

№ 212/34-16/15146 от 13.02.2026



ГХК
РОСАТОМ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»
Федеральное государственное унитарное предприятие «Горно-химический комбинат»

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер предприятия


А.Ю. Холомеев
«___» _____ 2026 г.

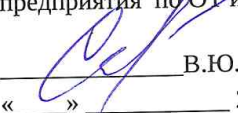
М.П.



Материалы обоснования лицензии, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание промышленного производства МОКС-топлива для РУ БН-1200М на ФГУП «ГХК»

Вид строительства: реконструкция

Заместитель главного инженера
предприятия по ОТ и РБ


В.Ю. Сенчуров
«___» _____ 2026 г.

2026 г

Аннотация

Материалы обоснования лицензии, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание промышленного производства МОКС-топлива для РУ БН-1200М на ФГУП «ГХК» (г. Железнодорожск, Красноярский край)» разработаны в соответствии с частью 4 статьи 11 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» с целью оценки соответствия лицензируемой деятельности экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды.

Материалы обоснования лицензии подготовлены в соответствии с Методическими рекомендациями по подготовке представляемых на государственную экологическую экспертизу материалов обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии, утвержденными приказом Ростехнадзора от 10.10.2007 № 688.

Вид лицензируемой деятельности: эксплуатация ядерной установки «Комплекс промышленного производства МОКС-топлива».

Место реализации лицензируемой деятельности: «подгорная» часть промышленной площадки ФГУП «ГХК».

Материалы ОВОС состоят из 2 томов:

- том 1 содержит информацию по оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 28.11.2024 № 1664 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду»

- том 2, части 1-3 включает необходимые обосновывающие документы - приложения к тому 1.

Содержание

1. Общие сведения о юридическом лице, планирующем осуществлять лицензируемый вид деятельности в области использования атомной энергии.....	4
2. Сведения об основной хозяйственной и иной деятельности, сопряженной с осуществлением деятельности в области использования атомной энергии.....	5
3. Сведения о радиоактивных отходах.....	8
4. Краткая характеристика проектируемого объекта.....	13
5. Оценка воздействия на окружающую среду в результате осуществления лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии.....	18
6. Сведения о получении юридическим лицом положительных заключений и (или) документов согласований органов федерального надзора и контроля по материалам обоснования лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии в установленном законодательством Российской Федерации порядке.....	19
7. Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии.....	21
8. Выводы о допустимости воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.....	22
9. Приложения.....	24

1. Общие сведения о юридическом лице, планирующем осуществлять лицензируемый вид деятельности в области использования атомной энергии

Наименование юридического лица	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОРНО-ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ» («ФГУП ГХК»)
Юридический адрес	662972 г. Железногорск, Красноярского края, ул. Ленина, д. 53
Почтовый адрес	662972 г. Железногорск, Красноярского края, ул. Ленина, д. 53
Регион (субъект Российской Федерации)	Красноярский край
Телефон	8 (391) 266-23-37, 8 (3919) 75-20-13
Факс	8 (391) 266-23-34
E-mail	sibghk@rosatom.ru
Свидетельство о государственной регистрации с указанием органа, выдавшего свидетельство	№ 1046 ГС от 01.06.1993
Свидетельство о постановке на учет в налоговом органе	Серия 24 № 003326586
ИНН	2452000401
КПП	785150001
ОГРН	1022401404871
ОКПО	07622986
ОКТМО	04735000
Генеральный директор	Колупаев Дмитрий Никифорович
Ответственный за природоохранную деятельность (заместитель главного инженера по ОТ и РБ)	Сенчуров Василий Юрьевич
Начальник экологического управления (ЭУ)	Шишлов Алексей Евгеньевич

2. Сведения об основной хозяйственной и иной деятельности, сопряженной с осуществлением деятельности в области использования атомной энергии

Федеральное государственное унитарное предприятие («ФГУП «ГХК») в составе Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» - уникальное атомное производство ядерно-топливного цикла, не имеющее аналогов в отечественной и мировой практике.

ФГУП «ГХК» создан на основании Постановления Совета Министров СССР № 815 от 26 февраля 1950 года для реализации ядерных оружейных программ. Основное назначение комбината до 1995 года - выполнение государственного оборонного заказа по производству плутония для ядерного оружия.

Сегодня ФГУП «ГХК» - ведущее в России предприятие по созданию полного технологического комплекса в области обращения с отработанным ядерным топливом (ОЯТ) энергетических реакторов и замыканию ядерного топливного цикла для обеспечения России экологически чистой и безопасной энергией атома. Переработка ОЯТ и замыкание ЯТЦ на основе инновационных технологий позволяет повысить безопасность обращения с ОЯТ ввиду значимого сокращения объемов образующихся РАО.

За значительный вклад в развитие атомной промышленности страны в 2010 году комбинат награжден Почетной грамотой Правительства Российской Федерации.

В настоящее время основными видами деятельности являются:

- производство МОКС-топлива для реактора на быстрых нейтронах БН-800;
- вывод из эксплуатации объектов использования атомной энергетики;
- создание опытно-демонстрационного центра (ОДЦ) по переработке отработавшего ядерного топлива на основе инновационных технологий;
- «сухое» хранилище ОТВС РБМК-1000 и ВВЭР-1000 (ХОТ-2) и водоохлаждаемое хранилище ОТВС ВВЭР-1000 (ХОТ-1);
- безопасное хранение препаратов государственного радиевого фонда.

В состав ФГУП «ГХК» входят:

Завод регенерации топлива (ЗРТ) (ранее – Изотопно-химический завод), в составе которого хранилища ОЯТ - водоохлаждаемое (ХОТ-1) и воздухоохлаждаемое (ХОТ-2), а также опытно-демонстрационный центр по радиохимической переработке ОЯТ.

