

Красноярский Горно-химический комбинат

Г.К. Добрыньских, П.В. Морозов

Решение о строительстве в Красноярском крае Комбината № 815 (ныне Горно-химический комбинат — ГХК) было принято в 1950 г. (постановление Совета Министров СССР от 26 февраля 1950 г. № 826/302 сс/оп).

Комбинат предназначался для наработки оружейного плутония в промышленных реакторах и его выделения на радиохимическом производстве. С целью защиты от возможных ядерных ударов, основные объекты предусматривалось разместить в скальных выработках глубоко под землей.

Проектирование промышленных объектов и жилого комплекса было поручено Ленинградскому проектному институту «Ленгипрострой» (ныне ГИ ВНИПИЭТ).

Инженерные изыскания начались в мае 1949 г., когда на место предполагаемого строительства комбината прибыла первая экспедиция «Ленгипростроя».

Место для подземной части комбината было выбрано там, где Атамановский кряж — один из отрогов Саянских гор — вплотную подходит к Енисею. Здесь русло Енисея зажато между высокими скалистыми берегами, поэтому это место называется «Прижим».

Строительство комбината и города было возложено на Управление строительством железных рудников Главпромстроя МВД СССР, ныне — СПАО «Сибхимстрой».

Для строительства и проектирования подземных сооружений Постановлением Совета Министров СССР были созданы Горное управление при Главтоннельметрострое МПС и филиал Метрогипротранса.

В июне 1950 г. приказом Первого Главного управления при Совете Министров СССР была организована дирекция строящегося предприятия, под условным наименованием «Восточная контора». Первым директором Восточной конторы был назначен Н.И. Терехов, а с 1951 по 1953 г. комбинатом руководил А.Ф. Гармашев.



Центральная улица в подземных сооружениях



Одна из подземных улиц

В 1953 г. Восточная контора передается в ведение Министерства Среднего машиностроения и подчиняется Главному управлению химического оборудования (ГУХО). Директором назначается А.Р. Белов.

Горно-химический комбинат был запроектирован в составе трех основных производств: 1)



Посадочная платформа электропоезда
в подземных сооружениях

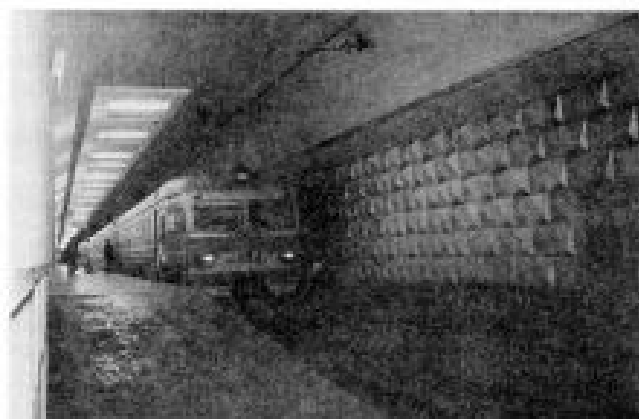
реакторного (Завод «А»), 2) радиохимического (Завод «Б»), 3) металлургического (Завод «М»), с размещением этих производств в скальных выработках мощного горного хребта. Подземные сооружения Горно-химического комбината — это уникальный технологический комплекс, не имеющий аналогов в мировой практике. Впервые в мире сооружались подземные сооружения с пролетом до 20 м, высотой до 60 м и железобетонной обделкой в виде каркаса.

Подземные объекты комбината расположены не только в горизонтальной плоскости, но и значительно разнесены по высоте.

При проектировании и строительстве были использованы новейшие на тот период достижения в науке и технике, передовые технологии, современное оборудование.

Объем подземных выработок составляет несколько миллионов кубических метров. При строительстве промышленных объектов уложено более миллиона кубических метров бетона, смонтировано 40 тыс. т металлоконструкций, свыше 3000 км производственных трубопроводов, 5600 км кабельных сетей, 17 500 единиц оборудования, установлено 106 тыс. приборов, проложено 100 км наземных и подземных железных дорог, 175 км автодорог с твердым покрытием.

В процессе строительства в первоначальный проект комбината были внесены существенные изменения. Отпала необходимость в строительстве металлургического производства. Горные выработки, сделанные для Завода «М», были переданы Государственному комитету по



Посадочная платформа электропоезда
в подземных сооружениях

резервам. Сейчас в них расположен комбинат «Саяны».

