

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ  
«РОСАТОМ»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор  
ООО «ОИК»

  
\_\_\_\_\_ А.М. Ушаков  
« 18 » \_\_\_\_\_ 2014 г.  


УТВЕРЖДАЮ

Директор Филиала ОАО  
«НИФХИ им. Л.Я. Карпова»

  
\_\_\_\_\_ В.А. Гремячкин  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.  


ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на техническое перевооружение

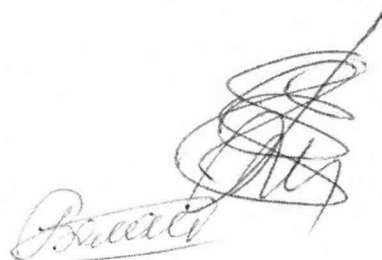
радиационно-технологического комплекса каньона №1 здания №2  
в филиале ОАО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова» в целях создания Центра  
облучения продукции медицинского и технического назначения

2014 год



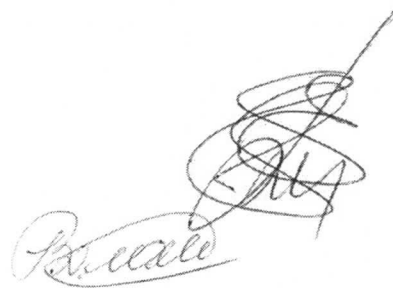
## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ .....	4
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	5
ВВЕДЕНИЕ .....	6
1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЦЕНТРУ .....	8
2. СОСТАВ ЦЕНТРА .....	10
3. ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕНТРА .....	13
4. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИИ .....	15
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ЦЕНТРА .....	16
6. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА .....	18
7. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЦЕНТРУ .....	19
8. ТРЕБОВАНИЯ ПО РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....	20
9. РЕЖИМ РАБОТЫ И ШТАТЫ ЦЕНТРА .....	21
10. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ .....	21
11. ТРЕБОВАНИЯ К ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	21
12. ИСХОДНЫЕ СОБЫТИЯ ПРОЕКТНЫХ И ЗАПРОЕКТНЫХ АВАРИЙ .....	22
13. ТРЕБОВАНИЯ К УТИЛИЗАЦИИ .....	23
14. СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ .....	23
Приложение 1 Планировка 1 этажа здания №2 .....	24
Приложение 2 Технологическая схема производства .....	25



## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ВЧ	Высокочастотный
ЗИП	Запасные части, инструменты, принадлежности
ИИИ	Источник ионизирующего излучения
НП	Нормы и правила
НПБ	Нормы пожарной безопасности
НРБ	Нормы радиационной безопасности
ОСПОРБ	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности
ОТТ	Общие технические требования
ППБ	Правила пожарной безопасности
ПТЭиПТБ	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности
ПУ	Пульт управления
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РД	Рабочая документация
РК	Радиационный контроль
РКД	Рабочая конструкторская документация
РУ	Радиационная установка с ускорителем электронов
СН	Санитарные нормы
СанПиН	Санитарные нормы и правила
СНиП	Строительные нормы и правила
ТУ	Технические условия
ТЗ	Техническое задание
УХЛ	Умеренный и холодный климат
Центр	Центр облучения продукции



## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Источник ионизирующего излучения (ИИИ) (генерирующий)	Устройство, способное испускать ионизирующее излучение.
Зона облучения	Конструктивная часть рабочей камеры РУ, в которой осуществляется непосредственное воздействие ионизирующего излучения на объекты облучения.
Комплекс РУ	Совокупность оборудования и устройств, входящих в состав РУ и обеспечивающих утвержденное облучение продукции.
Лабиринт РУ	Конструктивная часть радиационной установки, предназначенная для размещения конвейера и/или доступа персонала в зону облучения, обеспечивающая снижения интенсивности обратно рассеянного (отраженного) излучения до допустимых значений.
Облучатель	Ускоряющая структура и система вывода пучка в атмосферу.
Персонал (эксплуатационный персонал)	Лица, постоянно или временно работающие с источниками ионизирующего излучения (группа А), или находящиеся по условиям работы в сфере их воздействия (группа Б).
Продукция	Изделия медицинского назначения в индивидуальной упаковке
Пульт управления	Помещение постоянного пребывания персонала (группа А), в котором расположены пульта управления и контроля работы комплекса РУ .
Рабочая камера	Зона, в пределах которой мощность дозы ионизирующего излучения может превышать 1,0 мкЗв/ч.
Радиационная (биологическая) защита РУ	Часть РУ, выполненная из определенных материалов и обеспечивающая уменьшение интенсивности ионизирующего излучения слоем материала до установленных уровней.
Радиационная установка с ускорителем электронов (РУ)	Электрофизическая радиационная установка, в которой источником ионизирующего излучения является ускоритель электронов.
Транспортная система РУ	Система РУ, осуществляющая непрерывную подачу объектов в зону облучения, перемещение облучаемых объектов непосредственно под пучком и перемещение облученных объектов в зону облученной продукции.