Основные направления деятельности:

- осуществление безопасного транспортирования и хранения отработавшего ядерного топлива реакторов ВВЭР-1000 и РБМК-1000;
- переработка ОЯТ на ОДЦ;
- производство чехлов, пеналов, ампул и другого оборудования для обращения с ОЯТ.

Производство вывода из эксплуатации ядерных радиационно опасных объектов (ПВЭ ЯРОО) (ранее – Реакторный завод)

Безопасный вывод из эксплуатации атомных производств оборонного назначения – наследия военной программы, на сегодняшний день является одним из основных направлений деятельности производства. ПВЭ ЯРОО отвечает за вывод из эксплуатации всех объектов предприятия, в их числе 3 остановленных реактора, а также бассейны-хранилища ЖРО, хранилища ТРО.

В состав реакторного производства входили три промышленных уран-графитовых реактора, объекты водо- и воздухоснабжения, цех для дезактивации жидких нетехнологических радиоактивных отходов предприятия; приёма, хранения и выдачи на подземное захоронение радиоактивных технологических отходов предприятия; очистки технологических газоаэрозольных выбросов; сбора, транспортировки и захоронения твёрдых отходов производства и потребления предприятия, а также установку переочистки плутония (УПП).

На ПВЭ ЯРОО завершили работы по выводу из эксплуатации остановленных реакторов АД и АДЭ-1.

Реактор АДЭ-2 находится в эксплуатации в режиме окончательного останова.

Отдельные объекты выводимой в настоящее время из эксплуатации инфраструктуры ПУТР АДЭ-2 выбраны в качестве объектов размещения, планируемого к созданию на горизонте 2030 года исследовательского жидкосолевого реактора (ИЖСР) и обеспечивающих систем, с модулем переработки отработавшего ядерного топлива.

В настоящее время запланированы и выполняются работы по обследованию, инженерным изысканиям в отношении соответствующих объектов в рамках их подготовки к размещению реакторной установки в будущем.

Завод фабрикации топлива (ЗФТ) (ранее – Радиохимической завод).

В настоящее время завод производит смешанное уран-плутониевое топливо (МОКС-топливо). Производство МОКС-топлива создано на ФГУП «ГХК» в рамках выполнения мероприятий федеральной целевой программы «Ядерные энерготехнологии нового поколения» и предназначено для обеспечения топливом энергоблока № 4 Белоярской АЭС с реактором БН-800.

Производство МОКС-топлива для РУ БН-800.

Производство МОКС-топлива состоит из следующих основных установок, систем и комплексов:

- участок тестирования порошков (УТП);
- комплекс изготовления таблеток МОКС-топлива;
- комплекс изготовления твэлов;
- комплекс изготовления ТВС;
- система аналитического контроля (САНК).

Компактное размещение производства МОКС - топлива в горных выработках позволяет достичь беспрецедентных условий технологической и экологической безопасности.

В настоящее время производство обеспечивает ритмичный выпуск МОКС-ТВС и плановые перегрузки реактора БН-800 ядерным топливом. В сентябре 2022 года вся активная зона энергоблока №4 с реактором БН-800 впервые полностью переведена на уран-плутониевое МОКС-топливо.

Перспективы развития производства на ЗФТ связаны с расширением номенклатуры изготавливаемого уран-плутониевого топлива. В 2021 на ЗФТ освоен выпуск таблеток уран-плутониевого РЕМИКС-топлива для реакторов на тепловых нейтронах типа ВВЭР, производимого из регенерированных в ходе переработки ОЯТ урана и плутония. Сформированные на заводе компетенции могут быть задействованы также в рамках топливообеспечения планируемых к созданию реакторов БРЕСТ-ОДЭ-300 и БН-1200М.

Центральная заводская лаборатория (ЦЗЛ) (ранее нп МЦИК - Научно-производственный Международный центр инженерных компетенций) выполняет следующие функции:

- выполнение контрольно-аналитических, научно-исследовательских, опытно-технологических работ;
- входной контроль сырья, реагентов и поступающих в производство;
- метрологическая аттестация методик аналитического контроля производства;
- техническое диагностирование оборудования подразделений предприятия;
- проведение научно-исследовательских работ по разным направлениям.

Служба хранения, транспортирования и контроля спецпродукции (СХТК) обеспечивает надежное и безопасное хранение государственного радиевого фонда, запаса спецсырья в складах для производства топлива, переупаковку препаратов радия в соответствии с нормами и регламентами, техническими условиями на продукцию. Также СХТК обеспечивает организацию безаварийного транспортирования и сопровождения спецпродукции и ОЯТ с атомных станций.

Расположение атомных производств в недрах скальных пород с заглублением на 200 метров позволяет минимизировать риски в обращении с ядерными и радиоактивными материалами.

При выполнении всех работ по достижению поставленной стратегической цели государственного уровня в области обращения с ОЯТ и ЗЯТЦ России приоритетным для ФГУП «ГХК» является соблюдение ядерной, радиационной, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

ФГУП «ГХК» относится к I категории радиационной опасности (п. 3.1 ОСПОРБ-99/2010). Для него установлена санитарно-защитная зона (СЗЗ) и зона наблюдения (ЗН).

3. Сведения о радиоактивных отходах

При эксплуатации объектов образуются радиоактивные отходы (ЖРО, ТРО, ГРО).

Технологические отходы образуются в результате технологических операций основного производства. Нетехнологические (эксплуатационные) – в результате эксплуатации, ремонта технологического оборудования, боксов.