В связи с внедрением более прогрессивных технологий на радиохимическом производстве, отпала необходимость монтажа оборудования в III и IV нитках Завода «Б».

Одновременно со строительством промышленных объектов ускоренно шло строительство и Соцгорода.

Для строительства Соцгорода было выбрано место на 10 км южнее основного объекта, в бывшей пойме р. Енисей. По первоначальному проекту численность города предусматривалась 25—30 тыс. чел. Вначале город застраивался одно- и двухэтажными деревянными домами.

В августе 1951 г. было справлено новоселье в первых четырех восьмиквартирных деревянных домах.

Строительство основных промышленных объектов и города в первые годы преимущественно вели заключенные, численность которых на 01.01.53 составляла 27 314 чел. (23 284 мужчины и 4030 женщин). С 1953 г. началась постепенная замена заключенных на военных строителей. В 1964 г. лагеря для заключенных были расформированы.

РЕАКТОРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО (Завод «А»).

Строительство реакторного комплекса шло широким фронтом, круглосуточно.

Первым директором реакторного завода в 1954 г. был назначен В.П. Муравьев, имевший опыт работы на таком производстве в г. Челябинске-40.



Вход на реакторный завод

Одновременно с работами непосредственно на реакторе интенсивно велось строительство и монтаж оборудования на производствах и объектах, обслуживающих реактор. Это водозаборные сооружения на Енисее, мощные насосные станции первого и второго подъемов, объекты приточной и вытяжной вентиляции, энергетики, многочисленные тоннели для подачи воды на реактор и сброса ее, подачи воздуха и его удаления, транспортные тоннели.

На поверхности строились очистные сооружения, дизельная электростанция и другие объекты.

Все это нужно было увязать в единую технологическую схему, обеспечивавшую надежную работу реактора.

18 августа 1958 г. началась загрузка активной зоны первого промышленного реактора АД рабочими урановыми блоками (твэлами). Первые блоки в технологический канал реактора загрузил начальник Главного управления Минсредмаша А.Д. Зверев, второй комплект — директор ГХК А.Д. Белов.

19 августа реактор достиг критичности — физпуск прошел успешно. 25 августа была полностью закончена загрузка активной зоны реактора рабочими блоками.

В 13 ч 50 мин 25.08.58 ядерный процесс реактора АД изят на автоматическое регулирование по штатной схеме, пусковая схема отключена, а мощность реактора составила 0,5%.

Эта дата считается датой пуска Горно-химического комбината. Пуск реактора производился под руководством главного инженера за-

вода «А» А.Г. Мешкова и научного руководителя В.И. Рябова.

Непосредственно пуск проводил персонал технологических смен: А.Я. Антонов, Э.Б. Животков, С.И. Ракитных, Л.А. Белянин, Б.В. Казяев и др.

28 августа 1958 г. был начат энергетический пуск реактора на следующие ступени, согласно пусковой программе, и через 10 дней был достигнут проектный уровень мощности.

Таким образом, был введен в эксплуатацию комплекс сооружений, включавший в себя:

- 1) реактор АД с объектом выдержки готовой продукции;
- 2) объекты водоснабжения реактора;
- 3) объекты технологической и общеобменной вентиляции;
- 4) водоочистные сооружения и хранилища радиоактивных отходов;
- 5) дизельную электростанцию;
- 6) объекты энергоснабжения и связи;
- 7) транспортные коммуникации.

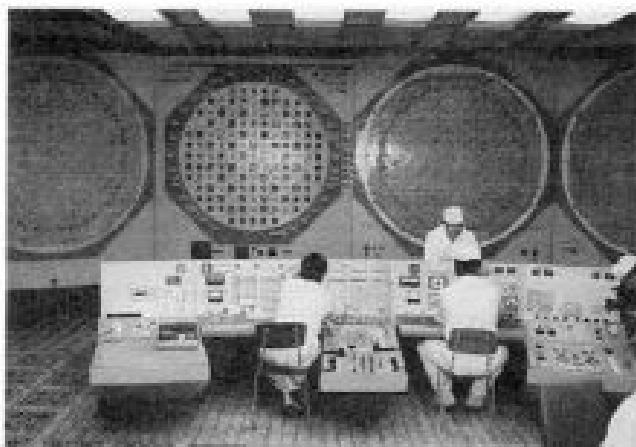
Общее руководство всеми работами по вводу в эксплуатацию первой очереди комбината осуществляли директор ГХК А.Р. Белов, главный инженер ГХК Н.С. Наумов и директор реакторного завода В.П. Муравьев.