## ВВЕДЕНИЕ

Центр облучения продукции (далее – Центр) предполагается разместить на территории действующего радиационно-технологического комплекса в Филиале ОАО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова»(далее Филиал).

Центр облучения создается за счет технического перевооружения действующего участка облучения, направленного на интенсификацию облучения, увеличение производственных мощностей, оказание услуг и улучшения их качества при обеспечении роста производительности труда и сокращения рабочих мест.

В техническое перевооружение входит комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельного участка: замена устаревшего и физически изношенного ускорителя \_\_\_\_\_ на стерилизационный ускоритель УЭЛ-10, механизация и автоматизация производства облучения.

Основание для создания Центра: Протокол Инвестиционного комитета Госкорпорации «Росатом» от 29.11.2013 №1-ИК/46-ПР, утвержденный Первым заместителем генерального директора - директором Дирекции по ядерному энергетическому комплексу Госкорпорации «Росатом» А.М. Локшиным.

Заказчиком проектирования технического перевооружения является Филиал. Настоящее ТЗ содержит исходные условия и данные для технического перевооружения участка облучения, основные требования к Центру, исходный вариант реализации Центра в Филиале и предложения, направленные на минимизацию затрат по его сооружению и эксплуатации.

Поставщики нестандартного оборудования определяются ООО «ОИК» на основе конкурсных процедур в соответствии с Единым отраслевым стандартом закупок Госкорпорации «Росатом».

Проектировщик определяется на основе конкурсных процедур. В состав работ проектировщика входит:

– разработка и утверждение у Заказчика технического задания на проектирование на основании настоящего ТЗ ;



- проведение инженерных изысканий для подготовки материалов, необходимых для проведения расчетов оснований в зоне размещения ускорителя;
- разработка проектно-сметной и рабочей документации;
- обеспечение совместно с Заказчиком проведения экспертизы и получение заключений надзорных органов.

Проектная документация должна разрабатываться в соответствии с действующими федеральными нормами и правилами с учетом специфики создаваемого участка.

До начала проектирования Заказчик передает Проектировщику следующие документы:

- задание на проектирование (является приложением к договору на выполнение проектных работ);
- документацию на помещения для размещения оборудования Центра; результаты последних инженерных изысканий;
- технические условия, предусмотренные частью 7 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации;
- исходные данные, необходимые для разработки технической документации;
- иные исходно-разрешительные документы, установленные законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, в том числе техническими и градостроительными регламентами.

A handwritten signature in cursive script is written over a circular stamp. The stamp contains some illegible text and a central emblem or logo.

## 1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЦЕНТРУ

Проектной документацией должна быть обеспечена безопасная и надежная работа радиационной установки в штатном режиме эксплуатации и безопасное отключение в режимах проектных аварий.

Проектная документация должна предусматривать компоновку оборудования, обеспечивающую удобство и безопасность при ремонте, удалении и/или замене оборудования.

Основными требованиями к Центру и его сооружению являются:

- выполнение установленных требований по обеспечению безопасности труда,
- обеспечение заданной производительности Центра облучения,
- оптимизация стоимости сооружения и эксплуатации Центра.

### 1.1 Обеспечение выполнения требований к безопасности труда

В Центре должна быть обеспечена радиационная защита и защита персонала Центра от вредных факторов, возникающих при эксплуатации РУ. Проектной документацией необходимо предусмотреть:

▲ обеспечение радиационной безопасности и радиационный контроль в соответствии с нормами и правилами для объектов использования атомной энергии и радиационной техники в соответствии с СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) и СанПиН 2.6.1.2573-10;

▲ обеспечение безопасности от радиационных источников вредных воздействий, которыми являются (СанПиН 2.6.1.2573-10):

- ▲ выведенный из ускорителя пучок ускоренных электронов;
- ▲ тормозное излучение, возникающее при взаимодействии ускоренных электронов с мишенью, элементами ускорителя, а также конструктивными и другими материалами в рабочей камере;
- ▲ неиспользуемое рентгеновское излучение от высоковольтной электронной аппаратуры ускорителя;

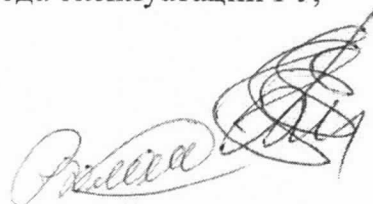


- ▲ высокочастотные и сверхвысокочастотные электромагнитные поля;
- ▲ обеспечение безопасности от нерадиационных источников вредных воздействий, которыми являются (СанПиН 2.6.1.2573-10):
  - ▲ тепловыделение от оборудования и коммуникаций;
  - ▲ озон и окислы азота, образующиеся в результате радиолиза воздуха под действием ионизирующего излучения ускорителя;
  - ▲ электромагнитные поля высоких и сверхвысоких частот, создаваемые системами питания ускорителей;
  - ▲ шум, создаваемый аппаратурой ускорителей;
  - ▲ высокое напряжение;
  - ▲ постоянные электрические и магнитные поля;
  - ▲ открытые движущиеся элементы оборудования, машин и механизмов;
  - ▲ зрительное напряжение при визуальном контроле прохождения объектов облучения под ускорителем,
  - ▲ постоянное перемещение грузов весом более 7 кг;
- ▲ обеспечение пожарной безопасности и взрывобезопасности в соответствии с требованиями специальных норм и правил.

