание возможностей для досуга — не роскошь, а необходимое условие выживания такого городка, как Зеленогорск.

## Между прочим

*Сергей КИРИЕНКО, генеральный директор Госкорпорации «Росатом»:*

— Для нас принципиально важно, чтобы на территории ЗАТО развивались не только предприятия, но и вся городская среда. Наша задача еще и в том, чтобы обеспечить достойные условия жизни для работников атомной отрасли. Если нет комфортной среды, нет возможностей для того, чтобы дети получали хорошее образование, нет культурного уровня соответствующего, отрасль не сможет быть успешной.

Что нужно для его выполнения? Прежде всего — достойные площадки для занятий творчеством и спортом. Много лет на балансе Электрохимического завода находились главные храмы культуры и спорта Зеленогорска: Дворец культуры ПО «ЭХЗ», Дворец культуры поселка Октябрьского, Дворцы спорта «Нептун» и «Олимпиец». Передав эти объекты муниципалитету, ЭХЗ продолжает участвовать в их содержании и финансировать ремонтные работы. Так, на ремонт Дворца культуры Электрохимический завод выделил около 30 млн рублей. На эти деньги произведена замена старых витражей, которые находились на грани разрушения и не менялись с момента открытия ДК — то есть 45 лет. В Большом зале на 660 мест полностью заменен ковролин и установлены новые зрительские кресла. Проведена ревизия и мойка уникальной большой люстры. В танцевальном зале «Селена» реконструированы потолки. В Малом и балетном залах обновлены окна. Но главное — приобретено современное световое оборудование для сцены Большого зала.

В обновленном храме культуры продолжатся мероприятия в рамках одного из самых успешных социальных проектов атомной отрасли — «Территория культуры Росатома». За год в рамках этой программы проходит обычно более десяти мероприятий — выставки, спектакли, концерты. Особенно запомнились горожанам гастрольные выступления солистов балета Большого театра, концерты и мастер-классы известных музыкальных коллективов — «Терем-квартет» и Московский ансамбль современной музыки, выставка литографий Марка Шагала, спектакль «Западня» с участием известных российских артистов. Проект «Территория культуры Росатома» предоставляет жителям уникальную возможность приобщиться к лучшим образцам современного искусства, не покидая пределов города. Билеты распространяются бесплатно, все расходы на проект несет Госкорпорация «Росатом», Топливная компания «ТВЭЛ» и Электрохимический завод.

Большие возможности открывает перед зеленогорцами и международный детский творческий проект Госкорпорации «Росатом» — «Nuckids» («Ядерные детки»). Пройдя строгий отбор, самые талантливые певцы и танцоры проводят лето в международном лагере «Nuckids», где участвуют в постановке оригинального мюзикла, а затем гастрوليруют со своим спектаклем не только в России, но и за рубежом. Вместе с ними в постановке мюзикла участвуют дети атомщиков Украины, Индии, Болгарии, Вьетнама и других стран. Призеры регионального этапа конкурса получают возможность отдохнуть в летнем лагере на острове Ольхон (озеро Байкал).

При этом Электрохимический завод не оставляет своим вниманием самодеятельных артистов Зеленогорска, среди которых немало и работников градообразующего предприятия. Художественным коллективам регулярно выделяются средства — на костюмы, поездки, фестивали...

С самых первых дней Электрохимический завод был не только культурным, но и спортивным оплотом Зеленогорска. Во-первых, потому, что на балансе предприятия долгое время состояли единственный городской бассейн (Дворец спорта «Нептун») и Дворец спорта «Олимпиец». Во-вторых, потому, что на ЭХЗ — как, наверное, нигде в городе — развит любительский спорт. Достаточно хотя бы раз побывать на соревнованиях в рамках традиционной комплексной спартакиады предприятия, чтобы убедиться — спорт здесь любят, спортсменов ценят. Впрочем, есть и более весомые доказательства — награды, завоеванные спортсменами-заводчанами на соревнованиях самого разного уровня — от городских турниров до краевой спартакиады трудящихся, от спортивных фестивалей между атомными городами-соседями до международных игр.

*Первая участница международного проекта «Nuckids» от Зеленогорска  
Алина Кибус*



Неудивительно, что помощь спортсменам — обязательная статья благотворительных расходов предприятия. Ежегодно завод помогает множеству спортивных коллективов. К примеру, городской федерации хоккея выделили 250 тысяч рублей на экипировку. Для городской федерации картинга приобрели три «боевых» карта — с их приобретением «конюшня» зеленогорских картингистов полностью укомплектована для выступления во всех классах соревновательной программы.