Эксплуатация реактора АД первые годы проходила, в целом, удовлетворительно, однако выявился ряд слабых мест. Это низкая надежность рабочих урановых блоков, из-за чего происходило много кратковременных остановок реактора.

В первые годы произошло несколько тяжелых «зависаний» рабочих блоков, так называемых тепловых «козлов». При их ликвидации часть радиоактивных материалов попадала в охлаждающую реактор воду и затем в р. Енисей. Были приняты срочные меры по повышению качества твэлов и через 2 года количество кратковременных остановок по этой причине снизилось в 10 раз.

В первый год были часты случаи значительных выбросов радиоактивных газов и аэрозолей в производственные помещения. Была выполнена большая работа по выявлению источников радиоактивного загрязнения и их устранению.

С середины 60-х годов было замечено ухудшение параметров разрежений в технологических пространствах реактора АД, что привело



Пульт управления реакторами

к нарушению технических условий эксплуатации графитовой кладки.

Для осмотра реакторного пространства были разработаны и изготовлены специальные устройства (типа «луноход»), которые позволяли дистанционно осматривать все сварочные швы схемы «КЖ» в реакторном пространстве и выявлять трещины. Затем были разработаны и изготовлены специальные приспособления, позволявшие дистанционно устранять обнаруженные дефекты. Параметры эксплуатации графитовой кладки реактора были восстановлены.

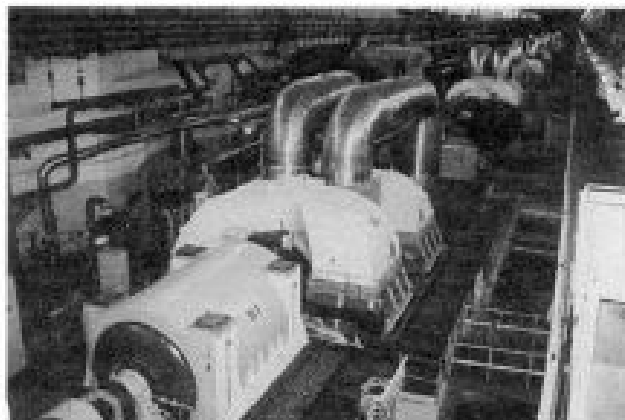
Были проведены существенные изменения в системе управления и защиты реактора, направленные на повышение ее надежности.

Одновременно с эксплуатацией реактора «АД» проводились работы по строительству и монтажу оборудования реакторов АДЭ-1, АДЭ-2.

Темпы строительства были очень высокие, работы велись круглосуточно. 27.07.61 был введен в эксплуатацию реактор АДЭ-1, 24.01.64 — реактор АДЭ-2.

Все реакторы ГХК уранграфитовые, на тепловых нейтронах, канального типа с водным охлаждением. В активную зону загружаются рабочие блоки (ТВЭЛы) из урана естественного обогащения.

Реактор АД конструктивно был предназначен для работы только в проточном режиме. Конструкция реактора АДЭ-1 была предназначена для работы в двухцелевом режиме, т.е. для наработки плутония и выработки электрической, а также тепловой энергии. Однако, к



Турбинный зал АТЭЦ

моменту пуска реактора не была готова теплоэнергетическая часть (парогенераторы, турбогенераторы), и было принято решение пустить реактор в проточном режиме (аналогично реактору АД). В дальнейшем предпринимались попытки перевести этот реактор в энергетический режим, с размещением теплоэнергетического оборудования в резервных выработках, так называемых III и IV «нитках» завода «Б» и был даже разработан технический проект, но, в силу разных причин, этот проект не был осуществлен. Длительная работа реакторов АД и АДЭ-1 в проточном режиме со сбросом охлаждающей воды в реку, привела к загрязнению поймы Енисея радиоактивными элементами.