Номенклатура образующихся отходов приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1– Номенклатура образующихся РАО

Наименование РАО	Категория по ОСПОРБ-99/2010
Твердые радиоактивные отходы	
Элементы аэрозольных фильтров (I и II ступеней очистки)	ВАО
Металлические отходы (вышедшее из строя технологическое оборудование)	ВАО
Металлические отходы (оболочки бракованных твэл и ТВС)	ВАО
Молибденовые отходы (молибденовые лодочки)	САО
Шлифовальные круги	ВАО
Обтирочный материал	ВАО
Лабораторная посуда	САО
Жидкие радиоактивные отходы	
Отработавшие дезактивирующие растворы от дезактивации твэл	НАО
Вода от шлифовально-полировального станка (отделённая от суспензии)	САО
Стоки саншлюзов	НАО
Вода от обмыва помещений	НАО
Вода от отмывки ТВС	САО
ЖРО лаборатории	САО
Использованные СИЗы	НАО
Упаковка картонная, ветошь, респираторы ШБ-1, х/б перчатки	ОНАО

Основной задачей системы обращения с РАО, образующимися при эксплуатации, является обеспечение экологических и технологических требований комплексного обращения со всеми видами РАО, включая их иммобилизацию, кондиционирование, временное хранение в форме, обеспечивающей возможность последующей окончательной изоляции.

Для реализации поставленной задачи технологические решения в части обращения с РАО предусматривают:

- максимально полное и эффективное использование существующих на ФГУП «ГХК» производственных мощностей и технологий обращения с РАО в соответствии с действующими инструкциями и лицензиями;

- ввод в эксплуатацию полного комплекса процессов и технологий иммобилизации, кондиционирования, хранения и подготовки к окончательной изоляции РАО.

Радиационная безопасность системы обращения с РАО обеспечивается во всех режимах работы системы с учетом инструкций предприятия, разработанных в соответствии с требованиями федеральных норм и правил.

К выполнению работ на проектируемом производстве допускаются работники, прошедшие обучение и проверку знаний в порядке, установленном на предприятии.

3.1. Сведения о твердых радиоактивных отходах

При размещении производственных линий уран-плутониевого топлива на порошковом участке, участке изготовления твэлов и участке ТВС образуются технологические и нетехнологические твердые радиоактивные отходы. Радионуклидный состав образующихся отходов аналогичен радионуклидному составу сырья (смеси порошков урана и плутония) и готовой продукции (таблеточного топлива) и обусловлен трансурановыми альфа-активными радионуклидами: плутонием-238, 239, 240, 241, америцием-241. Перечень и прогноз образования РАО приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень и прогноз образования ТРО

Состав	Удельная активность, Бк/г	Класс РАО* (категория)**	Прогноз образования, м ³ /год
<ul style="list-style-type: none"> - вышедшее из строя оборудование; - внутрикамерные перчатки (краги); - фильтры 1 и 2 ступеней очистки; - пластиковые СИЗ; - ветошь; - отходы лаборатории аналитического контроля. 	> 10 ³	2 класс (САО, ВАО)	10 м ³
<ul style="list-style-type: none"> - пластиковые СИЗ; - х/б спецодежда; - х/б перчатки; - ветошь; - респираторы ШБ-1 (Лепесток-200) - х/б перчатки; - фрагменты оболочек бракованных твэлов. 	> 10 ² > 10 ³	3 класс (НАО)	45,5 м ³
<ul style="list-style-type: none"> - упаковка картонная; - ветошь; - респираторы ШБ-1 (Лепесток-200); - х/б перчатки. 	< 10 ²	4 класс (ОНАО)	47,3 м ³
Примечание: *Класс отходов в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 19.10.2012 г. № 1069 (с изменениями, введенными ПП РФ № 1929 от 29.10.2022 г.) **категория РАО в соответствии с ОСПОРБ 99/2010			

Система обращения с ТРО предусматривает сбор, сортировку, временное хранение, контроль физико-химических, радиационных характеристик, транспортировку упаковок с ТРО к местам временного хранения и / или кондиционирования. Системы переработки и кондиционирования ТРО предусматриваются по существующей на ФГУП «ГХК» схеме.

Для сбора ТРО предусмотрены специальные сборники. Первичная сортировка осуществляется в полиэтиленовые мешки с соответствующей маркировкой, с учетом разделения по категориям, горючести и прессуемости.

Для каждого технологического участка разработан порядок сбора, сортировки, временного хранения, контроль физико-химических, радиационных характеристик,

маршруты транспортировки упаковок с ТРО к местам временного хранения и / или кондиционирования.

Для сбора и вывоза ТРО предусматривается использование контейнеров, перечень которых приведен в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Перечень контейнеров, используемых для сбора и вывоза ТРО

Наименование	Назначение
Оборотные транспортные контейнеры вместимостью 1,5 м ³	для ОНАО
Возвратные транспортные контейнеры 0,16 м ³	для НАО и САО
Бочки объемом 0,2 м ³	для НАО и САО
НЗК-150-1,5П	для НАО и САО
Контейнеры ТК-30	для САО и ВАО, содержащих ЯМ

3.2. Сведения о технологических оборотах

Количество образующихся технологических оборотов приведено в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Перечень и прогноз образования технологических оборотов

Вид	Прогноз образования, т/год	
	при производительности 18 т/год	при производительности 25 т/год
Скрап (нерециклируемый, оборотный) 10 % от годовой производительности линии изготовления таблеток*	1,8	2,5
Скрап (оборотный) до 20 % от общего количества скрапа	0,36	0,5
Скрап (нерециклируемый)	1,44	2
примечание: *в соответствии с ЗНО – выход в годное 90 %		

Рециклируемый скрап, представляющий собой окисленный порошок смеси оксидов урана и плутония, повторно вовлекается в процесс фабрикации таблеток МОКС-топлива в количестве от 10 до 20 %.