## 1.2 Производительность Центра облучения

Эксплуатационные характеристики Центра должны:

- обеспечивать облучение 1 тонны продукции в; *час; Рвсмен*
- обеспечивать круглосуточный трехсменный режим;
- позволять осуществлять сервисное обслуживание не чаще 1 (одного) раза в месяц в течение 1 (одной) рабочей смены;
- ЗИП, в составе поставки, должен обеспечивать восстановление работоспособности РУ за 12 рабочих часов, при штатном эксплуатационном режиме и при регулярном выполнении регламентных работ в течение 1 (одного) года эксплуатации РУ,



- о обеспечить назначенный срок технической эксплуатации не менее 20 лет, кроме расходных частей, срок службы которых определяется паспортами на эти изделия.

### 1.3 Минимизация стоимости сооружения и эксплуатации Центра

Проектные и технологические решения при создании Центра должны быть направлены на снижение себестоимости услуг Центра. Для этого проектные решения должны обеспечивать минимизацию числа новых разрешений и согласований.

Технологические решения должны обеспечивать:

- минимальное время нахождения облучаемой продукции на территории Центра;
- минимизацию энергозатрат на одну коробку с облучаемой продукцией;
- минимизацию затрат на содержание Центра.

## 2. СОСТАВ ЦЕНТРА

В состав производственных помещений Центра должны входить: рабочая камера (РК), модуляторная, пультовая, помещение дистанционной загрузки ускорителя (ДИЗУС), и др.

Общее количество и размеры помещений определяются на стадии проектирования.

Исходный вариант предполагает разместить производственные помещения Центра на высвобождаемых производственных площадях здания №2 Филиала. Под размещение технологического оборудования предполагается использовать помещения (Приложение 1), смежные с пом. №28(каньон№1;126м<sup>2</sup>;1этаж) максимально сохраняя назначение этих помещений. В Приложении 2 приведена предлагаемая схема расположения единого комплекса. При разработке проектной документации следует максимально учитывать назначение этих помещений и наличие в этих помещениях уже действующих инженерных систем. Во всех



помещениях необходимо предусмотреть демонтаж установленного оборудования и выполнение ремонтно-восстановительных работ в соответствии с СанПиН 2.6.1.2573-10 и общестроительными нормами.

2.1. Рабочая камера, должна соответствовать требованиям технической документации на РУ и обеспечивать возможность безопасного проведения работ. Рабочая камера ускорителя должна отделяться от остальных производственных помещений биологической защитой. Рабочая камера состоит из двух зон:

- Зона облучения, в которой непосредственно происходит облучение объектов на конвейере. Физическое обособление этой зоны позволяет эффективно выводить из рабочей камеры озон и окислы азота, образующиеся в результате радиолиза воздуха под действием ионизирующего излучения ускорителя;
- Лабиринтная зона в биологической защите рабочей камеры.

Для обслуживания ускорителя в рабочей камере следует предусмотреть необходимые грузоподъёмные механизмы и приспособления. В рабочей камере (в боксе ускорителя) могут размещаться излучатель, ВЧ генераторы, блоки питания накала ВЧ генераторов и электронной пушки.

В исходном варианте размещения Центра предполагается рабочую камеру поместить в пом. №28(каньон№1;126м<sup>2</sup>;1этаж) (Приложение 2). Допустимая нагрузка биологической защиты на пол должна быть не менее 9 т/м<sup>2</sup>.

2.2. Модуляторная предназначена для размещения модулятора, шкафов и блоков электропитания магниторазрядных насосов и электромагнитов. В этом же помещении можно поместить коммутирующее устройство с видимым разрывом цепи, позволяющее полностью обесточить РУ. Уровень шума от оборудования в модуляторной не должен превышать 90 дБ.

При размещении Центра предполагается модулятор клистрона, стойку питания клистрона и шкаф охлаждения излучателя и клистрона установить в пом. №15 (щитовая40 м<sup>2</sup>; 2этаж) или в пом. №31 (31,1 м<sup>2</sup>; 1 этаж) вне рабочей камеры.



2.3. Пульт управления ускорителем и оборудованием, обеспечивающим технологический процесс, размещается в отдельном помещении (пультевой) площадью не менее 15 м<sup>2</sup>. На пульт управления должна быть выведена информация: о параметрах ускорителя согласно технической документации на ускоритель, о параметрах и состоянии технологических систем, об уровнях ионизирующих излучений на выходе из лабиринта и из места постоянного пребывания персонала группы А, а также индикация работы системы вентиляции и индикация состояния блокировок.

Пультевая должна быть оборудована внешней и внутренней телефонной связью. Пультевая, участки и помещения комплекса должны быть оснащены двухсторонней громкоговорящей связью. В пультевой должна быть обеспечена возможность вести видеонаблюдение за движением продукции в транспортной упаковке на транспортере.

