



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«НАЦИОНАЛЬНАЯ АТОМНАЯ ЭНЕРГОГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ  
«ЭНЕРГОАТОМ» - ОП «АТОМПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»

**СТРОИТЕЛЬСТВО ЭНЕРГОБЛОКОВ № 3 И 4  
ХМЕЛЬНИЦКОЙ АЭС**

44503-7

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

ТОМ 13.17

Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС).

Заявление об экологических последствиях эксплуатации  
энергоблоков

43-814.203.004.ОЭ.13.17

Главный инженер

В.Н. Чернавский

Заместитель главного инженера

Т.Ю. Байбузенко

Главный инженер проекта

А.Л. Баханович



Изм.	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных	Всего страниц в документе	Номер док.	Подпись	Дата
2	-	Все	-	-	64	352-16	<i>[Signature]</i>	29.02.16
Номера страниц								

Таблица регистрации изменения

2016

Публічне акціонерне товариство  
«Київський науково-дослідний та  
проектно-конструкторський інститут  
«ЕНЕРГОПРОЕКТ»  
Технічний архів 1

Головатунок С.В., изм. 2

Н. контр.

Взам.инв. №




Подпись и дата

Инв. № подл.

*[Handwritten signature]*  
30.02.2016

43-814\_203\_004\_ОЭ\_13\_17\_изм2

Обозначение	Наименование	Примечание
43-814.203.004.ОЭ.13.17-С	Содержание тома	С. 2
43-814-СП	Состав проекта	С. 3
43-814.203.004.ОЭ.13.17-ВУ	Ведомость об участниках проекта	С. 8
43-814.203.004.ОЭ.13.17	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Заявление об экологических последствиях эксплуатации энергоблоков	С. 9

Взам. инв. №	Подпись и дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17-С						Стадия	Лист	Листов
		Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Разработал	Петричко		29.08.16	Содержание тома	ПАО КИЭП			
		Проверил	Пасщенко		29.08.16					
		Н. контр.	Головатюк		30.08.16					

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примеч.
1	43-814.203.004.ОЭ.01	Основные исходные положения	
2	43-814.203.004.ОЭ.02	Необходимость и целесообразность сооружения энергоблоков № 3, 4. Мощность АЭС, единичная мощность энергоблока	
3	43-814.203.004.ОЭ.03	Обеспечение АЭС топливом, материалами, водой и другими ресурсами	
4	43-814.203.004.ОЭ.04	Подтверждение применимости площадки ХАЭС для сооружения энергоблоков № 3, 4 в соответствии с требованиями действующих НД	
5	43-814.203.004.ОЭ.05	Конфигурация энергоблоков № 3, 4 и АЭС в целом с учетом расширения энергоблоками № 3, 4	
6	43-814.203.004.ОЭ.06	Генеральный план и транспорт	
7.1	43-814.203.004.ОЭ.07.01	Основные технологические решения. Технологическая часть	
7.2	43-814.203.004.ОЭ.07.02	Основные технологические решения. Электрическая часть и связь	
7.3	43-814.203.004.ОЭ.07.03	Основные технологические решения. АСУ ТП	
7.4	43-814.203.004.ОЭ.07.04	Основные технологические решения. Отопление и вентиляция	
7.5	43-814.203.004.ОЭ.07.05	Основные технологические решения. Гидротехническая часть	
7.6	43-814.203.004.ОЭ.07.06	Основные технологические решения. Обращение с ядерным топливом и РАО	
8	43-814.203.004.ОЭ.08	Обеспечение ядерной и радиационной безопасности	
9	43-814.203.004.ОЭ.09	Основные архитектурно-строительные решения	
10	43-814.203.004.ОЭ.10	Эксплуатация	
11	43-814.203.004.ОЭ.11	Снятие с эксплуатации	
12	43-814.203.004.ОЭ.12	Обеспечение качества на всех этапах жизненного цикла АЭС	
13.1	43-814.203.004.ОЭ.13.01	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Основания для проведения ОВОС	
13.2	43-814.203.004.ОЭ.13.02	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Физико-географические особенности района и площадки размещения энергоблоков	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

43-814-СП

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разработал	Баханович			30.08.16
	Проверил	Носенко			
	Н. контр.	Головатюк			30.08.16

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
ТЭО	1	5

ПАО КИЭП

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примеч.
13.3	43-814.203.004.ОЭ.13.03	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Общая характеристика энергоблоков	
13.4	43-814.203.004.ОЭ.13.04	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Климат и микроклимат	
13.5	43-814.203.004.ОЭ.13.05	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Воздушная среда	
13.6.1	43-814.203.004.ОЭ.13.06.01	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Геологическая среда зоны наблюдения, пункта, промплощадки и города-спутника АЭС. Пояснительная записка	
13.6.2	43-814.203.004.ОЭ.13.06.02	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Геологическая среда зоны наблюдения, пункта, промплощадки и города-спутника АЭС. Графические материалы	
13.7	43-814.203.004.ОЭ.13.07	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Поверхностные воды	
13.8.1	43-814.203.004.ОЭ.13.08.01	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Подземные воды. Пояснительная записка	
13.8.2	43-814.203.004.ОЭ.13.08.02	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Подземные воды. Графические материалы	
13.9	43-814.203.004.ОЭ.13.09	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Почвы	
13.10	43-814.203.004.ОЭ.13.10	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Растительный и животный мир, заповедные объекты зоны наблюдения	

Иньв. №

Подпись и дата

Иньв. № подл.