Нерециклируемые скрапы направляются на временное хранение и последующую радиохимическую переработку на площадке ФГУП «ГХК» на установке переработки плутония (УПП) в подгорной части.

3.3. Сведения о жидких радиоактивных отходах

На производственной линии образуются жидкие радиоактивные отходы перечень и прогноз образования которых приведен в таблице 3.5.

Таблица 3.5– ЖРО, образующиеся в зданиях размещения производственных линий

Вид ЖРО	Удельная активность, кБк/кг	Состав	Категория	Количество, м ³ /год
Отработавшие дезактивирующие растворы от дезактивации твэл	$1,0 \times 10^3$	HNO ₃ – 20-30г/л, Pu, U – 0,2-0,5 мг/л	НАО	3 м ³ /год
Стоки саншлюзов	до $1,0 \times 10^1$	pH – 6-11 ПАВ – до 0,01 г/л Солесодержание – 0,5 г/л	НАО	333 м ³ /год
Отработавшие дезактивирующие растворы от обмыва помещений	до $2,5 \times 10^2$	Солесодержание – до 0,8 г/л; ПАВ – до 0,05 г/л	НАО	1200 м ³ /год
Отработавшие дезактивирующие растворы дезактивации оборудования лаборатории	до $1,0 \times 10^5$	Урана – до 2,5 г/л Плутония – до $2,5 \times 10^{-4}$ г/л	САО	18 м ³ /год
Отработавшие дезактивирующие растворы дезактивации оборудования	до $3,7 \times 10^4$	KMnO ₄ , HNO ₃ , NaF и др.; содержание Pu – до 0,05 мг/л	САО	15 м ³ /год

Предусматривается участок сбора ЖРО, который обеспечивает отдельный сбор ЖРО в зависимости от химического состава и передачу ЖРО на дальнейшее обращение с последующим подключением к существующим трубопроводам и магистралям в границах горных выработок для дальнейшего обращения по существующей на предприятии схеме;

Участок предназначен для сбора ЖРО, образующихся при:

- дезактивации поверхностей локализуемых укрытий;
- дезактивации оборудования (в т.ч. крупногабаритного), установленного в локализуемых укрытиях основных технологических линий;
- дезактивации твэлов.

Для сбора растворов предусмотрены две емкости в ядерно-безопасном исполнении объемом 1 м³ каждая: одна емкость – для сбора отработавшего кислого раствора; вторая – для сбора отработавшего щелочного раствора.

ЖРО, образующиеся при дезактивации помещений 2 и 3 зоны, направляются по существующей схеме трапной канализации.

Существующие схемы обращения с ЖРО на ФГУП «ГХК» предусматривают приведение ЖРО к критериям приемлемости для захоронения в ПГЗ ЖРО.

3.4. Система обращения с газообразными радиоактивными отходами

При производстве МОКС-топлива для РУ БН-1200М будут образовываться ГРО, содержащие радионуклиды, как от основного технологического процесса, так и от технологических операций по обращению с жидкими и твердыми радиоактивными отходами.

Предусмотрена система очистки технологических сдувок, которая предназначена для очистки сдувочного воздуха перед выбросом в атмосферу.

Основная функция системы очистки радиоактивных технологических сдувок – обеспечение очистки газовых потоков до установленных нормативной документацией уровней содержания радионуклидов.

Для возможности приема газовых потоков с разными характеристиками в системе очистки радиоактивных технологических сдувок предусмотрены три линии:

- очистка вакуумных сдувок;
- очистка сдувок сжатого воздуха;
- очистка сдувок дыхания.

Предусмотрено оборудование очистки газоздушных смесей от капельной жидкости, фильтрующее оборудование для очистки от радионуклидов (фильтры грубой и тонкой очистки), а также побудитель, осуществляющий выброс очищенного воздуха в вентиляционную трубу.

Производительность каждой линии обеспечивает очистку всех объемов газовых сдувок, поступающих из технологических систем.

Режим работы:

- линии очистки сдувок дыхания и сжатого воздуха работают в непрерывном режиме;
- линия очистки вакуумных сдувок работают периодически.

По мере накопления активности на фильтрах, предусматривается замена фильтрующих элементов. На период замены фильтрующих элементов предусматривается возможность переключения сдувочных линий от фильтров, предназначенных для очистки сдувок дыхания, к фильтрам очистки сдувок сжатого воздуха или вакуумных сдувок, работающих периодически.

В результате работы системы обеспечивается очистка радиоактивных газоздушных потоков до значений их суммарной активности, при которых не будут превышены допустимые нормы на выброс радионуклидов в атмосферу.

Кроме того, система газоочистки технологических сдувок обеспечивает очистку газоздушных потоков от химических примесей.

Технологические решения по обращению с РАО при производстве МОКС-топлива для РУ БН-1200М предусматривают максимальное использование существующих на ФГУП «ГХК» производственных мощностей технологических линий по обращению с РАО.

4. Краткая характеристика проектируемого объекта

Проектируемое промышленное производство предназначено для фабрикации МОКС-топлива и изготовления ТВС в обеспечение стартовой загрузки и дальнейших перегрузок ЭБ № 5 Белоярской АЭС с РУ БН-1200М.

Прямым аналогом по всем комплексам производства является действующий на площадке ФГУП «ГХК» завод фабрикации топлива (ЗФТ) для РУ БН-800.

Новое производство будет иметь возможность фабрикации ТВС с МОКС-топливом и для РУ БН-800.

Готовой продукцией нового производства является ТВС с МОКС-топливом для РУ БН-1200М.