В исходном варианте размещения Центра предполагается под Пульт управления использовать пом. №10 (балкон 48,5 м<sup>2</sup>; 3этаж).

2.4. Помещение дистанционной загрузки ускорителя (ДИЗУС). В ДИЗУСе должно быть предусмотрено две зоны, разделённые между собой прозрачной перегородкой:

- Зона необлученной продукции, в которую разгружается продукция из автотранспорта и из которой продукция загружается на транспортер непрерывной подачи продукции в зону облучения;
- Зона облученной продукции, в которую поступает продукция из зоны облучения и из которой продукция отгружается в автотранспорт.

Зонирование ДИЗУСа должно обеспечить разделение технологических операций с исходной и готовой продукцией, исключить перемешивание необлученной и облученной продукции.

Зоны необлученной и облученной продукции должны позволять размещать продукцию для суточной работы РУ. Размеры помещения ДИЗУС должны быть



достаточными для использования средств механизации погрузочно-разгрузочных работ по приемке и отгрузке коробок автотранспортом.

ДИЗУС должен проектироваться с учетом требований производственной санитарии. Во время приема и выдачи продукции должны быть предусмотрены тепловые завесы для герметизации проёмов.

При обустройстве Центра предполагается размещение ДИЗУСа в пом. №21 (Зал №2 105,4 м<sup>2</sup>; 1 этаж) здания №2.

### 3. ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕНТРА

#### 3.1. Используемый ускоритель.

Должен использоваться стерилизационный ускоритель (ГОСТ 52103-2003) с энергией электронов 10 МэВ, мощностью пучка – от 10 кВт и шириной развертки пучка – 60 см.

Система вывода пучка должна включать сканирование пучка в плоскости, перпендикулярной направлению движения продукции.

Стерилизационный ускоритель состоит из следующих основных узлов: блока излучателя, блока клистрона или магнетрона с импульсным трансформатором, модулятора, шкафа охлаждения, пульта управления. Масса основных узлов ускорителя суммарно не превышает 1,5 тонн. Габариты основных узлов ускорителя не превышают 3,2х1,3х1,5м (излучателя в сборе). Оборудование ускорителя необходимо разместить в помещениях рабочей камеры и модуляторной.

Конструкция ускорителя должна обеспечивать возможность подключения к нему элементов систем блокировки и сигнализации. Предлагается использовать горизонтальное расположение ускорителя.

#### 3.2. Объекты облучения

Объектами облучения является продукция в картонной таре. Наиболее вероятные: размеры транспортной упаковки продукции 57\*38\*26 см, вес брутто - 7,5 кг, поверхностная плотность - 5 г/см<sup>2</sup> при облучении плоскости 57\*26 см.



### 3.3. Используемые транспортные системы.

В Центре должна быть обеспечена механизация обращения с продукцией (от ее разгрузки из автотранспорта до ее погрузки в автотранспорт). Механизация достигается за счет использования транспортной линии, состоящей из телескопического ленточного конвейера приема-выдачи продукции и транспортера непрерывной загрузки ускорителя, состоящего из подвесного конвейера и напольного реверсивного рольгангового конвейера облучения продукции.

Транспортер непрерывной загрузки ускорителя должен обеспечивать:

- непрерывную подачу коробок из ДИЗУСа в зону облучения ускорителя и обратно в ДИЗУС в зону облученной продукции;
- двукратное прохождение каждой тарной упаковки под пучком ускорителя для ее двустороннего облучения. Скорость прохождения продукции под пучком излучения должна иметь возможность регулироваться в пределах от 0,5 м/мин до 5 м/мин, с точностью не менее  $\pm 5\%$  от заданной.

Предложенное расположение транспортной системы приведено в Приложении 2.

3.4. Система управления, блокировок, сигнализации (УБС), связи и видеонаблюдения должна отвечать требованиям СанПиН 2.6.1.2573-10.

На РУ, оборудованной конвейером должна быть исключена возможность попадания людей в рабочую камеру через проем конвейера во время работы ускорителя. Система УБС должна:

- останавливать облучение при остановке участка конвейера под пучком,
- останавливать конвейер при прекращении излучения ускорителя.

Управление РУ должно обеспечивать автоматизированное управление и контроль технологических процессов на месте облучения. Автоматизированное управление РУ должно обеспечивать возможность выполнения, как минимум, следующих функций:



- △ управление технологическими процессами линии облучения скоростью конвейера под ускорителем;
- △ контроль и мониторинг критических параметров облучения (ток ускорителя, энергия излучения ширина развертки пучка, скорость участка конвейера под ускорителем;
- △ сбор, архивирование и долгосрочное хранение значений параметров технологического процесса в привязке к облучаемой продукции, аварийных и предупредительных событий;
- △ предоставление человеко-машинного интерфейса персоналу для возможности просмотра текущего состояния технологического процесса, архивация информации по технологическому процессу и автоматизированному управлению технологическим процессом;
- △ формирование отчетов о ходе технологического процесса;
- △ привязку режимов облучения к облучаемой продукции;
- △ дистанционный контроль режимов работы установки.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИИ

Во исполнение требований п. 1.3 РУ должна быть «стерилизатором проходного типа». В зависимости от возможных последствий отказа в процессе эксплуатации РУ должна относиться к классу А3 по РД 50-707.