Взам.инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814-СП

Лист

2

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примеч.
13.11	43-814.203.004.ОЭ.13.11	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Прогнозные оценки радиационного воздействия на агроэкосистемы и население при нормальных условиях эксплуатации и авариях	
13.12	43-814.203.004.ОЭ.13.12	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Оценка воздействий энергоблока на окружающую социальную среду	
13.13	43-814.203.004.ОЭ.13.13	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Оценка воздействий энергоблока на окружающую техногенную среду	
13.14	43-814.203.004.ОЭ.13.14	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Оценка последствий трансграничного переноса при нормальных и аварийных режимах	
13.15	43-814.203.004.ОЭ.13.15	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Оценка воздействий на окружающую среду при строительстве энергоблока	
13.16	43-814.203.004.ОЭ.13.16	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Комплексные мероприятия по обеспечению нормативного состояния и безопасности окружающей среды	
13.17	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Заявление об экологических последствиях эксплуатации энергоблоков	
13.18	43-814.203.004.ОЭ.13.18	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Материалы для общественных слушаний и консультативного референдума (реферат ОВОС)	
14	43-814.203.004.ОЭ.14	Организация управления проектом	
15	43-814.203.004.ОЭ.15	Основные положения по организации строительства, сроки строительства	

...Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

43-814-СП

3

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примеч.
16	43-814.203.004.ОЭ.16	Основные решения по подготовке территории и защита объектов от опасных природных и/или техногенных факторов	
17	43-814.203.004.ОЭ.17	Основные решения по санитарно-бытовому обслуживанию	
18.1	43-814.203.004.ОЭ.18.01	Основные решения по пожарной безопасности, охране труда, гражданской защите и идентификация потенциально опасных объектов. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
18.2	43-814.203.004.ОЭ.18.02	Основные решения по пожарной безопасности, охране труда, гражданской защите и идентификация потенциально опасных объектов. Основные решения по охране труда	
18.3	43-814.203.004.ОЭ.18.03	Основные решения по пожарной безопасности, охране труда, гражданской защите и идентификация потенциально опасных объектов. Основные решения по реализации инженерно-технических мероприятий гражданской защиты (гражданской обороны). Идентификация потенциально опасных объектов	
19	43-814.203.004.ОЭ.19	Социальные аспекты реализации проекта	
20.1	43-814.203.004.ОЭ.20.01	Сметная документация. Сводный сметный расчет	
20.2	43-814.203.004.ОЭ.20.02	Сметная документация. Объектные сметные расчеты	
20.3.1	43-814.203.004.ОЭ.20.03.01	Сметная документация. Локальные сметные расчеты. Технологическая часть	
20.3.2	43-814.203.004.ОЭ.20.03.02	Сметная документация. Локальные сметные расчеты. Электротехническая часть	
20.3.3	43-814.203.004.ОЭ.20.03.03	Сметная документация. Локальные сметные расчеты. КИП и А	
20.3.4	43-814.203.004.ОЭ.20.03.04	Сметная документация. Локальные сметные расчеты. Строительная часть	
20.3.5	43-814.203.004.ОЭ.20.03.05	Сметная документация. Локальные сметные расчеты. Отопление и вентиляция	

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814-СП

Лист

4

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примеч.
20.3.6	43-814.203.004.ОЭ.20.03.06	Сметная документация. Локальные сметные расчеты. Водопровод и канализация	
21	43-814.203.004.ОЭ.21	Обоснование экономической эффективности расширения АЭС	
22	43-814.203.004.ОЭ.22	Технико-экономические показатели	
23	43-814.203.004.ОЭ.23	Выводы и предложения	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					43-814-СП	Лист
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.		Подп.

Раздел	Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
1-7	Главный специалист института по экологии – ответственный исполнитель инженерно-строительного проектирования в части обеспечения безопасности жизни и здоровья человека, защиты окружающей природной среды (квалификационный сертификат серия АР № 006794) Ведущий инженер отдела № 202 Инженер-проектировщик III категории отдела № 202	Д.И. Ширин    В.И. Пасщенко  В.Н. Петричко	      

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Петричко			29.08.16
Проверил		Пасщенко			29.08.16
Н. контр.		Головатюк			30.08.16

43-814.203.004.ОЭ.13.17-ВУ

**Ведомость об участниках проекта**

Стадия	Лист	Листов
ТЭО		1
<b>ПАО КИЭП</b>		



## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	11
1 ДАННЫЕ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЦЕЛИ И ПУТЯХ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ .....	12
2 ИТОГИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЙ ЭНЕРГОБЛОКОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	14
2.1 Оценка воздействий на воздушную среду .....	14
2.1.1 Радиационное воздействие .....	14
2.1.2 Химическое воздействие.....	15
2.1.3 Тепловое и влажностное воздействие.....	15
2.1.4 Воздействие и оценка влияния физических факторов .....	16
2.2 Оценка взаимных воздействий энергоблоков № 3, 4 и геологической среды.....	17
2.3 Оценка воздействий на водную среду .....	18
2.3.1 Оценка воздействий на поверхностные воды .....	18
2.3.2 Оценка воздействий на подземные воды.....	19
2.4 Оценка воздействий на почвы .....	20
2.4.1 Радиационное воздействие .....	20
2.4.2 Химическое воздействие.....	20
2.5 Оценка воздействий на растительный и животный мир.....	20
2.6 Оценка воздействий на социальную среду .....	21
2.6.1 Влияние на состояние здоровья населения .....	21
2.6.2 Влияние на социальные условия жизнедеятельности населения .....	21
2.7 Оценка воздействий на техногенную среду .....	22
2.8 Оценка воздействий отходов на окружающую среду .....	22
2.8.1 Газообразные отходы .....	22
2.8.2 Жидкие отходы .....	23
2.8.3 Твердые отходы .....	23
2.8.4 Отходы, образующиеся при строительстве.....	24
2.8.5 Запроектированные технологические решения по уменьшению объемов отходов .....	25
2.9 Оценка радиологической значимости трансграничного переноса .....	25
2.10 Оценка воздействий на окружающую среду при авариях .....	26
2.10.1 Оценка нерадиационных воздействий.....	26
2.10.2 Оценка радиационных воздействий.....	27
2.10.3 Оценка последствий трансграничного переноса при авариях .....	30
2.11 Оценка воздействий на окружающую среду при строительстве энергоблоков № 3, 4 .....	30
3 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГОБЛОКА .....	32
3.1 Внешние воздействия.....	32
3.2 Риск воздействия нерадиационных факторов.....	32
3.3 Риск радиационных воздействий .....	33

Взам. инв. №	Подпись и дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17						Стадия	Лист	Листов
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Инв. № подл		Разработал	Петричко	<i>[Подпись]</i>	29.02.16	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Заявление об экологических последствиях эксплуатации энергоблоков	<b>ПАО КИЭП</b>			
		Проверил	Пасщенко	<i>[Подпись]</i>	29.02.16					
		Нач. отд.	Степанюк	<i>[Подпись]</i>	30.08.16					
		Н. контр.	Головатюк	<i>[Подпись]</i>	30.08.16					

3.3.1 Радиационные риски при нормальной эксплуатации ХАЭС.....33

3.3.2 Радиационные риски при МПА .....34

3.3.3 Радиационные риски при ЗПА .....34

3.4 Меры по уменьшению экологического риска эксплуатации энергоблоков.....35

Выводы.....35

4 МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НОРМАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....37