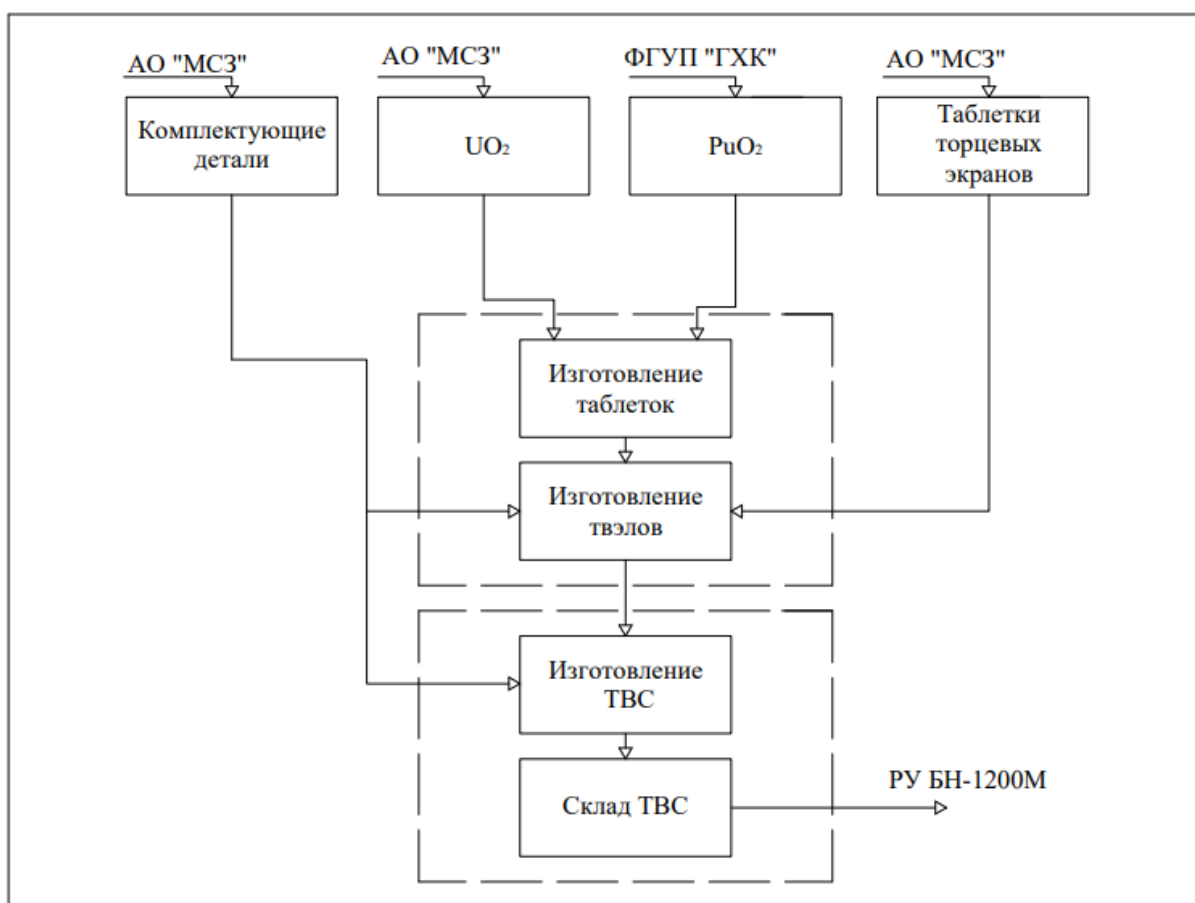


Рисунок 3.1 – Блок-схема комплекса производства МОКС-топлива

В состав производства МОКС-топлива входят следующие основные технологические участки:

- комплекс изготовления таблеток;
- комплекс изготовления твэлов;
- комплекс изготовления ТВС.

Для изготовления ЯТ принята технология изготовления таблеточного МОКС-топлива с использованием процесса размола с последующим гранулированием, прессованием и спеканием полученной смеси с целью получения керамических таблеток необходимого качества.

Участок изготовления таблеток представляет из себя единый комплекс оборудования

с максимальной производительностью до 25 т/год.

Участок изготовления твэлов (в части снаряжения твэлов таблетками) разделен на две параллельные линии суммарной производительностью по топливу до 25 т/год.

После замены оснастки, любая из параллельных линий или обе линии вместе, могут быть переориентированы на изготовление твэлов для ТВС РУ БН-800 с изготовлением твэлов для ТВС РУ БН-1200М. Готовые твэлы для ТВС РУ БН-800 выгружаются из линии изготовления твэлов во ВТУК об. 59/4 и транспортируются на сборку ТВС РУ-800.

На линии изготовления таблеток предусматривается:

- размещение участка приема и подготовки исходных материалов для производства МОКС-топлива, на котором осуществляются следующие операции: растаривание исходных ЯМ, дозирование порошков ДУ и ДП, а также операция переработки скрапа, которая включает в себя операцию окисления некондиционных таблеток при нагреве в воздушной атмосфере, согласно заданному обогащению МОКС-топлива, приготовление навески пластификатора и / или сухой смазки и перегрузки сформированной партии на участок приготовления пресс-порошка.

- на участке приготовления пресс-порошка проводятся операции по измельчению, гранулированию и смешению порошков диоксидов до получения гомогенной смеси и добавления навески пластификатора и / или сухой смазки. Далее полученная смесь поступает на установку прессования, откуда готовые спрессованные таблетки загружаются в молибденовые лодочки и поступают по горизонтальному транспортеру на автоматизированный склад сырых и спеченных таблеток;

- на участке спекания таблеток в специальных печах в атмосфере аргоно-водородной смеси производится спекание таблеток в молибденовых лодочках и дальнейшая передача их по горизонтальному транспортеру на автоматизированный склад сырых и спеченных;

- на участке выходного контроля производятся операции по проверке соответствия таблеток предъявляемым требованиям, взвешивание, заполнение паллет таблетками, а также сбор бракованных таблеток. Далее паллеты с таблетками направляются на участок изготовления твэлов. Партии бракованных таблеток транспортируются по вертикальному транспортеру в помещение переработки бракованных твэлов и таблеток, где производится дробление и накопление скрапа, который после анализа транспортируется в контейнерах ТУК-30 на склад исходных ЯМ.