The bottom right of the page contains two handwritten signatures. The one on the left is written in blue ink and appears to be 'В.И.И.'. The one on the right is written in black ink and is more stylized and illegible. There are also some faint, overlapping lines or marks around the signatures.

#### 4.1. Основные технические характеристики РУ

Таблица 3. Технические характеристики оборудования РУ

Наименование	Величина
<u>Характеристика РУ</u>	
1. Производительность РУ, тонн/час	Не менее 1
2. Эффективность использования рабочего времени на облучение, %	не менее 80
<u>Характеристика объектов облучения</u>	
3. Поверхностная плотность продукции, г/см <sup>2</sup>	до 8
4. Тара из картона с внутренними размерами по основанию, см	57*38
<u>Характеристики УЭЛ</u>	
5. Максимальная энергия электронов, МэВ	10
6. Диапазон регулировки энергии, МэВ	8 -10
7. Стабилизация среднего тока ускорителя, %	наличие
8. Стабилизация энергии электронов, %.	наличие
9. Стабилизация ширины развертки пучка, %	наличие
<u>Характеристика транспортной системы</u>	
10. Диапазон регулирования скорости транспортера непрерывной загрузки ускорителя, м/мин	0,5 -5,0

#### 4.2. Производительность Центра.

Производительность обработки продукции должна быть не менее 1 т/ч при облучении дозой на поверхности от 15 кГр. Надёжность оборудования должна обеспечивать годовое время работы ускорителя на облучение 7500 часов. Годовая производительность Центра должна быть 720 тыс. коробок размерами 60\*40\*30 см.

### 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ЦЕНТРА

В исходном варианте размещения Центра предполагается наиболее полно использовать имеющиеся на промышленной площадке Филиала инженерные сети.

#### 5.1. Электропитание

В Центре основными электропотребителями являются: механизмы и устройства РУ, вентиляция, освещение. Характеристика системы электроснабжения и предполагаемые нагрузки приведены в таблице 4.

Электропитание РУ должно осуществляться от трехфазной сети

переменного тока с напряжением 380/220В ± 5%, частотой 50 Гц ± 1%.

РУ должна иметь отдельный контур заземления сопротивлением 0,5 Ом.

В помещениях РУ необходимо сохранить точки однофазного электропитания для подключения измерительных приборов и электрооборудования.

Таблица 4. Предполагаемые нагрузки системы электроснабжения

Тип оборудования	Потребляемая мощность, кВт	Установочная мощность, кВА
1. Ускоритель	90	150
2. Транспортная система	16	25
3. Локальная система вентиляции	14	25
4. Оборудование внутреннего контура охлаждения	15	25
5. Оборудование, подключаемое к розеткам производственных помещений	50	100
ИТОГО, кВА:	200	350

В исходном варианте размещения Центра предполагается сохранить подключение электрической мощности к сетям общего назначения по 2-й категории надежности электроснабжения.

#### 5.2. Охлаждение оборудования

Охлаждение ускорителя и вторичных источников электропитания - обессоленной водой.

Для охлаждения ускорителя в составе его оборудования закупаются две системы воздушно-водяного охлаждения.

#### 5.3. Система вентиляции

Система вентиляции должна обеспечить создание санитарно-гигиенических условий работы, предусмотренных СанПиН 2.6.1.2573-10.

#### 5.4. Отопление

В целом, отопление помещений Центра должно удовлетворять требованиям действующих санитарных норм.

Для работы ускорителя в рабочей камере должны быть обеспечены температура 25±5°C, влажность не более 80%.

### 5.5. Водоснабжение и канализация

Водоснабжение и канализация помещений Центра должны удовлетворять требованиям действующих норм.

### 5.6. Дверные проемы

Размеры дверных проемов всех помещений должны позволять транспортировку оборудования, устанавливаемого в них.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

6.1. Персонал Центра принимает тарные упаковки через окно приема-выдачи продукции и укладывает их в зоне необлученной продукции или сразу устанавливает их транспортер непрерывной загрузки ускорителя.

6.2. Контроль персоналом за прохождением продукции в рабочей камере облучения должен осуществляться визуально с помощью четырех видеокамер. Видеонаблюдение должно обеспечиваться в режиме реального времени и иметь возможность просмотра видеозаписи за месяц.

Таблица 5 Серийное облучение продукции

№ , пп.	Стадия производственного процесса
1.	Прием партии в зоне необлученной продукции
2.	Входной контроль продукции
3.	Объединение продукции в серию, облучаемой на одной скорости транспортера
4.	Облучение серии продукции
5.	Переход к облучению другой серии продукции
6.	Временное складирование продукции в зоне облученной продукции.
7.	Сдача облучения и отгрузка продукции автотранспорт

6.3. Транспортные упаковки, прошедшие радиационную обработку, транспортером подаются в зону облученной продукции и здесь временно складироваются и/или отгружаются в автотранспорт через окно приема-выдачи продукции.