Еще один заметный подарок от завода — три новых профессиональных стола для городской федерации настольного тенниса. К слову, именно они в 2012 году помогли представителю Зеленогорска вернуть звание чемпиона края. Степан Багиян занял первое место в личном первенстве, затем победил в мужском парном разряде вместе с Василием Осиповым и в завершение выиграл «золото» в смешанной паре с абаканской спортсменкой Натальей Яблонской. Теннисист уверен, что самую большую помощь ему оказали... новые столы.

К слову, при поддержке предприятия в Зеленогорске ежегодно проходит и Всероссийский открытый турнир по настольному теннису на Кубок Зеленогорска памяти генерального директора завода А. Н. Шубина.

Казалось бы — мелочи? Но именно эти мелочи составляют жизнь маленького и удаленного от крупных городов Зеленогорска. И чем больше будет таких приятных мелочей, тем комфортнее будет жить в ЗАТО. Ответственность за население «атомных» ЗАТО остается основным приоритетом Госкорпорации «Росатом». Эти города, созданные как спутники предприятий, напрямую зависят от развития производств. И пока есть будущее у Электрохимического завода, будущее есть и у Зеленогорска.

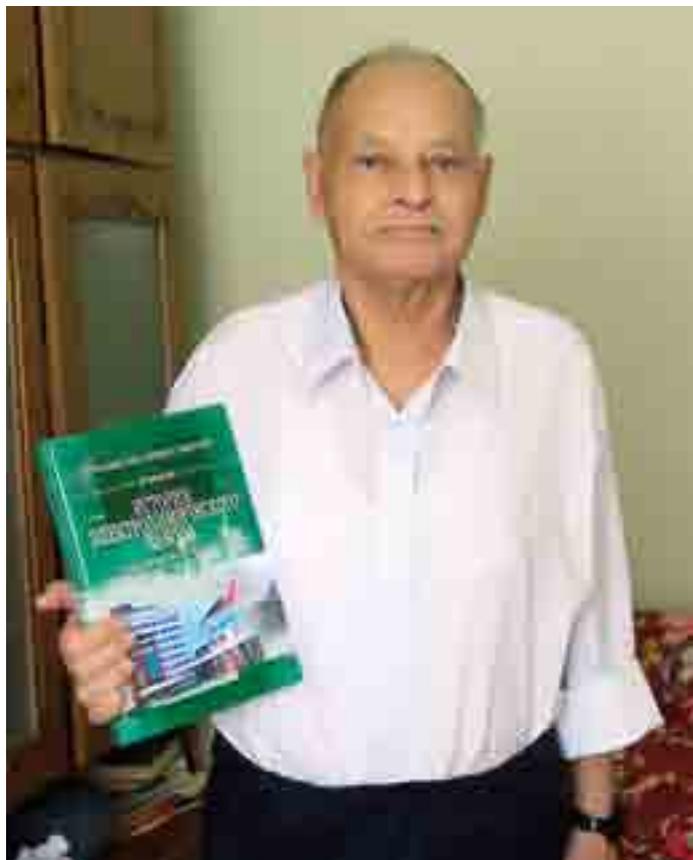




Аркадий Георгиевич  
СМИРНОВ

---

ОБ АВТОРЕ



## ОБ АВТОРЕ

Вы перевернули последний лист книги, на страницах которой мы попытались уместить самые основные вехи полувековой истории уникального предприятия. Что дальше? А дальше обычно следуют своего рода «титры»: «Над книгой работали...» и длинный перечень фамилий. Но нам хотелось бы отступить от стандартной формулы и рассказать об одном из авторов более подробно.

Рискуем повториться, но... В основе книги, которую вы держите в руках, — многолетний кропотливый труд преданного атомщика, ветерана Электрохимического завода Аркадия Георгиевича Смирнова. К сожалению, его уже нет с нами, и самое малое, что мы можем сделать, чтобы почтить его память, — рассказать об этом замечательном человеке.