4.1 Ресурсосберегающие мероприятия .....37

4.1.1 Земельные ресурсы .....37

4.1.2 Водные ресурсы.....37

4.1.3 Топливо-энергетические ресурсы. Повторное использование ресурсов.....39

4.2 Защитные мероприятия .....39

4.2.1 Архитектурно-строительные и планировочные решения .....39

4.2.2 Мероприятия по уменьшению радиационного воздействия на окружающую среду .....40

4.2.3 Мероприятия по уменьшению нерадиационного воздействия на окружающую среду .....43

5 СВОДНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОСТАТОЧНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.....45

6 ПРИНЯТЫЕ МЕРЫ ПО ИНФОРМИРОВАНИЮ ОБЩЕСТВЕННОСТИ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЦЕЛЬ И ПУТИ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ .....46

7 ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ЗАКАЗЧИКА ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ .....51

Перечень принятых сокращений .....53

Перечень принятых терминов и определений.....54

Список ссылочных нормативных документов и литературы .....57

Приложение А (обязательное) Сводный перечень остаточных воздействии .....59

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ВВЕДЕНИЕ**

ТЭО строительства энергоблоков № 3, 4 Хмельницкой АЭС одобрено распоряжением Кабинета Министров Украины от 04 июля 2012 года № 498-р.

Корректировка ТЭО выполнена в соответствии с Заданием на проектирование к договору № 431603 от 28 января 2016 года между ОП «Атомпроектинжиниринг» НАЭК «Энергоатом» и ПАО КИЭП.

В соответствии с Заданием на проектирование корректировка ТЭО выполнена в связи с:

- заменой типа реакторной установки (РУ) ВВЭР-1000/В-392 на ВВЭР-1000 производства «SKODA JS a.s.» в соответствии с концептуальным решением № КР.46.001-14 от 20.20.2014 «Будівництво енергоблоків № 3, 4 на Хмельницькій АЕС. Концептуальне технічне рішення» и Техническими Требованиями к РУ ВВЭР-1000 «Skoda JS a.s.» № ТТ.46.003-15;

- необходимостью реализации мероприятий по повышению безопасности, предусмотренных «Комплексной программой повышения безопасности и надежности действующих АЭС Украины» и «Дополнительными требованиями по безопасности к проектам новых энергоблоков АЭС» (приложение № 15 к ТТ.46.003-15);

- необходимостью реализации положений нормативно-правовых актов и нормативных документов, измененных либо введенных в действие после одобрения ТЭО.

Технические решения, не связанные с указанными изменениями, остаются соответствующими одобренному ТЭО по всем объектам и сооружениям комплекса энергоблоков № 3 и 4 ХАЭС.

Корректировка ТЭО в соответствии с «Порядком разработки проектной документации на строительство объектов» выполнена путем внесения изменений в материалы одобренного ТЭО.

В соответствии с указанными целями корректировки ТЭО, материалы данного тома изменены в части:

- описания систем энергоблока в соответствии с решениями по реакторной установке производства «SKODA JS a.s.» – раздел 4;
- описания технических решений по мероприятиям по повышению безопасности – разделы 3, 4;
- актуализации информации, приведенной в томе – разделы 1-7;
- ссылок на нормативно-правовые акты и нормативные документы;
- описания технических решений, обусловленных введением в действие новых нормативных документов – разделы 1-7.

В период подготовки ОВОС в составе ТЭО ХАЭС-3, 4 помимо сотрудников ПАО КИЭП в разработке материалов отдельных разделов томов принимали участие субподрядные организации, а именно:

- ГП КИИЗИ ЭП;
- УкрНИИСХР НУБПУ;
- ГУ ИГМЭ АМНУ;
- ИГБ НАНУ;
- УкрНИИ ЭП.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							3

## 1 ДАННЫЕ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЦЕЛИ И ПУТЯХ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Государственная политика Украины направлена на обеспечение экологической безопасности для окружающей среды и человека. С этой целью Украина осуществляет на своей территории экологическую политику, направленную на сохранение безопасного для существования живой и неживой природы окружающей среды, защиту жизни и здоровья населения от негативного влияния, обусловленного загрязнением окружающей природной среды, достижения гармоничного взаимодействия общества и природы, охрану, рациональное использование и восстановление природных ресурсов [1].

Неотъемлемой частью такой политики является выполнение оценки воздействий на окружающую среду (ОВОС) планируемой деятельности, что предусмотрено статьей 35 Закона [2].

Проведение ОВОС регламентировано ДБН А.2.2-3-2004 [3] и является составной частью процедуры обеспечения разработки предпроектной и проектной документации.

Основным документом в Украине, регламентирующим состав и содержание ОВОС для любого объекта, являются ДБН А.2.2-1-2003 [4].

Настоящий том 13.17 сформирован в соответствии с требованиями пункта 4 "Заявление об экологических последствиях деятельности" ДБН А.2.2-1-2003 [4], законодательства Украины [5-24], санитарных правил [25, 26] и распорядительно-обосновывающих документов [27-34].

Предусматривается сооружение энергоблоков с реакторными установками типа ВВЭР-1000 «Skoda ISa.S.» в две очереди:

- первая очередь – строительство энергоблока № 3
- вторая очередь – строительство энергоблока № 4

Сооружение энергоблоков № 3, 4 является одним из приоритетных заданий развития атомной энергетики. Ввод дополнительных мощностей на ядерном топливе обеспечит укрепление энергетической безопасности государства, снизит дефицит выработки электроэнергии в условиях будущего роста экономики.

ГП НАЭК "Энергоатом", как эксплуатирующая организация, полной мерой осознавая важность осуществляемой деятельности, ставя выше всего безопасность человека и сохранение окружающей природной среды, заявляет:

Руководство Компании считает, что производство электрической энергии в современных условиях должно быть безопасным и экологически чистым, и ориентирует персонал на то, чтобы высокие показатели при производстве электроэнергии достигались без снижения уровня безопасности атомных станций.