## 7. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЦЕНТРУ

7.1. Проектные решения должны обеспечить возможность осуществить монтаж оборудования и отделочные работы установленного качества без дополнительных затрат на материалы.

Объемно-планировочные и конструктивные решения Центра должны обеспечивать оптимальную организацию технологического процесса в нем.

7.2. Требования по эксплуатации, удобству технического обслуживания, ремонту и хранению

По типу климатического исполнения оборудование Центра должно относиться к исполнению УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Технические характеристики оборудования должны позволять его хранение до монтажа в отапливаемом помещении в соответствии с условиями 1 (Л) по ГОСТ 15150-69. Условия хранения оборудования Центра – по 1.2 ГОСТ15150-69.

7.3. Требования к условиям транспортировки оборудования

Транспортная тара оборудования для оснащения Центра не подлежит возврату поставщикам.

7.4. Требования к проектным технологическим решениям

Проектные и технологические решения при создании Центра должны быть направлены на снижение себестоимости услуг Центра.

Для этого технологические решения должны обеспечивать минимальное время нахождения облучаемой продукции на территории Центра, минимизацию энергозатрат на единицу объёма или веса облучаемой продукции, минимизацию затрат на содержание Центра к единице объёма или веса облучаемой продукции.

7.5. Требования технологичности основного технологического оборудования

Оборудование для оснащения Центра по технологичности конструкции должно соответствовать требованиям ГОСТ 14.201-83.

Two handwritten signatures in black ink are located at the bottom right of the page. The signature on the left is written in a cursive style, and the one on the right is more stylized and circular.

## 7.6. Благоустройство

Прилегающая территория должна быть благоустроена, иметь искусственное освещение для обеспечения штатной работы персонала и передвижения автотранспорта в темное время суток.

Должно быть предусмотрено наличие площадок для отстоя и маневрирования большегрузных автомобилей непосредственно у зоны приема-выдачи продукции Центра. Должен быть обеспечен удобный подъезд, хорошее состояние дорог.

Пути движения автотранспорта уточняются при проектировании.

## 8. ТРЕБОВАНИЯ ПО РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Проектирование радиационной защиты ускорителя производится исходя из приведенных в таблице 6 проектных величин мощности дозы излучения с учетом назначения помещений ускорителя и смежных помещений, категории облучаемых лиц и длительности облучения.

Таблица 6 Проектная мощность дозы за стационарной защитой ускорителя электронов для помещений и территории различного назначения

Помещения (СанПиН 2.6.1.2573–2010)	ПД, мЗв/год	P, мкЗв/ч
Пультовая - помещение постоянного пребывания персонала	20	6
Модуляторная- помещение временного пребывания персонала группы А	20	24
Помещения, смежные по вертикали и горизонтали с рабочей камерой ускорителя, без постоянных рабочих мест	5	12,5
ДИЗУС — помещение, в котором имеются постоянные рабочие места персонала группы Б	5	1,2



## 9. РЕЖИМ РАБОТЫ И ШТАТЫ ЦЕНТРА

9.1. Режим работы Центра. Планируемое годовое время работы ускорителя на облучение продукции не менее -7500 часов при круглосуточной работе 7 дней в неделю.

9.2. Штаты. Все работы на РУ должны выполняться бригадой, в составе не менее двух человек. Ориентировочный состав Центра – 27 человек.

Таблица 7 Примерное штатное расписание Центра

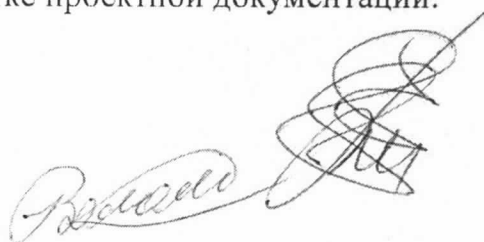
№ п/п	Должность	Функции	Кол-во, чел.
1.	Начальник Центра	Ответственный за РБ и ТБ	1
2.	Начальник смены	Оперативное управление Центром облучения	5
3.	Оператор ускорителя	Оперативное управление ускорителем	5
4.	Оператор конвейера	Управление работой на конвейере	4
5.	Диспетчер	Прием-выдача продукции, протоколов облучения, протоколов дозиметрической приемки.	2
6.	Грузчики	Погрузка - разгрузка транспортеров	10
Итого:			27

## 10. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Система обеспечения пожарной безопасности комплекса должна соответствовать требованиями ст. 5 Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

## 11. ТРЕБОВАНИЯ К ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В соответствии с СанПиН 2.6.1.2573-2010 необходимость, объем и порядок контроля содержания токсических и агрессивных веществ в воздушной среде производственных и других помещений ускорителя, которые образуются при его работе, должны быть определены при разработке проектной документации.



## 12. ИСХОДНЫЕ СОБЫТИЯ ПРОЕКТНЫХ И ЗАПРОЕКТНЫХ АВАРИЙ

12.1. Для анализа проектных аварий выделяются следующие исходные события:

- прекращение электроснабжения;
- прекращение подачи воды для охлаждения РУ;
- пожар в помещении;
- ошибки в действиях персонала;
- пробой изоляции и замыкания в ускоряющих структурах РУ;
- аварийные механические поломки транспортных систем РУ.