### АРКАДИЙ СМИРНОВ: «НА ТОМ ДЕРЖИМСЯ»

«23 января 2001 года А. Г. Смирнов вышел на пенсию». Этой строчкой заканчивается большинство трудовых биографий. Для Аркадия Георгиевича эта дата стала точкой отсчета новой главы. Уйдя на заслуженный отдых, он вплотную занялся историей Электрохимического завода. Сложно даже представить, сколько документов пришлось изучить, сколько дат и фамилий сверить, сколько перелопатить архивов, чтобы собрать воедино истории создания и развития всех подразделений, имена и должности едва ли не всего инженерного состава, наименования и маркировки оборудования — вкуче с характеристиками! Основой

послужили исторические справки цехов и отделов предприятия, материалы музейно-выставочного центра ФГУП «ПО «ЭХЗ» и архивные документы. И, конечно, воспоминания ветеранов завода. Особенно ценными источниками, по признанию самого Аркадия Георгиевича, стали записи первого исполняющего обязанности директора завода А. С. Александрова, первого заместителя главного инженера М. Е. Ерошова, первого главного инженера В. П. Сергеева... Впрочем, и самому Аркадию Георгиевичу есть что вспомнить — в истории и становлении предприятия он принимал самое непосредственное участие. Может, поэтому об Электрохимическом заводе он пишет как о собственном детище — с любовью и гордостью. В мельчайших подробностях помнит, какие возникали проблемы, как их решали, как грамотно был организован тот или иной процесс, как удачно выбрали ту или иную систему...

А ведь, казалось бы, и родился Аркадий Смирнов за тысячи километров от сибирской тайги, и работать-то начал совсем на другом «почтовом ящике». Но родным стал именно этот завод, знакомый, наверное, до последнего винтика.

Он и физиком-то никогда не мечтал стать!

Аркадий Смирнов родом из деревни Большие Вележи, что в Марийской АССР. Деревня — в 72 дома, на берегу Волги. В семье — четверо детей. В первый класс пошел в 1941 году. И потому вместе с грамматикой и арифметикой пришлось сразу изучать «что такое ядовитое вещество и как от него спастись»: была реальная опасность того, что дойдет немец до Волги и применит отравляющие газы. Противогазов в селе, понятное дело, не было, и лейтенант Ельников (фамилия на всю жизнь запомнилась!) учил малышей, что «если будут пущены газы, надо садиться в воду и накрываться мокрой тряпкой». Жуть брала! Однако страх страхом, а перемогать военное лихолетье надо было. Одно хорошо — не голодали. Но чего стоило это относительное благополучие их матери, Татьяне Васильевне! Огород, 25 соток, картошкой засаживали, корову и овец держали, луговины на сено выкашивали.

Даже часть пасеки (до войны было аж 40 ульев!) — сохранили. И все это хозяйство нужно было обиходить, помимо обязательной ежедневной работы в колхозе. Братья и сестренка, конечно, по мере сил помогали матери, но основная тяжесть лежала на ней. Оттого, наверное, и сошла в могилу всего в 55 лет...

Десятилетку Аркадий заканчивал в соседнем селе Кузмара. Между прочим, после седьмого класса собирался поступать в летнюю школу в Казани. Очень тогда это «модно» было, но директор школы его заявление, не раздумывая, разорвал и приказал: «Будешь учиться!» А когда пришла пора выбирать институт, тот же директор посоветовал: «Если хочешь стать инженером-производителем — езжай в Свердловск. Там много заводов, и преподавание тесно связано с практикой». Аркадий выбрал Уральский политехнический, факультет цветных металлов.

Год проучился, а весной 52-го ему и 30 другим студентам предложили заполнить анкеты. Зачем — не объясняли: «Потом узнаете, не задавайте лишних вопросов». А после каникул — приказ: «Перевести на физико-технический факультет».

— Видимо, судьбой было так предрешиено, что я должен был попасть в атомную отрасль, — рассказывал Аркадий Георгиевич. — Ведь физико-технический факультет был организован именно на базе цветмета. Примерно в середине первого курса нас, студентов, пригласили в отдельную аудиторию. С чем связано? На месте, говорят, узнаете. На месте тоже ничего не говорят, надо заполнить анкеты. Я посмотрел — бог ты мой, три поколения надо расписать, и про отца, и про деда, а дед у меня умер в 1919 году — что я там могу написать? А что дальше-то будет? Потом, говорят, узнаете. Узнали. Приехал я после каникул на второй курс, подошел к доске информационной, а меня в списках курса нет! Спрашиваю, а почему меня-то нет? Сказали, отправляйся в такую-то аудиторию, там все объяснят. А там стоит часовой, пропускают по списку... Там и прошел я первый свой инструктаж: режимный факультет, необходимо быть досконально скрытным, не заводить друзей в городе, искать друзей среди своих студентов. Я говорю: «У меня девушка осталась!» — «Девушек вы везде найдете, советуем вам связей не заводить, писем не писать...» Так и потерял я и девушку, и друга — он в Горном институте учился. Взамен обрел специальность...