Третий реактор АДЭ-2 введен в работу 30.01.64 сразу в энергетическом режиме. Одновременно с реактором АДЭ-2 был введен в эксплуатацию сложный комплекс теплоэнергетического оборудования подземной атомной теплоэлектроцентрали. 31 января 1964 г. был синхронизирован и включен в сеть первый турбогенератор. АТЭЦ вступила в строй действующих подразделений комбината.

В комплексе ТЭЦ входят 6 турбогенераторов, 30 парогенераторов, насосная станция первого контура, электрические подстанции и многое другое оборудование.

Реактор АДЭ-2 имеет замкнутую схему водоснабжения. Тепло с этого реактора используется для выработки электрической энергии и нагрева сетевой воды, которая с 1966 г. подается в город для горячего водоснабжения и отопления жилого массива, школ, больниц, промышленных предприятий.

Использование энергии атома для нагревания воды с целью отопления и горячего водо-

снабжения сотысячного города впервые в мире и России применено на Горно-химическом комбинате. Энергетический реактор является основным источником теплоснабжения г. Железногорска.

В процессе эксплуатации постоянно проводилась работа по совершенствованию технологического процесса, систем управления, контроля и защиты реакторов, повышению ядерной и радиационной безопасности. В результате мощность реакторов, по сравнению с проектной, была увеличена: реактора АД в 2,2 раза, АДЭ-1 в 1,6 раза, АДЭ-2 в 1,3 раза.

Наибольший вклад в научные разработки, внедрение новой техники и в совершенствование технологических процессов внесли: В.П. Муравьев, В.И. Рябов, Н.Ф. Луконин, Б.М. Долишнюк, Ю.С. Волжанин, Б.В. Растегаев, Г.Н. Шевелев, П.В. Морозов, А.С. Губарь, М.П. Казаков, А.Л. Зарайский, В.Н. Кибо, Н.А. Сажин, В.И. Никиташин, М.В. Шавлов, В.А. Лебедев.

Проектирование реакторного завода и обслуживающих его производств вели следующие проектно-конструкторские организации: Ленгипрострой, филиал Метрогипротранса, КБ Завода № 92, ОКБ-12, ПКБ-12, ГПИ «Проектстальконструкция», ГПИ ТПЭП, ЛО ТЭП, КБ завода «Большевик», НИИ-8, НИИ-9 и др. Научное руководство осуществлял Институт атомной энергии.

Строительно-монтажные работы выполняли: Горное управление Главтоннельмострострой, Управление строительством «Сибхимстрой», трест «Сибхиммонтаж», МСУ-3, МСУ-53, «Востокэнергомонтаж» и другие организации.

За время эксплуатации по 1975 г. на реакторах имели место девять тяжелых «зависаний» типа «Тепловой козел», в том числе: три — на АД, пять — на АДЭ-1 и одно — на АДЭ-2.

Были созданы вспомогательные объекты.

Объект водоснабжения предназначен для обеспечения водой реакторов, теплоэнергетического оборудования ТЭЦ, технологических потребностей радиохимического производства и снабжения всех объектов, расположенных под землей, пожарной и хозяйственно-питьевой водой. В состав объекта входят два независимых водозабора на Енисее, сеточные, насосные и фильтрованные станции, баки вместимостью до 20000 м³, заполненные водой для

аварийного расхолаживания реакторов, тоннели для подачи и сброса воды.

В объекте находятся химвессоливающие установки подготовки воды для подпитки I контура и сетевых трубопроводов, подающих горячую воду для отопления города. В состав объекта включена станция для выработки газообразного азота и подачи его в графитовые кладки реакторов.

Цех промышленной вентиляции предназначен для обеспечения приточным воздухом объектов, расположенных под землей, и его удаления, вытяжки технологических газов с реакторного и радиохимического производств.

Специально для ГХК были разработаны и изготовлены вентиляторы производительностью 1 000 000 м³/ч.

Первый такой вентилятор был пущен в 1957 г. — это было первое промышленное оборудование в подземной части комбината, введенное в эксплуатацию по постоянной схеме.

В 1963 г. принята в эксплуатацию турбокомпрессорная станция для обеспечения сжатым воздухом технологических процессов радиохимического завода.