Описание возможных аварий и мер по их предупреждению и ограничению их последствий должно быть приведено в технической документации на ускоритель.

Проектной документацией Центра должны быть предусмотрены мероприятия, направленные на предотвращение их дальнейшего развития.

12.2. Центр должен быть оснащен оборудованием и приспособлениями для выполнения работ по ликвидации последствий проектных аварий.

12.3. В Связи с отсутствием экологических последствий и угрозы населению в результате даже катастрофического разрушения облучателя запроектные аварии предлагается в проекте не рассматривать.

12.4. Разрабатывать порядок организации радиационного контроля при проведении работ по устранению последствий аварийных (чрезвычайных) ситуаций в Центре нет необходимости.

12.5. Мероприятий по защите населения в результате возникновения в Центре чрезвычайных (аварийных) ситуаций не требуется.

A handwritten signature in cursive script is written over a circular stamp. The stamp contains some illegible text and a central emblem or logo.

### 13. ТРЕБОВАНИЯ К УТИЛИЗАЦИИ

13.1. Порядок и меры по выводу из эксплуатации оборудования (в соответствии с требованиями нормативных документов) должны быть установлены в технической документации на оборудование.

### 14. СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проектная и рабочая документация представляется Заказчику в 2 (двух) экземплярах на бумаге и в 2 (двух) экземплярах на электронном носителе с оглавлением о соответствии имен файлов и их содержания.

Файлы проекта в электронном виде должны быть представлены:

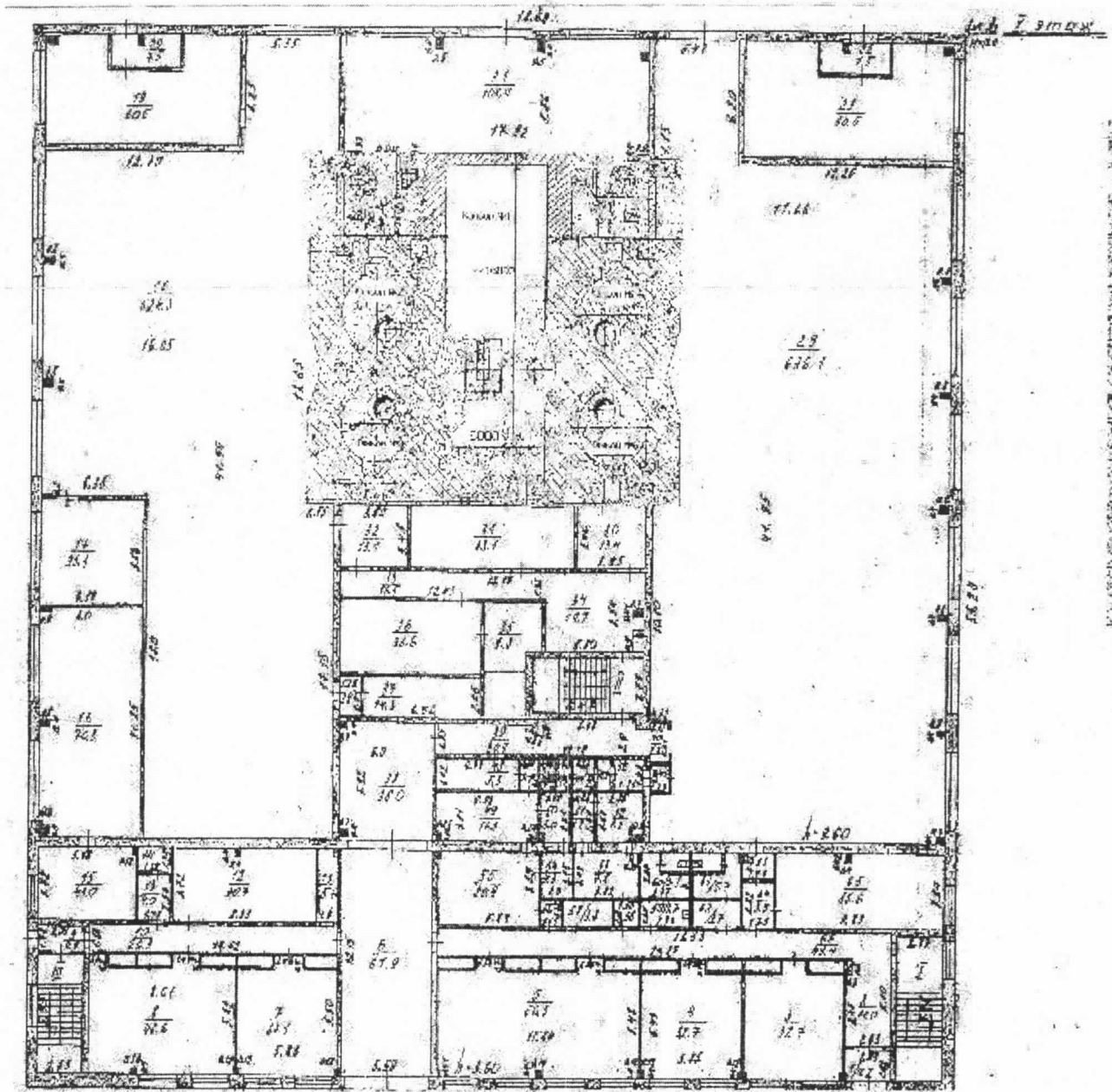
- Текстовые документы в формате Microsoft Word;
- Чертежи в формате AutoCAD и PDF;
- В целом – в формате Adobe Acrobat.
- Файлы сметной документации в электронном виде представляются в формате АРПС.