Впрочем, если Аркадий Георгиевич и отказался от чего-то во имя профессии, то сама отрасль в его лице многое приобрела.

Распределение по окончании института было расписано заранее. Но в том, что молодой специалист попал именно в ЦЗЛ Электрохимического комбината в Свердловске-44, сыграла роль производственная практика на Средне-Уральской ГРЭС (на предприятия Средмаша студенты допуска, конечно, не имели). Аркадий Смирнов с тремя товарищами успешно выполнил весьма сложную работу по оптимизации режима теплового котла. За что получил благодарность и диплом студенческого научного общества. Скорее всего, тогда же и «приглядели» способного парня руководители атомного предприятия.

Научные силы в то время в «44-м» были собраны мощные: много кандидатов и докторов наук, приезжали и академики. Первым из корифеев, с которым Смирнову пришлось столкнуться по работе (и даже консультироваться у него), был Александр Дмитриевич Миллионщиков, тогда — членкор, а после — вице-президент АН СССР.

Итак, с 1957 года молодой инженер-физик работал в ЦЗЛ предприятия п/я 318. Сначала — старшим лаборантом, затем — инженером. Первые два года занимался исследованием причин разрушения цилиндрических фильтров в газодиффузионных

*Начальник цеха химической очистки  
А.Г. Смирнов со своим заместителем  
А.М. Евсюковым*





С коллегами по цеху химической очистки

машинах ОК-26 и Т-51, в последующие годы — созданием экспериментальных стендов и испытанием опытных роторов газовых центрифуг на этих стендах.

В 1962 году, когда началось строительство нового разделительного производства в Сибири, Иван Николаевич Бортников пригласил его сюда. Ехать или нет? Начальник лаборатории сразу сказал: «Что тут раздумывать? Будь я помоложе — рванул бы без оглядки! Такие перспективы!» Но надо было еще посоветоваться с женой.

Женился Смирнов в 59-м. Их факультет был чисто мужской, и потому ближе к выпуску большинство товарищей озаботились поиском кандидатур «на стороне». Аркадий тоже, конечно, ходил на танцы, на вечера в «женские» вузы, но жениться твердо решил после того, как определится с работой. Девушку же себе выбирал с крестьянской основательностью. И не прогадал. Тоня тоже работала в ЦЗЛ. Ближе познакомились «на

картошке». Узнав, что она, оставшись в 19 лет сиротой, «поднимала» пятерых младших братьев и сестер, и при этом еще техникум окончила, Аркадий понял — лучше, надежней подруги ему не сыскать. И тогда, в 62-м, она — с маленькой Таней на руках — согласилась ехать в Сибирь. Оля родилась уже здесь. К слову, имена дочерям Смирновы дали совсем не случайно — помните, как звали пушкинских сестер Лариных?

«Когда я впервые попал в кабинет директора по вопросу трудоустройства, И. Н. Бортников спросил меня, где бы я хотел работать, — вспоминает А. Г. Смирнов. — Я ответил, что в цехе ремонта — пока ведь на заводе, кроме колонн, ничего нет. «Какой тебе цех ремонта? — изумился директор. — Будешь руководить лабораторией. А пока вместе с А. А. Власовым поезжайте в командировку на комбинат № 813. Будете пускать первый завод газовых центрифуг, набирайтесь опыта. Он нам пригодится». Директор был немногословен, но даже из небольшого разговора я понял, что его интересуют не только технологические корпуса и вспомогательные цеха, но и лаборатории, стенды — словом, все, что необходимо для проведения научно-исследовательских и пусконаладочных работ на центробежной технологической цепочке».

Командировка «назад, в будущее», то есть в Свердловск-44, где готовились к пуску первые центрифуги, продлилась полгода, а затем Смирнова отозвали, чтобы подготовиться к работе в Государственной приемной комиссии. «Делегировал в состав» его Бортников по просьбе председателя комиссии Николая Марковича Лыцова. Как после оказалось — на десять лет. Эта «дополнительная нагрузка» оказалась нелегкой (однако отказаться от нее в то время в голову бы никому не пришло). Аркадий Георгиевич особенно вспоминал 1968 год: восемь командировок, по месяцу и более. Жена, не в силах управляться одна, даже продала садовый участок... Но практический опыт эта работа давала богатейший. И до 1970 года — до выхода ЭХЗ на проектную мощность — Смирнов «прошел» все корпуса со своим коллективом наладчиков.