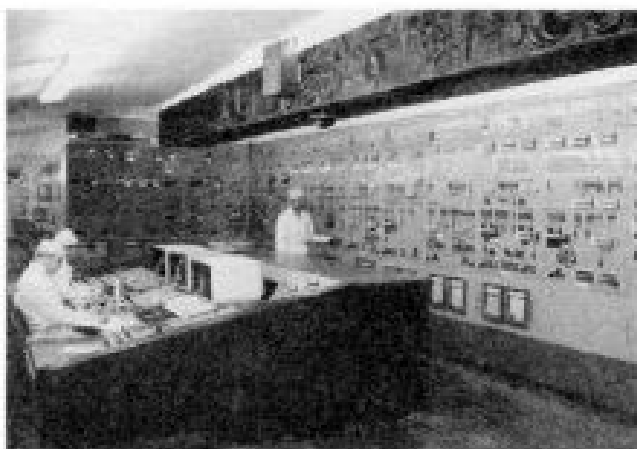
В 1958 г. была введена в работу первая очередь очистных сооружений. В состав очистных сооружений входили: станция очистки воды, спецканализации реакторного завода, открытый бассейн емкостью 350 тыс. м³ для выдержки охлаждающей воды, поступавшей с реактора АД и аварийный открытый бассейн емкостью 204 тыс. м³ и для приема воды в случае аварии на реакторе.

В 1963 г. введено в эксплуатацию хранилище твердых радиоактивных отходов. До этого такие отходы помещались в могильники, расположенные рядом с реакторами.

Первыми организаторами вспомогательных производств, внесшими наибольший вклад, были Н.И. Байков, А.В. Лезин, С.И. Захаров, З.Г. Арасланов, Н.И. Греков, В.Н. Савелов, Е.Ф. Солдатов, Г.М. Шумилин, Г.К. Хохлов.

РАДИОХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО (Завод «Б»).

Проект радиохимического завода был выполнен Ленгипростроем в 1955—1956 гг. с учетом результатов освоения ацетатной технологии Заводов «Б» г. Челябинска-40 и г. Томск-7. Первым директором завода был назначен



Пульт управления на радиохимическом заводе

И.К. Носов, 20 апреля 1964 г. была пущена в эксплуатацию первая технологическая нитка, а в ноябре 1964 г. была достигнута ее проектная производительность.

Принятая ацетатная технология выделения урана и плутония в сочетании с оксалатным осаждением плутония была слишком громоздкой, поэтому на заводе была начата проверка сорбционной технологии аффинажа плутония, разработанной Радиевым институтом им. В. Г. Хлопина. В декабре 1965 г. сорбционная технология была внедрена в производство.

В марте 1968 г. была пущена в эксплуатацию вторая технологическая «нитка», а в июне была достигнута ее проектная производительность. Производительность двух технологических ниток была достаточной для переработки всего количества облученных твэлов от трех реакторов, поэтому было принято решение не строить третью и четвертую нитки завода. Выработки для этих ниток до настоящего времени являются резервными.

Дальнейшие работы по совершенствованию действующих технологических процессов, оборудования, разработке и внедрению новых велись с целью улучшения качества получаемых продуктов, повышения технико-экономических показателей, снижения объема отходов, улучшения условий труда, повышения безопасности производственных процессов.

Ниже кратко представлены этапы проводимых работ.

С 1965 г. на заводе совместно с ЦЗЛ проводились работы по созданию технологических схем выделения нептуния и технеция.

В 1966 г. была создана аппаратурно-технологическая схема выделения нептуния, вначале на первой нитке, а затем на второй нитке.

В 1967 г. на Заводе «Б» впервые в СССР была получена товарная партия технеция-99. В дальнейшем в связи с отсутствием спроса на эти продукты, их извлечение было прекращено.

В 1972 г. на заводе внедрена цельно-сорбционная технологическая схема извлечения плутония.

С 1971 г. начато внедрение экстракционных процессов для переработки отходов (статическая экстракция). В 1976 г. начата реконструкция технологической нитки Б-1 для перехода на экстракционную технологию при переработке основных растворов. вторая нитка Б-2 обеспечивала переработку всего исходного сырья без снижения производительности.