Для надежной защиты персонала, населения и окружающей среды от действия ионизирующего излучения и максимально возможного снижения влияния антропогенных факторов на окружающую среду в ГП НАЭК "Энергоатом" установлены такие основополагающие принципы:

- выполнение требований природоохранного законодательства Украины, международных соглашений Украины, стандартов и правил в сфере использования ядерной энергии, природопользования и охраны окружающей среды;
- планирование работ в сфере охраны окружающей среды и контроль за соблюдением нормативов влияния на окружающую среду;
- экологическое сопровождение эксплуатации энергоблоков АЭС;
- создание и внедрение системы управления охраной окружающей среды;

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам.инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							4

- учет количественных и качественных показателей выбросов вредных химических веществ в атмосферу, сбросов в водные природные объекты, обращения с нерадиоактивными отходами для рационального использования природных ресурсов;
- проведение мониторинга окружающей среды в санитарно-защитной зоне путем организации наблюдений за радиационным фоном, гидрогеологией, гидрохимическим состоянием объектов окружающей среды;
- внедрение экологической политики путем организации экологической учебы персонала, повышения уровня экологической подготовки;
- предоставление открытой и достоверной информации населению о состоянии окружающей среды в зоне расположения АЭС;
- конструктивное взаимодействие с надзорными органами, общественными организациями по вопросам экологической безопасности.

Необходимость осуществления деятельности по сооружению энергоблоков № 3, 4 ОП ХАЭС, включая ОВОС определена следующими документами :

- Розпорядження КМУ від 4 липня 2012 р. № 498-р «Про схвалення техніко-економічного обґрунтування будівництва енергоблоків № 3 і № 4 Хмельницької атомної електростанції» [31];
- Розпорядження КМУ від 24 липня 2013 р. № 1071 «Про схвалення енергетичної стратегії України на період до 2030 р. [27];
- Будівництво Енергоблоків № 3; 4 на Хмельницькій АЕС. Концептуальне рішення № КР.46.001-14, зареєстроване 20.10.2014 р. [34];
- «Технические требования к реакторной установке типа ВВЭР-1000 для энергоблоков № 3,4 Хмельницкой АЭС. ТТ.46.003-15», узгодженні ДІЯРУ;
- Заява на проектування «Будівництво енергоблоків № 3, 4 Хмельницької АЕС. ТЕО. Корегування» № 431603 від 28 січня 2016р.

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

								43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист 5
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

## 2 ИТОГИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЙ ЭНЕРГОБЛОКОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Выполненная оценка воздействий на окружающую среду показала, что основными видами воздействий энергоблоков № 3, 4 ОП ХАЭС на компоненты окружающей среды являются следующие:

- радиационное;
- тепловое;
- химическое.

Воздействия шума, вибрации и электромагнитных полей ограничиваются площадкой АЭС и не превышают допустимых величин.

Геологическая среда промплощадки и пункта АЭС характеризуется достаточной устойчивостью. Ее отрицательное воздействие на функционирование существующих сооружений станции и на объекты энергоблоков № 3, 4 не прогнозируется.

Воздействие ОП ХАЭС на геологическую среду (в том числе на уровень грунтовых вод) практически полностью реализовалось при сооружении и вводе в эксплуатацию объектов, входящих в комплекс энергоблоков № 1, 2 и было ограничено пределами промплощадки и пункта ХАЭС. Большинство этих объектов входит и в комплекс энергоблоков № 3, 4 (ВО, подводящий и отводящий каналы, блочные насосные станции, жилищное строительство в г. Нетешин и др.). На период эксплуатации энергоблоков № 3, 4 техногенные изменения состояния геологической среды под воздействием объектов ОП ХАЭС не прогнозируются.

Не прогнозируется также отрицательное воздействие энергоблока на объекты техногенной среды, расположенные в пределах ЗН.

К компонентам окружающей среды, на которые распространяются указанные выше воздействия, относятся воздушная среда, водная среда (поверхностные и подземные воды), почвы, растительный и животный мир и социальная среда.

### 2.1 Оценка воздействий на воздушную среду

#### 2.1.1 Радиационное воздействие

При расчете прогнозных оценок загрязнения территории, прилегающей к АЭС, газо-аэрозольными выбросами для режима нормальной эксплуатации всех энергоблоков, было принято, что существует один источник непрерывных выбросов высотой 100 м и суммарной мощностью, равной выбросам из вентиляционных труб реакторных отделений четырех энергоблоков и спецкорпусов.

Указанные выбросы включают в себя радионуклиды с разными периодами полураспада и мощностями выброса и, соответственно, различным вкладом в дозовые нагрузки. В результате выполненных расчетов получены прогнозные оценки плотностей загрязнения ближней зоны АЭС  $^3\text{H}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  и объемных концентраций  $^{41}\text{Ar}$ ,  $^{85}\text{Kr}$  и  $^{133}\text{Xe}$  в приземном слое атмосферы ближней зоны АЭС при непрерывной нормальной эксплуатации четырех энергоблоков.

Выполненные оценки показали, что основной вклад в дозу от газоаэрозольных выбросов в период эксплуатации станции будут давать РБГ за счет облучения от облака. Расчетные концентрации РБГ в приземном слое атмосферы ЗН ОП ХАЭС ( $\text{Бк}/\text{м}^3$ ), свидетельствует о том, что при НУЭ энергоблоков они на несколько порядков ниже

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
			Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.		Подп.

максимально допустимых и тем самым с запасом обеспечивают не превышение эффективной дозы в 1 мЗв/год на население категории В. Таким образом воздействия газообразных радиоактивных выбросов на окружающую среду является допустимым.

**2.1.2 Химическое воздействие**

После пуска энергоблоков № 3, 4 на ОП ХАЭС не будет иметь место появления новых технологических процессов, сопровождающихся выбросом в атмосферу каких-либо вредных веществ, отличных от существующих, то есть качественная характеристика выбросов, существующих ныне при работе двух энергоблоков, не изменится.

Прогнозные экспертные оценки приземных концентраций нерадиоактивных ЗВ в атмосфере показали, что после ввода в эксплуатацию энергоблоков № 3, 4 в целом, количественная и качественная характеристики нерадиоактивных выбросов существенно не изменятся и можно считать, что их параметры останутся на прежнем уровне. Таким образом, можно утверждать, что приземные концентрации ЗВ, обусловленные выбросами ОП ХАЭС, по всем ингредиентам, а также по группам суммации, не превысят предельно допустимых значений для населенных пунктов. В пределах СЗЗ они составят от 0,2 до 0,6 ПДК, а в зоне ближайших населенных пунктов от 0,02 до 0,12 ПДК. За пределами СЗЗ значения максимальных приземных концентраций по группам суммации и по любому ингредиенту не превысят 0,05 ПДК.