В течение последующих десяти лет Аркадий Георгиевич, говоря сухим языком биографической справки, «занимался проведением пусконаладочных и экспериментальных работ на заводе № 825». Был старшим инженером ЦЗЛ, начальником экспериментального участка ЦЗЛ, начальником наладочно-экспериментальной службы производственного отдела, начальником наладочно-экспериментальной службы ЭХЗ, руководителем ЭТЛ ЦЗЛ... Одним словом, «доводил до ума» тогда еще несовершенные газовые центрифуги. В первые годы это было совсем не просто: сроки поджимали, а соответствующих условий для испытаний не было. Вот как, к примеру, вспоминает сам Аркадий Георгиевич о создании экспериментального участка ЦЗЛ: «Пуск блоков начался за

7 месяцев до подписания приказа о создании экспериментального участка. Обособленной площади для обследования газовых центрифуг не было. Поэтому приходилось разбирать газовые центрифуги, вышедшие из строя, непосредственно в технологическом корпусе и на складе хранения агрегатов — прямо на полу, устланном полиэтиленовой пленкой. Конечно, в этих условиях не всегда соблюдались правила техники безопасности, поскольку даже местной вытяжной вентиляции не было. Единственным средством защиты были респираторы и перчатки». Понятно, что энтузиастов работать в таких условиях нашлось немного — обследованием разрушенных машин занимались заместитель главного инженера по науке В. Г. Шаповалов и старший инженер А. Г. Смирнов.

О знакомстве с Шаповаловым Аркадий Георгиевич рассказывал так:

— Когда я работал в ЦЗЛ уральского комбината — машзал был стендовый, испытания проводились, — обратил внимание на одного человека: все работники в белых халатах, а он — в черном. И вроде головы не поднимает — кто такой? А, говорят, это один чудак — Валентин Григорьевич Шаповалов. Перешел по своей инициативе с производства в ЦЗЛ младшим научным сотрудником... Вместе мы приехали в Сибирь, на Электрохимическом заводе В. Г. Шаповалов стал заместителем главного инженера по науке, работал в этой должности 27 лет, до 1989 года. Так что мы с ним всю жизнь бок о бок...

Организация участка испытаний газовых центрифуг началась только спустя полгода после пуска цеха № 55, в эксплуатацию же он был введен еще через год. Закупать оборудование для стендов пришлось опять же Аркадию Смирнову. Еще в 1960 году он заметил эти стенды во время командировки на заводе-изготовителе газовых центрифуг во Владимире. И. Н. Бортников выдал вновь назначенному начальнику участка доверенность на 100 тысяч рублей — деньги по тем временам огромные, и через полтора месяца оборудование было доставлено к месту назначения.

Метод обнаружения дефектов газовых центрифуг Аркадий Георгиевич считал своим главным достижением в жизни. Уже после пуска обнаружилось, что второе поколение газовых центрифуг имеет скрытый дефект. А они составляли треть парка первого корпуса и две трети — нового, третьего. Мало того, «выпадение» одной машины губительно действует на разделительную способность цепочки в целом. Нужно было срочно разрабатывать метод выявления дефекта. По рекомендации приемной комиссии этим вопросом занялись параллельно в Красноярске-45 и в Свердловске-44. Свердловчане успеха не добились — как считал Аркадий Георгиевич, потому, что на действующем производстве строжайшим образом запрещалось даже в малейшей степени отступать от регламента. На ЭХЗ же, к счастью, к тому времени уже имелся экспериментальный стенд, где можно было «погонять» центрифугу на разных режимах. И нашли причину, по которой машина «шла вразнос»! Однако это было еще не самым сложным. Предстояло убедить главк в необходимости «влезть» в действующее производство. Для чего необходим был целый ряд согласований с научными и проектными институтами, приемной госкомиссией, головным предприятием в Свердловске-44... В общем, история на полгода, не меньше. А с другой стороны — как минимум 150 машин надо немедленно отключать, пока не случилось большой беды. Бортников собрал техсовет, выслушал мнение Смирнова, мнение других специалистов. Поначалу, естественно, был резко против: «Вы полцеха отключите, а мне потом перед прокурором отвечать!» Однако — надо отдать Ивану Николаевичу должное — согласился, поразмыслив, на демонтаж одной секции, сам при этом присутствовал, понял всю серьезность проблемы и пробил-таки нужное решение в Москве.