26 октября 1979 г. осуществлен пуск в эксплуатацию экстракционной технологической схемы для извлечения урана и плутония (I этап реконструкции), в апреле 1980г. достигнута проектная производительность, ликвидированы остатки ацетатно-осадительной технологии 1986 г. — окончание работ по II этапу реконструкции завода (создан узел межциклового упарки, резервное отделение для экстракционной технологии).

Выполнение комплекса мероприятий по модернизации действующего оборудования, внедрению прогрессивных технологических процессов, новых материалов позволило заводу перейти с трехлетнего на четырехлетний межремонтный цикл.

На дальнейший период частично выполнены и планируются следующие работы:

1986—1995 гг. — разработка новых технологических процессов и оборудования для подъема и выдачи радиоактивных осадков из емкостей большого объема (3000 м³), растворения осадков, извлечения из растворов урана и плутония, отверждения нерастворимых остатков;

1994—1998 гг. — создание опытных и опытно-промышленных установок по переработке накопленных за 30-летний период эксплуатации радиоактивных пульп;

1996—2002 гг. — переработка накопленных пульп;

2000—2005 гг. — вывод из эксплуатации радиохимического завода.

Наибольший вклад в пуск, освоение и совершенствование радиохимического производства

внесли Э.П. Острейковский, И.Н. Кокорин, Л.П. Прохоров, Ю.А. Ревенко, В.П. Мельников, Г.А. Демидов, В.П. Гуничев.

В 1967 г. в составе очистных сооружений комбината введен в эксплуатацию полигон подземного захоронения жидких радиоактивных отходов «Северный». Полигон «Северный» предназначен для окончательного контролируемого захоронения в геологические формации жидких технологических солевых растворов среднего уровня активности и низкоактивных нетехнологических отходов.

Среднеактивные отходы удаляются в I горизонт, залегающий на глубине 400—500 м от дневной поверхности. Низкоактивные отходы удаляются во II горизонт, расположенный на глубине 150—250 м.

В состав подземного хранилища технологических отходов входят 8 нагнетательных, 8 разгрузочных и 54 наблюдательных скважин.

В состав хранилища низкоактивных отходов входят 4 нагнетательных, 4 разгрузочных и 37 наблюдательных скважин.

Глубинное контролируемое захоронение жидких радиоактивных отходов на полигоне «Северный» ГХК позволило надежно изолировать от среды непосредственного обитания человека значительную часть образовавшихся отходов, избежать строительства потенциально-опасных хранилищ, бассейнов и обеспечить удовлетворительное радиационное состояние прилегающей территории.

Обезвреживание жидких радиоактивных отходов в подземном пласте-хранилище (горизонте) происходит за счет естественного распада радионуклидов во времени, разбавления их подземными водами горизонта и сорбции большинства радионуклидов на вмещающих породах пласта.

Проект подземной части полигона и обоснование безопасности захоронения выполнено ВНИПИПТ (бывшее п/я М-5703), проект наземных сооружений — Ленгипростроем (ГИ ВНИПИЭТ). Расчетное время выдержки отходов в хранилище I горизонта составляет 800—1000 лет, в хранилище II горизонта 200—300 лет, что полностью гарантирует от выхода радионуклидов выше допустимых концентраций в открытую гидрографическую сеть даже без учета процессов сорбции, разбавления и гидролиза. Тридцатилетний период эксплуатации (полигон введен в эксплуатацию в 1966—

1968 гг.) полностью подтверждает положение расчетного контура отходов их фактическому распространению.

В 1968 г. в основном было завершено строительство промышленных объектов. Горно-химический комбинат представляет сложный технологический комплекс, расположенный на площади 4235 га, основные объекты находятся под землей в скальных выработках. Стоимость основных фондов на 01.01.75 г. составляла 913 664 тыс. руб. (в ценах того времени).

К моменту пуска первой очереди численность эксплуатационного персонала ГХК составляла 3277 чел. По мере ввода в эксплуатацию объектов и цехов численность постоянно возрастала и в 1964 г. достигла 10 540 чел.

В последующие годы основными задачами коллектива комбината были:

обеспечение устойчивой, безаварийной работы основного оборудования,

повышение эффективности производства за счет внедрения передовых технологий и более надежного и производительного оборудования.

На реакторном производстве был разработан и внедрен комплекс мероприятий по поддержке работоспособного состояния графитовых кладок, в которых из-за радиационного и термического воздействия происходили процессы, затруднявшие эксплуатацию реакторов.