Линия изготовления твэлов размещена в двух помещениях: помещении боксов снаряжения твэлов – размещается на нижнем уровне об. 59/4 и помещении боксов линии контроля и загрузки твэлов во ВТУКи – размещено на среднем уровне об. 59/4. Линии боксов обоих помещений связаны вертикальным транспортером твэлов.

В помещении боксов снаряжения твэлов размещаются две параллельные линии снаряжения твэлов. В состав каждой линии входит следующее оборудование:

- шлюз передачи паллет с таблетками с вертикального подъемника паллет с таблетками из камеры подготовки топливных столбов в помещение боксов снаряжения твэлов;

- шлюз загрузки оболочек твэлов в линию из ремонтной зоны;
- бокса загрузки топливных столбов;
- бокса снаряжения;
- бокса постановки верхней заглушки;

- бокса герметизации;
- бокса электрохимической дезактивации;
- горизонтального транспортера твэлов.

Снаряженные твэлы передаются с горизонтального транспортера любой из параллельных линий на вертикальный транспортер и далее в помещение линии боксов контроля и загрузки твэлов во ВТУКи (на средний уровень об. 59/4).

На линии изготовления твэлов проводятся следующие операции:

1. Подготовка комплектующих деталей твэлов:

- разгрузка комплектующих деталей из контейнера для комплектующих;
- входной контроль и подготовка комплектующих деталей;
- упаковка и транспортирование комплектующих твэлов в линию.

2. Загрузка оболочек в линию:

- перегрузка оболочки твэлов в бокс снаряжения экранных таблеток;
- загрузка и установка вставки в оболочку твэла,
- взвешивание оболочки с вставкой;
- загрузка экранных таблеток;
- снаряжение оболочки экранными таблетками;
- взвешивание оболочки с экранными таблетками;
- контроль положения экранного столба;
- передача взвешенных оболочек с экранными таблетками в камеру снаряжения

твэлов.

3. Подготовка и загрузка топливных столбов:

– передача топливных столбов в паллетах для подготовки и загрузки топливных столбов;

- загрузка топливных столбов и аксиальной прослойки в оболочку твэла;
- контроль положения топливного столба в оболочке твэла.

4. Контроль загрязнённости и дезактивация конца оболочки, взвешивание твэла, постановка пробки, постановка и контроль положения пружинного фиксатора, передача оболочек с пружинным фиксатором для постановки верхней заглушки.

5. Постановка верхней заглушки. В боксе производятся операции по вакуумированию внутреннего объема твэла, опрессовке гелием, постановке верхней заглушки, передаче оболочек на установку герметизации твэлов;

6. Герметизация твэлов:

- приварка верхней заглушки;
- контроль α -загрязнённости;
- электрохимическая дезактивация зоны сварного соединения и контролю внешнего вида и диаметра сварного шва.

7. Контроль твэлов:

- холодный и горячий контроль герметичности;
 - термоциклирование и контроль топливного столба;
 - навивка и приварка дистанционирующей проволоки и дистанционирующей ленты;
- контроль качества твэлов.

Твэлы, прошедшие контроль, передаются в накопитель, а затем на участок загрузки ВТУК транспортировки твэлов. ВТУК поступает на хранение в автоматизированный склад хранения ВТУК твэлов.

Отбракованные твэлы передаются в накопитель и далее по горизонтальному транспортеру в помещение переработки бракованных твэлов и таблеток, где производится их разделка и извлечение топливных и экранных таблеток. Топливные и экранные таблетки передаются по вертикальному транспортеру на нижний уровень, в помещение участка выходного контроля таблеток, где проходят контрольные операции на пригодность к повторному использованию. Отбракованные таблетки из помещения участка выходного контроля по вертикальному транспортеру передаются в помещение переработки бракованных твэлов и таблеток. Бракованные таблетки перерабатываются в скрап и затариваются в контейнеры ТУК-30 для передачи на склад исходных ЯМ. Таблетки, прошедшие контроль с положительным результатом, запускаются в линию изготовления твэлов. Фрагменты вскрытых твэлов затариваются в контейнеры ТРО и транспортируются на склад ТРО и далее по существующей на ФГУП «ГХК» транспортно-технологической схеме.

На линии изготовления ТВС предусмотрены участки:

1. Хранения контейнеров с комплектующими узлами и деталями для изготовления твэл и ТВС, где производится прием и контроль комплектующих;

2. Сборки центральной части ТВС. На участке осуществляются прием «чехла с хвостовиком», подача «обоймы со штоком» на позицию сборки пучка твэлов, ориентирование твэла, сборка твэлов в пучок на обойме штока, формирование пучка твэлов в гексагональную форму и втягивание его в чехол, контроль качества сборки, крепление штока на хвостовике;

3. Контроля герметичности твэлов в пучке;

4. Приварки головки к чехлу, где производится поворот центральной части ТВС «хвостовиком вниз», установка «головки с пучком твэлов» на центральную часть, приварка головки к центральной части, контроль внешнего вида сварного шва, контроль биения головки, сварка технологического и образца-свидетеля контроля герметичности по ТВС после приварки головки к чехловой трубе;

5. Термообработки сварного шва, на которой производится отжиг сварного шва в месте стыка головки с чехлом;