По результатам мониторинга атмосферного воздуха ЗН превышений ПДК ни по одному из загрязняющих веществ (с учетом фоновых концентраций) в 2009 году и в предыдущие годы зафиксировано не было. Ввод в эксплуатацию энергоблоков № 3, 4, практически полностью исключит работу ПРК (основного источника выбросов химических вредных веществ) и, следовательно, увеличения приземных концентраций вредных химических веществ не произойдет.

**2.1.3 Тепловое и влажностное воздействие**

На АЭС функционируют три оборотные системы охлаждения оборудования.

Тепловое и влажностное воздействие систем охлаждения АЭС на воздушную среду выражается в создании собственного микроклимата в районе площадки, несколько отличающегося по некоторым параметрам от региональных метеорологических характеристик.

С увеличением расхода подогретой воды, поступающей в ВО от 50 м<sup>3</sup>/с при работе одного энергоблока до 200 м<sup>3</sup>/с при работе четырех энергоблоков и существующей технологии охлаждения воды, потери воды на дополнительное испарение с поверхности ВО составят 53,1 млн. м<sup>3</sup>/год, из ББ 0,876 млн. м<sup>3</sup>/год. Кроме того, из ББ потери на капельный унос составят 3,92 млн. м<sup>3</sup>/год.

Увеличение теплового сброса в ВО создаст несколько иные условия водообмена в верхнем слое водоема и теплообмена в прилегающем к нему атмосферного слоя воздуха.

Влияние систем охлаждения в первую очередь скажется на микроклимате воздушного пространства, находящегося над акваторией водоема и распространиться на небольшую территорию примыкающую к нему.

При вводе третьего, а затем и четвертого энергоблоков влияние систем охлаждения на микроклимат скажется на увеличении дополнительного испарения и, следовательно, влажности воздуха. Температура воздуха не должна увеличиться пропорционально тепловым

Изм. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							7

сбросам, поскольку тепло будет расходоваться на дополнительное испарение, образование «туманов парения». Можно ожидать увеличения числа дней с туманом и гололедными явлениями. Температура воздуха при работе четырех энергоблоков изменится в допустимых пределах по сравнению с той, которая фиксируется при работе двух энергоблоков. Зона влияния ВО не превысит 1,0 км от линии водораздела.

Учитывая допустимое влияние систем охлаждения на климатические параметры, каких-либо специальных мероприятий по ограничению этих воздействий при работе четырех энергоблоков не требуется.

## 2.1.4 Воздействие и оценка влияния физических факторов

### 2.1.4.1 Шумовые воздействия

Для оценки воздействия шума на окружающую среду приняты следующие предпосылки:

- производится оценка воздействия дополнительных источников шума, которые появляются с вводом энергоблоков № 3, 4;
- ввиду отсутствия на промплощадке, вне производственных зданий и сооружений, постоянных рабочих мест обслуживающего персонала оценка воздействия шума выполняется только внутри этих зданий и сооружений;
- ввиду отсутствия в пределах СЗЗ каких-либо жилых или административно-бытовых помещений с постоянным пребыванием людей, не являющихся персоналом АЭС (население), для оценки воздействия шума приняты установленные ГОСТ 12.1.003-83 [35] предельные значения звукового давления для рабочих мест обслуживающего персонала, находящихся там постоянно или периодически.

В зависимости от типа назначения и характеристики производственных помещений, для снижения уровня звукового давления, выполняется теплозвукоизоляция, устанавливаются звукоизолирующие кабины, предусматривается использование наушников.

### 2.1.4.2 Возможные влияния ультразвука

Ультразвуковые воздействия от работающего тепломеханического оборудования при эксплуатации энергоблоков № 3, 4 ХАЭС не ожидаются.

Во время ремонта при ультразвуковом контроле качества сварных стыковых соединений возможно разовое кратковременное местное ультразвуковое воздействие.

### 2.1.4.3 Вибрационное воздействие

Вибрационное воздействие может проявляться внутри производственных помещений и не распространяется на окружающую среду.

### 2.1.4.4 Оценка влияния электромагнитных и ионизирующих излучений

В соответствии с санитарными нормами [26] защита населения от воздействия электрического поля воздушных линий электропередачи напряжением 220 кВ и ниже, удовлетворяющих требованиям “Правил устройств электроустановок”, не требуется.

Для защиты персонала от влияния электрического поля на ОРУ предусмотрены стационарные средства защиты:

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							8
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



- козырьки, устанавливаемые над рабочими местами у ящиков зажимов;
- приводов, агрегатных и распределительных шкафов;
- вертикальные экраны между выключателями соседних ячеек;
- дополнительные экраны выключателей.

Кроме того, на ОРУ-750 кВ пути обхода персонала оборудованы протяженными экранами. При введении ОРУ в эксплуатацию производились измерения напряженности ЭП во всех местах пребывания персонала. По результатам измерений принималось решение о дооборудовании ОРУ экранирующими устройствами.

Отходящие от ОРУ АЭС воздушные линии электропередачи 330 и 750 кВ выполнены с учетом требований санитарных норм [26].

В соответствии с отчетными документами [36], влияние выбросов и сбросов радиоактивных веществ ОП ХАЭС, за все время эксплуатации, на радиационную обстановку в районе расположения АЭС не обнаружено на фоне глобальных выпадений, о чем свидетельствуют результаты контроля проб объектов окружающей среды.

Абсолютная величина мощности доз на территории пунктов контроля, на протяжении всего времени эксплуатации, не зависит от их расположения относительно АЭС, и обусловлена естественным фоном и выпадениями радионуклидов глобального происхождения. Динамика изменения радиационного фона на территории ЗН, обусловлена выпадением техногенных радионуклидов в результате аварии на ЧАЭС, глобальными выпадениями и флуктуациями радиационного фона.

В виду того что энергоблоки № 3, 4 идентичны действующим, можно сделать вывод, что ввод их в эксплуатацию не приведет к сверхнормативным изменениям радиационной обстановки, как на территории АЭС, так и в ЗН.

Расчетные оценки подтверждают сделанный вывод.

## 2.2 Оценка взаимных воздействий энергоблоков № 3, 4 и геологической среды

Геологические условия ЗН, пункта и промплощадки ОП ХАЭС характеризуются определенными различиями в своем строении.