На всех реакторах была проведена реконструкция систем управления и защиты (СУЗ), а также систем массового контроля (измерение температуры воды в технологических каналах, контроль целостности ТК и других).

Внедрение нового воднохимического режима на энергетическом реакторе позволило существенно увеличить выработку электрической энергии и улучшить схему аварийного расхолаживания.

На радиохимическом заводе в 1979—1983 гг. была внедрена экстракционная технологическая схема, что позволило:

улучшить качество товарного урана по содержанию радионуклидов в 5 раз и плутония более, чем в 20 раз;

существенно сократить расход химических реагентов;

уменьшить объем отходов и содержание в них урана и плутония;

увеличить извлечение урана и плутония.

Была проведена большая работа по внедре-

нию автоматизации и механизации производственных процессов, по улучшению условий труда, техники безопасности и безопасности производственных процессов. Учитывая подземное расположение основных объектов, создание нормальных санитарно-климатических условий для персонала стало одной из главных задач, особенно в помещениях с избыточным энерговыделением.

На комбинате постоянно проводилась целенаправленная работа по совершенствованию управления и нормирования труда, внедрению передового опыта, повышению квалификации персонала.

В 1966 г. Горно-химический комбинат был награжден орденом Ленина.

Большой вклад в создание и развитие комбината внесли руководители предприятия А.Р. Белов, С.И. Зайцев, А.Г. Мешков, Н.С. Наумов, Б.М. Долишнюк, Е.И. Микерин, И.Н. Кокорин.

Учитывая, что в мире шли планомерные процессы по снижению международной напряженности, уменьшению военного противостояния, снижению гонки вооружений, начались переговоры между Россией и США об ограничении, а в дальнейшем — значительном сокращении стратегических вооружений, и на этом фоне спрос на основную продукцию ГХК — оружейный плутоний — существенно уменьшился, на комбинате с 1977 г. начали осуществлять программу по конверсии.

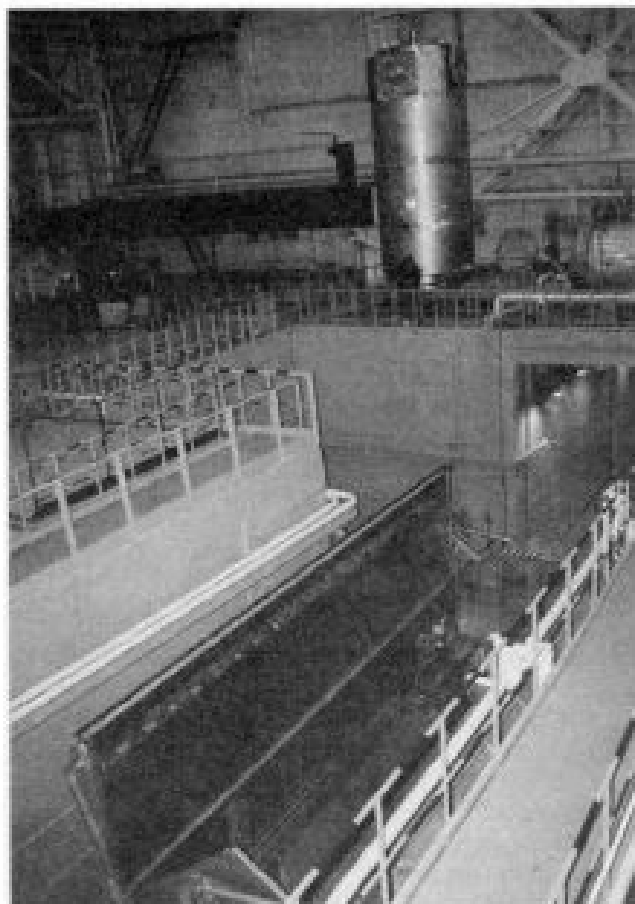
После подписания соглашения между Россией и США о полном прекращении наработки оружейного плутония к 2000 г., на комбинате в 1992 г. два реактора из трех были остановлены, третий, последний (АДЭ-2), должен быть остановлен не позднее 2000 г. после создания замещающих источников тепловой и электрической энергии для г. Железногорска.