Вся документация предоставляется в отсканированном виде в форматах TIF или PDF (при этом официальной считается документация, предоставленная в формате TIF).


Расхождений положений документации, переданной на бумажном носителе и представленной в электронном виде, не допускаются.

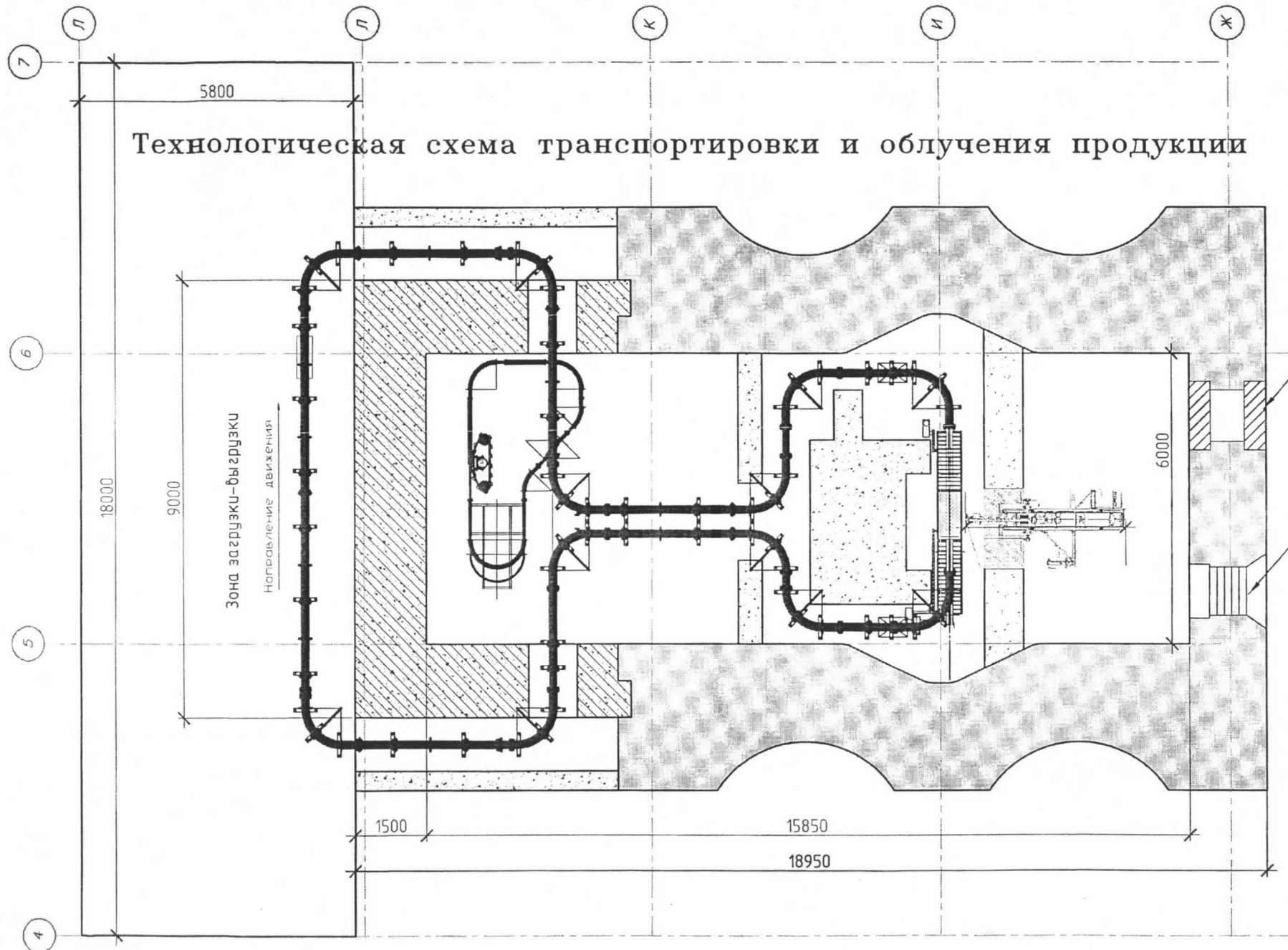
A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The signature is cursive and appears to be 'Владимир'. The stamp is partially obscured by the signature.

Приложение 1 Планировка 1 этажа здания №2



*Березовский*





Технологическая схема транспортировки и облучения продукции

Зона загрузки-выгрузки  
 Направление движения

защитная дверь

смотровое окно

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*