Экзогенные геологические процессы за пределами пункта и промплощадки ОП ХАЭС не могут оказать влияния на устойчивость сооружений АЭС, в том числе энергоблоков № 3, 4 в связи с их удаленностью. Экзогенные процессы в пункте АЭС (заблачивание поймы р. Горынь, переработка берега ВО и др.) не окажут никакого влияния на сооружения энергоблоков № 3, 4; в свою очередь ввод в эксплуатацию энергоблоков № 3, 4 также не окажет влияния на скорость и интенсивность развития ЭГП.

В пределах промплощадки осуществлён комплекс мероприятий по устранению негативного влияния ЭГП, в связи с чем ЭГП в настоящее время не фиксируются и не прогнозируются.

Сейсмичность ОП ХАЭС:

- ПЗ (вероятность – 1 раз в 100 лет)..... 5 баллов;
- МРЗ (вероятность – 1 раз в 10000 лет)..... 6 баллов.

Степень воздействия геологических внешних природных факторов на устойчивость зданий и сооружений АЭС зависит от свойств и устойчивости геологической среды. Геологическая среда промплощадки и пункта ОП ХАЭС характеризуется достаточной устойчивостью, в связи с этим не оказывают негативного влияния на функционирование сооружений АЭС; на объекты энергоблоков № 3, 4 геологическая среда также не окажет негативного влияния.

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.17

Лист

9

Воздействие ОП ХАЭС на геологическую среду в пределах промплощадки и пункта АЭС практически полностью сказалось при сооружении и вводе в эксплуатацию объектов, входящих в комплекс энергоблока № 1; при этом следует иметь в виду, что большинство этих объектов входит и в комплекс энергоблоков № 3, 4 (ВО, подводящий и отводящий каналы, блочные насосные станции, жилищное строительство в г. Нетешин и др.).

Таким образом, взаимные воздействия энергоблоков № 3, 4 и геологической среды находятся на нормативном уровне.

## 2.3 Оценка воздействий на водную среду

### 2.3.1 Оценка воздействий на поверхностные воды

#### 2.3.1.1 Потребление водных ресурсов

##### Техническое водоснабжение

При расчетах ВХБ энергоблоков № 3, 4 ОП ХАЭС, была учтена величина потерь воды на дополнительное испарение 53,1 млн. м<sup>3</sup>/год, с учетом коэффициента использования установленной мощности 0,82.

Соответственно, дефицит водных ресурсов (потребность в свежей технической воде для ВО от р. Горынь) в створе 4 при работе четырех энергоблоков составляет от 3,23 до 41,92 млн. м<sup>3</sup>/год (в пределах от многоводного года 1 % водной обеспеченности до маловодного года 95 % обеспеченности водными ресурсами). Восполнение дефицита водных ресурсов возможно за счет срабатывания полезного объема водохранилища АЭС с последующим его пополнением стоком р. Гнилой Рог и р. Горынь (во вневегетационный период). Река Горынь, не нарушая установленного неприкасаемого санитарного расхода (6 м<sup>3</sup>/с), с учетом нижеприведенной потребности в свежей воде для ББ, ХВО и поливе, в состоянии обеспечить вышеуказанную потребность. [38]

##### Хозяйственно-питьевое водоснабжение

В 2002 году институтом «Гипроград» выполнен проект детальной планировки «м. Нетешин Хмельницької обл. Коригування генерального плану», в котором определены перспектива, путь и границы развития г. Нетешин до 2020-2025 года.

Увеличение водоснабжения г. Нетешин до расчетного возможно путем расширения существующего артезианского водозабора, что обосновано работой Ровенской геологической экспедиции, филиала ОАО «Севургеология» по переоценке запасов подземных артезианских вод Нетешинского водозабора и утверждение их запасов в количестве 18 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Государственной комиссией по запасам Украины (протокол № 168 от 22.08.2001 года). Выполнен проект «Расширение артезианского водозабора в г. Нетешин» [39].

Соответственно годовое водопотребление воды питьевого качества г. Нетешин составит 6,57 млн. м<sup>3</sup>/год, из которой конкретно водопотребление площадки АЭС 1-4 составит 0,359 млн. м<sup>3</sup>/год. Используемые для хозяйственно-питьевого водоснабжения АЭС и г. Нетешин водоносные горизонты верхнепротерозойского комплекса защищены.

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							10

### 2.3.1.2 Химическое воздействие

Потенциальным источником загрязнения водной среды в ЗН ОП ХАЭС является ВО.

Вода из ВО может поступать в окружающую водную среду при продувке, а также при предусмотренных проектом «вынужденных» переливах воды через автоматический паводковый водосброс ВО при превышении НПП в период весеннего и ливневых паводков.

Выполненные оценки показывают, что при своевременном проведении контролируемых продувок ВО в паводковый период с соблюдением регламентных требований химическое воздействие на поверхностные воды может быть сведено к экологически приемлемому минимуму, исключающему возможность нарушения требований санитарных норм [40] по гидрохимическим показателям.

### 2.3.1.3 Тепловое воздействие

Увеличение теплового сброса в ВО создаст несколько иные условия водообмена в верхнем слое водоема и теплообмена с прилегающим к нему слоем атмосферного воздуха. Зона влияния ВО на микроклимат не превысит 1,0 км. Указанные изменения микроклимата оцениваются как незначительные и экологически допустимые.

Модельные гидротермические расчеты ВО показали, что температура воды в нем превышает естественную температуру воды в р. Горынь в условиях работы четырех блоков на 13,84 °С. Расчетная среднемесячная температура охлажденной воды для метеорологических факторов апреля составляет 22,04 °С (месяц весеннего половодья – наиболее вероятный месяц продувочных сбросов) при естественной температуре воды в р. Горынь 8,2 °С.

Учитывая, что во время весенних паводков расход воды в р. Вилия достигает от 10 до 100 м<sup>3</sup>/с, а расход продувочных сбросов регулируется в больших пределах (от 0 до 10 м<sup>3</sup>/с и более), возможность соблюдения предусмотренных санитарными нормами [40] температурных режимов в расчетном створе путем разбавления продувочных вод очевидна и легко контролируется соответствующими замерами температуры воды.

### 2.3.2 Оценка воздействий на подземные воды

В процессе эксплуатации энергоблоков № 1, 2, в результате инфильтрации производственных вод произошли изменения в некоторых режимообразующих подземных вод. Вследствие этого на некоторых участках фиксируется повышение температуры и минерализации подземных вод, довольно устойчивое во времени, однако это процесс локальный и за пределы промплощадки не распространяется. Ввод в эксплуатацию энергоблоков № 3, 4 на сформировавшийся режим подземных вод может отразиться явлениями локального повышения температуры воды, её минерализации либо незначительного повышения уровня на ограниченной площади. На водозаборы хозяйственно-питьевого водоснабжения это не повлияет.