*На торжественном вечере, посвященном 50-летию Зеленогорска. А. Г. Смирнов, А. Н. Шубин и Ю. А. Кулинич. 2006 год*



*Генеральный директор ЭХЗ  
С. В. Филимонов поздравляет  
А. Г. Смирнова с 75-летием*

испытали на практике — и перешли к другим проблемам. И только через четверть века — а это техническое решение использовалось во всех последующих поколениях газовых центрифуг! — «награда нашла героя». Заплатили, правда, по максимуму — 5 тысяч рублей, по тем временам большие деньги. Премию Смирнов на радостях поделил между дочерьми — они обе уже учились в вузах.

В октябре 1972 года Аркадию Георгиевичу пришлось оставить прикладную науку — директор ЭХЗ И. Н. Бортников вызвал его к себе и заявил: «Хочу поставить тебя начальником цеха». Аркадий Георгиевич несколько опешил. Он и дальше хотел заниматься прикладной наукой и администратором себя не представлял. Но... Предложение Бортникова, как известно, было равносильно приказу. К тому же Иван Николаевич уже стоял перед ним, протягивая руку: «Согласен? Давай пять!» Ничего не оставалось, как подать свою в ответ.

И на 28 лет этот цех стал для Аркадия Георгиевича второй семьей. Вместе они успешно провели четырехлетнюю первую модернизацию оборудования, добились наивысших показателей в производственной деятельности и в общественной жизни, «доросли» до почетных званий «Коллектив коммунистического труда», «Подразделение высокой культуры производства», «Образцовое подразделение по научной организации труда и управления производством»...

Сам Аркадий Георгиевич был уверен, что стабильным успехам коллектива в немалой степени способствовали традиции, привнесенные еще первым поколением заводчан. В их числе Иван Алексеевич Банькин, Дмитрий Александрович Старостин, Валентин Григорьевич Шаповалов, Геннадий Александрович Гаврилов и многие другие.

«Нас, заводчан, — говорил Аркадий Смирнов, — многие называют людьми косными, даже консерваторами. Но на работе мы и вынуждены ими быть — сам характер производства это определяет. На том держимся. И пока держимся — будет процветать завод. А с нами и город».

На самом деле «косность и консерватизм» — это строжайшая технологическая и личная дисциплина. А еще — полная самоотдача. И в этом плане Аркадий Смирнов всегда был ярчайшим представителем своего поколения. От дополнительной нагрузки — будь то производство либо общественная деятельность — он никогда не отказывался. В октябре 1967 года его избрали председателем совета молодых специалистов. Руководство завода, придавая большое значение деятельности молодых специалистов в совершенствовании технологического производства и при-

В дальнейшем метод был принят на вооружение всей отрасли, новый режим эксплуатации узаконен и до сих пор действует. А разработка его легла в основу кандидатской диссертации Аркадия Смирнова. Председателем комиссии на защите, которая состоялась в 1972 году, был, кстати, академик Кикоин.

Кроме того, Аркадий Георгиевич — рационализатор-стотысячник, автор четырех изобретений, которые нашли применение на всех родственных предприятиях. С научными изысканиями связан и один забавный эпизод: одна из премий «догнала» изобретателя аж через 25 лет! История случилась интересная.

В 1986 году позвонил Смирнову как-то главный инженер завода Сергеев и нарочито строгим голосом спросил: «Ну, что ты там натворил?» Напугал, надо признаться. А оказалось... Еще работая в ЦЗЛ в Свердловске-44, Аркадий Смирнов вместе с двумя товарищами разработали простой и при этом чрезвычайно эффективный способ авторегулировки зазора магнитной подвески ротора газовой центрифуги. Оформили рацпредложение (хотя метод явно тянул на изобретение), успешно

влечению их к разрешению технологических проблем на заводе, ввело А. Г. Смирнова в состав технического совета предприятия. В предпусковой и пусковой период он был участником многих программ по обучению молодых инженеров и рабочих на знание газоцентробожного оборудования, преподавал в группах ОТК, технологических и других службах основных цехов и даже в группе режимных отделов.