6. Контроля поверхности ТВС на альфа-загрязненность, где производят снятие «сухого мазка» с наружной поверхности ТВС и передачу его на прибор контроля альфа-загрязнения. При необходимости участки наружной поверхности с повышенной альфа-загрязненностью подвергаются дезактивации;

7. Упаковки готовых ТВС, на котором ТВС загружают во ВТУК (новая разработка, аналог ТК-С68). Вместимость одного ВТУК – 1 ТВС. Загруженные ТВС ВТУК транспортируются на автоматизированный склад готовой продукции. Вместимость склада – 500 шт. ВТУК ТВС (450 шт.) Бракованные ТВС транспортируются перегрузочной машиной в помещение ремонта ТВС. В помещении ремонта (зона 2) запроектирована возможность прохода персонала, по допуску, со стороны коридора ремонтной зоны, для проведения ремонта и при необходимости – разделки ТВС без повреждения оболочек твэлов.

После формирования транспортной партии, ВТУК (19 шт.) доставляют по существующей на ФГУП «ГХК» транспортно-технологической схеме. Вместимость УТУК – 19 штук ТВС.

Схема размещения основных объектов производства МОКС-топлива:

Объект 59/4 – изготовление таблеток МОКС-топлива, твэлов и ТВС (вновь проектируемое производство).

Объект 238а – транспортировка исходных ЯМ, комплектующих твэлов, ТВС и готовой продукции во внутриобъектовых ТУК в (из) объекта 59/4.

Объект 90 – представляет собой подземное искусственное сооружение камерного типа, входит в состав подземного сооружения 238а, являясь его продолжением.

Объект 102 – входной контроль комплектующих узлов и деталей твэлов и ТВС, склад временного хранения контейнеров с комплектующих узлов и деталей твэлов и ТВС (существующее производство).

Для организации производства привлекается существующий на предприятии персонал и, при необходимости, дополнительная рабочая сила.

К выполнению работ на проектируемом производстве допускаются персонал группы А, прошедший обучение и проверку знаний в порядке, установленном на предприятии.

Требуется привлечение нового персонала на основные производственные участки. Возможно частичное привлечение из числа персонала ФГУП «ГХК» для обслуживания систем инженерного обеспечения

Круглосуточная работа участков обеспечена трехсменным графиком работы персонала с достижением производительности до 25 т МОКС-топлива в год. Переход на двухсменный режим работы участков (твэлов и ТВС) позволит реализовать выпуск топлива в необходимом объеме для перегрузок активной зоны РУ БН-1200М.

Проектируемое производство является самостоятельным структурным подразделением и в организационном отношении входит в ФГУП «ГХК».

Режим работы проектируемого производства – непрерывный 250 дней в году. Режим работы основного и вспомогательного производственного персонала – 36-часовая или 40-часовая рабочая неделя в зависимости от условий труда. Обслуживание систем инженерного обеспечения, административно-хозяйственное обеспечение производственной деятельности осуществляется действующими службами ФГУП «ГХК».

5. Оценка воздействия на окружающую среду в результате осуществления лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии

Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) на деятельность в области использования атомной энергии при эксплуатации ядерной установки «Комплекс промышленного производства МОКС-топлива» на ФГУП «ГХК» разработаны в соответствии с частью 4 статьи 11 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» с целью оценки соответствия лицензируемой деятельности экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды.

Предварительные материалы ОВОС разработаны в соответствии с Методическими рекомендациями по подготовке представляемых на государственную экологическую экспертизу материалов обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии, утвержденными приказом Ростехнадзора от 10.10.2007 № 688, Постановлением Правительства Российской Федерации от 28.11.2024 № 1664 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду», статьей 32 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Предварительные материалы ОВОС состоят из 2 томов:

- том 1 содержит информацию по оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 28.11.2024 № 1664 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду»

- том 2, части 1-3 включает необходимые обосновывающие документы - приложения к тому 1.

6. Сведения о получении юридическим лицом положительных заключений и (или) документов согласований органов федерального надзора и контроля по материалам обоснования лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии в установленном законодательством Российской Федерации порядке

6.1. Государственная экологическая экспертиза, заключение № 24-1-02-1-04-0008- 22 материалов обоснования лицензии (включая разделы оценки влияния на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Сооружение опытно-демонстрационного центра по переработки отработавшего ядерного топлива на основе инновационных технологий, ФГУП «ГХК», г. Железногорск, Красноярский край». Утверждено приказом Енисейского управления межрегионального управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 16.09.2022 № 757.

6.2. Государственная экологическая экспертиза, заключение № 24-1-02-1-04-0008- 22 материалов обоснования лицензии (включая разделы оценки влияния на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация опытно-демонстрационного центра по переработки отработавшего ядерного топлива, ФГУП «ГХК», г. Железногорск, Красноярский край». Утверждено приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 14.05.2021 № 547/ГЭЭ.

6.3. Государственная экологическая экспертиза, заключение № 24-1-01-1-03-0190- 21 материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов №365 ФГУП «ГХК».

6.4. Государственная экологическая экспертиза, заключение № 24-1-01-1-04-0149- 21 материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов. Стационарное сооружение, предназначенное для хранения ядерных материалов-водоохлаждаемое хранилище облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих отработавшее ядерное топливо».

6.5. Государственная экологическая экспертиза, заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации «Материалы обоснования лицензии (включая разделы оценки влияния на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)». Утверждено приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 10.01.2025 № 28/ГЭЭ.

6.6. Государственная экологическая экспертиза, заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации «Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации отделений первой очереди радиохимического производства Федерального государственного унитарного предприятия «Горно-химический комбинат», г. Железногорск, Красноярский край». Утверждено приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 21.04.2020 № 447.