Радиационное состояние подземных вод, в том числе Нетешинского водозабора, удовлетворительное, то есть ниже предельного уровня, регламентируемого нормативными документами. По результатам моделирования, выполненного НИЦ РПИ при НАН Украины (Том 13.8 «ОВОС. Подземные воды. Пояснительная записка»), используемый для забора воды водоносный комплекс характеризуется защищенностью от поверхностного химического и радионуклидного загрязнения, то есть относится к экологически устойчивым источникам хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							11

## 2.4 Оценка воздействий на почвы

### 2.4.1 Радиационное воздействие

Радиологическая ситуация в районе размещения станции в настоящее время, в основном, определяется радионуклидами естественного происхождения. Короткоживущие техногенные изотопы в ЗН ОП ХАЭС не выявлены. Загрязнение территории  $^{137}\text{Cs}$  находится на уровне, близком к уровням глобального загрязнения (около 3 кБк/м<sup>2</sup>).

Рельеф поверхности ближней зоны станции и наличие орографических барьеров учтены при моделировании рассеяния газоаэрозольных выбросов.

### 2.4.2 Химическое воздействие

По результатам проведенных исследований содержание меди, цинка, кадмия в почвах, территории, прилегающей к АЭС, находится на фоновом уровне.

Деградационные процессы почв, связанные со строительством ОП ХАЭС, распространены лишь в зоне промплощадки. Наличие их в ЗН практически не связано с работой станции.

В целом, анализ физико-химических свойств почв региона показал что, несмотря на значительную пестроту почвенного покрова, большинство почв обладают значительной буферной стойкостью к техногенным нагрузкам. Ландшафты ближней зоны станции являются надежным барьером, предотвращающим расширение зоны первичного загрязнения посредством миграции.

## 2.5 Оценка воздействий на растительный и животный мир

Эксплуатация двух дополнительных энергоблоков в целом не повлияет на структуру и динамику растительных сообществ, а также не повлечет изменения численности популяций редких и краснокнижных видов растений. Однако в случае проведения дополнительных строительных или других работ, связанных с изменением гидрорежима, нарушением целостности растительного или почвенного покрова, необходимо дополнительное исследование и экологическая экспертиза этой территории.

Установлено, что ввод в действие и функционирование в нормальном режиме энергоблоков № 3, 4 не будет иметь отрицательного влияния на животный мир в ЗН ОП ХАЭС. Нарушений кормовой базы, укрытий, мест гнездования и путей миграции животных не предвидится.

Дополнительным положительным фактором по охране природы является создание в Хмельницкой области национального природного парка "Мале Полісся"[41]. Границы национального парка (площадь 8762,7 га) условно проходят долинами рек и Нетешинского ВО. На севере - р. Горынь и ВО; на востоке – р. Горынь, на северо-западе – р. Вилия; на юге - притоки р. Горынь и Вилии. Большая часть южной и юго-восточной ближней ЗН войдет в этот национальный парк. Создание парка будет способствовать охране уникальных природных ресурсов региона.

Изм. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Подпись и дата

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							12

## 2.6 Оценка воздействий на социальную среду

### 2.6.1 Влияние на состояние здоровья населения

На процесс формирования здоровья населения влияет целый комплекс природно-климатических, социально-экономических, медико-биологических, техногенных и других факторов.

Одним из наиболее важных показателей здоровья населения есть заболеваемость, постоянный анализ которой позволяет планировать и оптимизировать текущую и перспективную деятельность местных органов самоуправления, а также органов санитарно-эпидемиологического надзора.

Проведенными исследованиями не выявлены негативные изменения в состоянии здоровья населения ЗН, обусловленные влиянием выбросов АЭС и, следовательно, риск повышения заболеваемости для местного населения не превышает среднего по стране [42].

После ввода в эксплуатацию энергоблоков № 3, 4 возможные воздействия при НУЭ на состояние воздушного бассейна, геологической среды, поверхностных и подземных вод, почв, растительного и животного мира, социальной и техногенной среды не будут превышать допустимых, что опосредованно обеспечивает отсутствие дополнительных отрицательных воздействий на состояние здоровья населения.

Население, проживающее вблизи АЭС, при нормальной эксплуатации может получить дозу облучения за счет газо-аэрозольных выбросов АЭС, не превышающую 4 % предельной дозы, т.е. менее 40 мкЗв/год, причем эта доза формируется по всем путям воздействия. Проведенная для консервативных условий оценка (сорок пятый год эксплуатации станции, максимальные коэффициенты перехода) показала, что на границе СЗЗ эффективная годовая доза с учетом всех путей воздействия для критической группы населения составила 0,6 мкЗв. Максимальная расчетная, эффективная, индивидуальная доза 2,8 мкЗв/год получена на расстоянии 0,5 км в восточном направлении от станции. На расстоянии 25 км суммарная, эффективная доза уменьшается до сотых мкЗв.

### 2.6.2 Влияние на социальные условия жизнедеятельности населения

При сооружении энергоблоков № 3, 4 будет дополнительно развиваться социальная инфраструктура с сооружением объектов социально-бытового назначения. Кроме того, в составе ТЭО предусматриваются отчисления в размере 10 % от стоимости строительства для развития инфраструктуры ЗН.

Существенное расширение ОП ХАЭС, как основного градообразующего предприятия региона, позволяет ставить вопрос о развитии в данном регионе новых производств, используя ожидаемый рост населения г. Нетешин и возможности населения с учетом притока кадров.

Параллельно с достройкой энергоблоков № 3, 4 в ТЭО предусмотрено строительство реабилитационного профилактория и физкультурно-оздоровительного комплекса, что даст возможность обеспечить качественное оздоровление работников станции и членов их семей, снять социальное напряжение за счет привлечения детей и молодежи к занятиям физкультурой и спортом, а также обусловит развитие базы здравоохранения региона.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							13

## 2.7 Оценка воздействий на техногенную среду

Сооружения и системы существующей части ОП ХАЭС спроектированы и построены с учетом возможных влияний экстремальных природных явлений. Аналогичные проектные решения приняты в ТЭО энергоблоков № 3, 4.