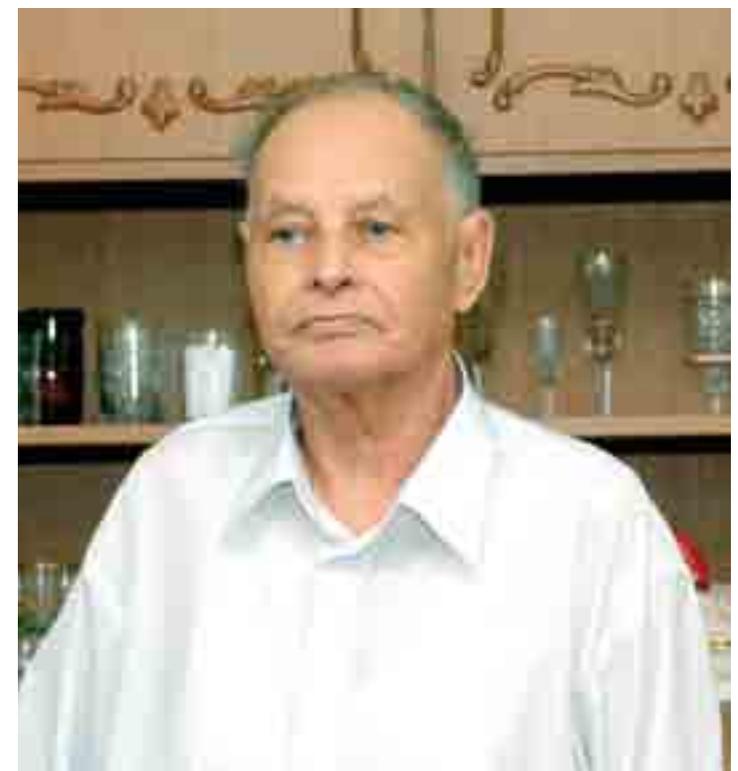
Помимо непосредственной работы на предприятии, он всю жизнь был еще и активным общественником: был пропагандистом в системе политэкономической учебы, возглавлял шефство над школой № 165 и подсобным хозяйством «Искра», работал председателем участковой избирательной комиссии, агитатором в выборных кампаниях. В 80-х годах возглавлял заводское отделение общества борьбы за трезвый образ жизни, был заместителем председателя городского общества... Естественно, столь активная трудовая и общественная деятельность не могли остаться без официальных наград и поощрений. Ежегодно, с 1973 по 1980 год, Аркадий Георгиевич становился обладателем знака «Победитель социалистического соревнования». Он награжден знаками «Ударник IX пятилетки», «Ударник X пятилетки», «Отличник ГО СССР», «Почетный знак ГО СССР», тремя почетными грамотами; четыре раза заносился на заводскую Доску почета и два раза — на городскую Доску почета; три раза занесен в заводскую Книгу почета и один раз — в городскую Книгу почета; ему пятнадцать раз объявлена благодарность по заводу и присвоены почетные звания «Ветеран Электрохимического завода» и «Ветеран атомной энергетики и промышленности». Награжден бронзовой медалью ВДНХ СССР «За успехи в развитии народного хозяйства». Имеет правительственные награды: орден «Знак Почета» и медали «За трудовое отличие», «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина» и «Ветеран труда».

В последние годы Аркадий Георгиевич тяжело болел, но продолжал работать над историей завода. До последнего дня. Умер Аркадий Георгиевич Смирнов 10 ноября 2010 года.

22 июля 2011 года на центральной аллее городского кладбища на могиле ветерана Электрохимического завода, бывшего начальника цеха химической очистки Аркадия Георгиевича Смирнова был торжественно открыт памятник. Памятник появился благодаря заботам коллег по цеху, администрации и профсоюзной организации предприятия.

Его биография — пример беззаветной преданности избранному делу, атомной отрасли, Электрохимическому заводу. Высочайший профессионализм и чувство юмора, пытливый ум исследователя и организаторские способности, ответственность, дотошность, требовательность в сочетании с мягким характером, добросердечностью и участливостью, внимательность ко всем деталям производства и к каждому человеку, работавшему рядом с ним или под его началом, искренность и честность во всем, чем бы он ни занимался... Эти качества Аркадия Георгиевича вспоминали, выступая на открытии памятника, ветераны предприятия, сотрудники ЦХО, коллеги и друзья. Заботливый семьянин, чуткий друг — это тоже про него.

Аркадий Георгиевич оставил яркий след в истории Электрохимического завода, где он проработал без малого полвека. А мыслями и душой он оставался с настоящим родным для него предприятием до последних своих дней. Его инженерно-технические решения, рационализаторские предложения и изобретения, нашедшие свое применение и на родственных предприятиях отрасли, — в копилке совершенствования отечественной технологии обогащения урана. Целая плеяда воспитанных им инженеров-технологов — основа нынешней стабильной работы основных цехов градообразующего предприятия. Этот памятник, пожалуй, более ценен.