НАПРАВЛЕНИЯ КОНВЕРСИИ ГОРНО-ХИМИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

Направления конверсии ГХК выбирали, исходя из:

наличия высококвалифицированных, дисциплинированных кадров радиохимиков, химиков, физиков, аналитиков, высвобождаемых с действующих оборонных производств;

наличия резервных производственных пло-



Разгрузка контейнера с ОЯТ из железнодорожного вагона в хранилище ОЯТ

щадшей развитой инфраструктуры по обеспечению создаваемых производств;

наличия новейших систем очистки жидких сбросов и газовых выбросов;

использования современных безотходных технологий;

потребности России и других стран в планируемой к выпуску высококачественной продукции.

Предвидя это, на комбинате с 1977 г. начали строительство завода РТ-2 в соответствии с Постановлениями ЦК КПСС и Совета Министров СССР №№ 417—258 от 31.08.76, 684—200 от 16.10.76, 2014 — 343 от 06.11.80. Завод РТ-2 предназначен для приема, временного хранения и последующей радиохимической переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) с АЭС бывшего СССР, оснащенных реакторами ВВЭР-1000. В 1985 г. была введена в эксплуатацию первая очередь завода — комп-

лексе хранилища на 6000 т ОЯТ с рядом вспомогательных зданий и сооружений, на 01.01.96 г. в хранилище принято 1300 т ОЯТ с АЭС России и Украины.

Строительство перерабатывающего комплекса завода началось в 1984 г. по проекту, разработанному ГИ ВНИПИЭТ, в 1990 г. строительство временно было прекращено из-за отсутствия финансовых средств и практически не финансируется до настоящего времени.

За 10-летие, прошедшее с начала строительства, существенно изменилась законодательная и нормативная база по обращению с ОЯТ, с отходами от переработки ОЯТ. Это потребовало серьезной переработки проекта, особенно в части обращения с ВАО и САО завода. ГИ ВНИПИЭТ разработал откорректированное ТЭО завода РТ-2, учитывавшее эти изменения. В настоящее время ТЭО проходит экспертизу в различных организациях, имеются положительные заключения Госсаннадзора и Госатомнадзора, Минатома, ФЭИ, МЧС, сейчас ТЭО рассматривается в Минприроды.

Решение о продолжении строительства завода РТ-2 может быть принято по результатам всех проводимых экспертиз.

СОЗДАНИЕ КОМПЛЕКСА ПРОИЗВОДСТВ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО КРЕМНИЯ

Работы по созданию таких производств ведутся с 1990 г. В связи с выделением Украины в самостоятельное государство Россия осталась без поликристаллического и монокристаллического кремния, так необходимого для электронной промышленности, электротехнической и других отраслей народного хозяйства.

К настоящему времени разработано и проходит экспертизу ТЭО на создание этих производств по полной производительности, принято решение о строительстве такого комплекса

очередями. Из состава первой очереди выделен пусковой комплекс, для которого практически готова рабочая документация, начато строительство (выполнено 14—18% общего объема СМР по пусковому комплексу). Финансирование осуществляется за счет льготного кредита (выделение средств из возвращаемого долга Индии России).

Создано и действует промышленное производство сталеалюминиевых электродов для алюминиевых заводов Сибири, успешно работают конвейерные линии по производству электронных блоков для отечественного черно-белого телевизора «Рассвет» и сборки цветных телевизоров южнокорейской фирмы «Самсунг», выпускается широкий спектр товаров народного потребления.

По заданию Минатома в рамках конверсии созданы и работают опытно-промышленные производства по получению особочистых материалов: галлия, висмута, теллурида висмута, созданы опытные установки по получению арсенида галлия, германия, триметилгаллия, триметилалюминия, скандия.

На основе теллурида висмута создано производство термоэлектрических микроохлаждающих устройств для бытовых холодильников, галлий и теллур поставляются частично за рубеж.

Планируется создать крупное производство по химической переработке уникальных руд Томторского месторождения (республика Саха, Якутия) с извлечением ниобия, фосфора и целого ряда редкоземельных элементов: церия, иттрия, неодима, празеодима, самария, лантана и др.

Реализация выбранных направлений конверсии позволит обеспечить работой высвобождаемый с оборонных производств высококвалифицированный персонал, выпускать необходимую России продукцию с качеством не ниже лучших мировых образцов.