6.7. Государственная экологическая экспертиза, заключение № 24-1-01-1-04-0007- 24 материалов обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду), дающие право на вывод из эксплуатации ядерной установки. Объект на котором или в отношении которого планируется осуществлять деятельность: сооружения и комплекс с уран-графитовым реактором АДЭ-2 деятельности в области использования атомной энергии.

6.8. Государственная экологическая экспертиза, заключение № 004-1-0428П-25 материалов обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на деятельность в области использования атомной энергии «Эксплуатация промышленного производства МОКС-топлива для энергоблока №4 Белоярской АЭС с реактором БН-800, ФГУП «ГХК».

7. Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии

Раздел будет дополнен по результатам проведения общественных обсуждений Материалов обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии (включая ОВОС) «Создание промышленного производства МОКС-топлива для РУ БН-1200М на ФГУП «ГХК».

8. Выводы о допустимости воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Объект – производство МОКС-топлива для РУ БН-1200М расположено на территории промышленной зоны - ЗАТО г. Железногорск, Красноярского края РФ на ФГУП «ГХК», расположенного на правом берегу реки Енисей в скальном массиве Атамановского хребта, в 50 ÷ 55 км от краевого центра г. Красноярска вниз по течению р. Енисей.

Производство МОКС-топлива планируется разместить на площадке ЗФТ (с кадастровым номером участка № 24:58:0201001:674. Категория: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Вид разрешенного использования: атомная энергетика) в подгорной части предприятия ФГУП «ГХК» - это объект 59/4, предназначенный для производства таблеток, твэлов и ТВС, а также объекты 90, 102, 238а, предназначенные для склада комплектующих и вспомогательных систем.

Участок размещается на глубине до 250 м в горных выработках ФГУП «ГХК», что позволяет максимально использовать существующую инфраструктуру систем инженерного обеспечения и вспомогательные службы.

Подземное размещение позволяет исключить целый ряд внешних воздействий, способных повлиять на безопасность объекта при его наземном размещении. К таким воздействиям относятся: возможные опасные гидрометеорологические и геологические факторы (оползни, лавины, камнепады, карст, сели и др.), ураганы, падение самолета, аварии на транспорте, взрывы промышленных наземных установок и устройств. Кроме того, подземное размещение позволяет защитить объект от большинства современных боеприпасов, взрывчатых веществ и препятствует выходу радиоактивности в окружающую среду.

В качестве исходных ядерных материалов для производства МОКС-топлива используются:

- обедненный диоксид урана, керамического качества;
- обедненный диоксид урана для торцевой зоны воспроизводства;
- диоксид плутония энергетический.

Конечным продуктом производства являются МОКС-ТВС для РУ БН-1200М с различным содержанием плутония

Прямым аналогом по всем комплексам производства является действующий на площадке ФГУП «ГХК» завод фабрикации топлива (ЗФТ) для РУ БН-800.

Новое производство будет иметь возможность фабрикации ТВС с МОКС-топливом и для РУ БН-800.

Эксплуатация объекта не приводит к изменению техногенной нагрузки на объекты окружающей среды.

Корректировка существующих границ санитарно-защитной зоны не требуется, поскольку в условиях нормальной эксплуатации расчетные дозовые нагрузки, обусловленные выбросом радиоактивных веществ, не превысят минимально значимой величины в 10 мкЗв/год на границе СЗЗ.

Суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух при производстве МОКС-топлива не превышает допустимый выброс, таким образом, воздействие намечаемой деятельности на атмосферный воздух допустимо.

За счёт подземного размещения источников шума в недрах скальных пород с заглублением на 200 метров, акустическое воздействие на окружающую среду можно считать допустимым.

Завод фабрикации топлива не имеет отдельных выпусков в поверхностные водоемы. Прямого сброса стоков, загрязненных радионуклидами, в открытую гидрографическую сеть нет.

При нормальной эксплуатации производства МОКС-топлива негативного воздействия на поверхностные водные объекты не оказывается.

В процессе нормальной эксплуатации производства МОКС-топлива его негативное воздействие на территорию и почвы не ожидается.

Газоаэрозольные радиоактивные выбросы в условиях нормальной эксплуатации и в случае аварийных ситуаций, при условии выполнения технологического регламента систем газоочистки, находятся на уровне, при котором дозовые нагрузки на население, проживающее в ЗН, не превышают основные дозовые пределы НРБ-99/2009. Индивидуальный пожизненный риск возникновения стохастических эффектов значительно меньше предела, установленного п.2 НРБ-99/2009. Установление квоты предела дозы техногенного облучения не требуется.

Методы обращения с РАО, принятые при эксплуатации производства используют уже существующие схемы обращения с жидкими и твердыми радиоактивными отходами, принятые на ФГУП «ГХК», которые исключают неконтролируемое распространение радионуклидов в объектах окружающей среды.

Организационные и технические мероприятия, при соблюдении установленных органами технического и санитарно-эпидемиологического контроля норм и правил, не приведут к ухудшению радиационно-гигиенической обстановки в районе размещения проектируемого объекта.

Таким образом, можно сделать вывод о допустимости воздействия намечаемой инвестиционной (хозяйственной) деятельности на окружающую среду.

9. Приложения

А. Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду «Создание промышленного производства МОКС-топлива для РУ БН-1200М на ФГУП «ГХК». Том 1;

Б. Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду «Создание промышленного производства МОКС-топлива для РУ БН-1200М на ФГУП «ГХК». Том 2 Часть 1;

В. Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду «Создание промышленного производства МОКС-топлива для РУ БН-1200М на ФГУП «ГХК». Том 2 Часть 2;

Г. Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду «Создание промышленного производства МОКС-топлива для РУ БН-1200М на ФГУП «ГХК». Том 2 Часть 3.