**При подготовке книги использованы следующие материалы:**

1. Воспоминания ветеранов ЭХЗ: А. С. Александрова, В. П. Сергеева, М. Е. Ерошова, А. И. Аверкиева, Г. Н. Шишенкова, А. М. Евсюкова, М. И. Крыгина, Д. А. Старостина, Б. В. Роспускова, В. Г. Дрокина, Ю. Н. Михайлова, Ю. П. Дьякова, В. К. Мустафаева, бывшего начальника СМУ-2 УС-604 А. С. Пирожкова, бывшего начальника СМУ-7 УС-604 В. П. Горенского, очерк «Прощай, диффузия!» А. Ф. Базуна (опубликован в газете «Импульс-ЭХЗ» №№ 25–31, 2010 год).
2. Материалы музейно-выставочного центра ОАО «ПО «Электрохимический завод», собранные ветеранами завода В. В. Варакиным, Н. И. Гущиной, А. А. Шестерниным, специалистами МВЦ А. В. Кашниковой и Д. И. Кауровым.
3. Исторические справки цехов и отделов ПО «ЭХЗ».
4. Архивные документы предприятия. Материалы предприятий ЭХЗ и УС-604, обработанные И. П. Бортневым — руководителем группы фондов (1979–1986 гг.). Неоценимую помощь в подборке документов оказали работники группы фондов ПО «ЭХЗ»: руководитель группы Н. Г. Волкова и инспектора С. Ю. Вялова и И. Ю. Балакина.
5. Публикации сотрудников центра по связям с общественностью (ЦСО) А. М. Борисенко, Я. В. Гильмитдиновой, Д. П. Кадочникова, С. М. Коржова, Е. А. Новожиловой, Г. Б. Ростовцева, С. В. Цыгановой (начальника ЦИиП до 2008 г.), Г. В. Якубовской.
6. Иллюстративный материал собран и подготовлен к печати работниками ЦСО ОАО «ПО «ЭХЗ».

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ</b>	<b>3</b>
<b>НАИМЕНОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ</b>	<b>4</b>
<b>ИСТОКИ ЗАКРЫТЫХ ГОРОДОВ</b>	<b>6</b>
<b>НАЧАЛО</b>	<b>18</b>
Анатолий Сергеевич Александров	18
Решение принято	20
«Медвежий угол»	21
Строители и первая «Победа»	25
Первым делом — жильё и дороги	28
Здесь будет город-сад!	30
Что хорошо для города, то для директора — отставка	34
<b>СТАНОВЛЕНИЕ</b>	<b>40</b>
Иван Николаевич Бортников	40
Обуздать непокорную реку	43
Строители — военные и гражданские	46
Люди строят завод, корпуса вздымают...	49
Энергетика прежде всего	53
Электрохимический завод — предприятие градообразующее	59
И «Пусковой минимум» может ошибаться	65
Завод в строй!	69
Кадры решают всё	73
Наука и производство неразделимы	76
И всё-таки они вертятся!	78
Пуск продолжается	81
«Жених выбирает невесту сам!»	85
И никаких примесей!	88
Центрифугам устроили встряску	90
Прорыв	92
Для коллектива ЭХЗ не было застойного периода	95
Первая модернизация	98
Отслужили свое? В переработку!	101
Высокая культура производства и не только	103
Хозяин уходит...	104
<b>СТАБИЛЬНОСТЬ</b>	<b>110</b>
Сергей Михайлович Михеев	110
НОТ. Мы — лучшие!	111
Модернизация продолжается	113
Не останавливаться на достигнутом	117
Новые технологии требуют новых решений	119
Применение вычислительной техники	124
От Бортникова до Шубина	130
<b>НОВЫЕ УСЛОВИЯ</b>	<b>134</b>
Анатолий Николаевич Шубин	134
Ветер перемен	138

Диффузия больше не нужна	140
Установки перелива	143
Конверсия	147
Смена формата	152
Мастера на все руки	154
Спасательный круг	158
Не просто градообразующее, но градоподдерживающее!	162
Вторая модернизация	169
И вновь — электроснабжение	174
Мегатонны — в мегаватты!	176
Точка роста	179
Забота о будущих поколениях	183
Переломный момент	192
20 лет в меняющемся мире	195
<b>РЕФОРМЫ</b>	<b>202</b>
Сергей Васильевич Филимонов	202
Акционирование отрасли	205
Топливная компания	207
Новый облик ЭХЗ	210
Философия без потерь	221
Что оставим мы после себя?	225
Впереди — развитие	229
Завод и город — одна история, одна судьба	232
<b>ОБ АВТОРЕ</b>	<b>240</b>
Аркадий Смирнов: «На том держимся»	240