Условия расположения площадки АЭС исключают возможность внешних техногенных воздействий от других объектов хозяйственной деятельности (пожар, взрывная волна, затопление, залповый выброс вредных газов), которые могут привести к нарушению режима нормальной эксплуатации АЭС и следовательно, дополнительные источники воздействий станции на техногенную среду образовываться не будут.

Оценка радиационного воздействия АЭС на окружающую среду, включая техногенную среду, осуществляется с помощью технических средств радиационного контроля, контролирующих как источники поступления радионуклидов в окружающую среду (жидкостные сбросы, газоаerosольные выбросы), так и радиационную обстановку на промплощадке АЭС и прилегающей территории.

Как показали прогнозные оценки, дополнительный вклад в загрязнение долгоживущими радионуклидами техногенной среды за счет газо-аerosольных выбросов в десятки тысяч раз ниже существующего загрязнения, которое, в свою очередь, намного ниже установленных допустимых уровней. Следовательно, при введении в эксплуатацию двух новых энергоблоков специальные агротехнические мероприятия с изменением структуры землепользования сельского хозяйства, перепрофилирование отраслей агропромышленного комплекса и изменения в технологической переработке продукции нецелесообразны.

## 2.8 Оценка воздействий отходов на окружающую среду

На АЭС образуются газообразные, жидкие и твердые отходы.

### 2.8.1 Газообразные отходы

#### 2.8.1.1 Газообразные радиоактивные отходы

Нормативный уровень газообразных выбросов РВ обеспечивается необходимыми техническими решениями, принятыми при проектировании.

Расчетные концентрации РБГ в приземном слое атмосферы ЗН ОП ХАЭС, свидетельствует о том, что при НУЭ энергоблоков они на несколько порядков ниже максимально допустимых и тем самым с запасом обеспечивают неперевышение эффективной дозы в 1 мЗв/год на население категории В. Таким образом воздействие газообразных радиоактивных отходов на окружающую среду является допустимым.

#### 2.8.1.2 Газообразные химические отходы

На склады реагентного хозяйства поступают химреактивы, концентрированные пары которых являются токсичными.

Склад оборудован приточно-вытяжной вентиляцией с десятикратным воздухообменом, что обеспечивает уровень концентрации паров химреактивов в вентвыбросах ниже нормативного. Указанные меры исключают выход паров концентрированных химреактивов в

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							14

окружающую среду. Другие виды газообразных химических отходов, которые требовали бы сбора, утилизации и хранения, на станции не образуются.

## 2.8.2 Жидкие отходы

### 2.8.2.1 Жидкие радиоактивные отходы

Для сбора, временного хранения и переработки ЖРО в спецкорпусе в блоке СВО предусмотрены узел промежуточного хранения и установка отверждения ЖРО.

Выбор оборудования, компоновка, доступность проведения техобслуживания, обращение с ЖРО в закрытых помещениях предотвращает поступление радиоактивных веществ в окружающую среду.

Узел временного хранения ХЖО запроектирован для четырех энергоблоков.

За все время эксплуатации энергоблоков № 1, 2 на станции не было случаев радионуклидного загрязнения воды в брызгальных бассейнах, при которых требовалась бы специальная очистка.

### 2.8.2.2 Жидкие нерадиоактивные отходы

Замасленные стоки проходят очистку на установке "Кристалл", расположенной в ПРК. Очищенные от масел и нефтепродуктов воды направляются в подводящий канал, а уловленные нефтепродукты на сжигание в ПРК.

При авариях локального характера количество вытекающей среды (пар, вода, масло) невелико (разрыв трубопровода полным сечением маловероятен) и влияние на окружающую среду не оказывает.

Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков запроектированы на полную биологическую очистку стоков с доочисткой на биопрудах. Очищенные стоки отводятся в ВО системы технического водоснабжения АЭС.

Суммарный расход бытовых стоков от инфраструктуры г. Нетешин и площадки энергоблоков № 1-4 составляет 6,252 млн. м<sup>3</sup>/год.

Усредненное количество дождевых стоков при эксплуатации энергоблоков № 1-4 составит 0,08 млн. м<sup>3</sup>/год.

## 2.8.3 Твердые отходы

### 2.8.3.1 Твердые радиоактивные отходы

Твердые радиоактивные отходы образуются как в процессе нормальной эксплуатации АЭС, так и в период проведения ремонтных работ и при авариях.

Для хранения твердых и отвержденных ЖРО по проекту предусмотрены два хранилища: в спецкорпусе и в отдельно стоящем здании хранения и переработки ТРО.

Радиационная защита ячеек блока хранения обеспечивает не превышение установленных дозовых нагрузок по облучению персонала. Выбор оборудования, компоновка, доступность для проведения технического обслуживания, проведение операций с ТРО в закрытых помещениях предотвращает выход и выброс радиоактивных веществ в окружающую среду при эксплуатации блока хранения ТРО.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							15
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

### 2.8.3.2 Твердые нерадиоактивные отходы

На образование, сбор, хранение, размещение, утилизацию и транспортировку отходов станция имеет специальные разрешения и установленные лимиты от местных органов Минприроды Украины и Госадминистрации.

На АЭС проводится химический контроль над состоянием грунтов в местах размещения отходов, СЗЗ и ЗН в соответствии с утвержденным регламентом. Шламонакопитель эксплуатируются в проектом режиме.

В составе очистных сооружений бытовых стоков предусмотрены аэробные стабилизаторы для обработки осадка из первичных отстойников и избыточного активного ила. Аэробно-сброженный и уплотненный осадок направляется на иловые площадки для подсушивания и складирования, а затем – на компостные площадки с принудительной аэрацией и водонепроницаемым покрытием. После такой обработки компостируемый ил (компост) может использоваться в сельском хозяйстве в качестве удобрений. Производительность компостных площадок – от 7 до 9 м<sup>3</sup> компоста в сутки (2900 м<sup>3</sup>/год).

В июле 2004 года была завершена работа ГП НАЭК "Энергоатом" по инвентаризации продуктов и отходов с содержанием полихлорированных бифенилов (ядовитых веществ). Таким оборудованием на атомных станциях являются электрические конденсаторы агрегатов бесперебойного питания. ОП ХАЭС вывезла свои конденсаторы на утилизацию еще в 2003 году и в настоящее время на станции они отсутствуют.

Эколого-химической лабораторией ОП «Хмельницкая АЭС» осуществляется мониторинг состояния окружающей среды (атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды) в местах размещения «Місце видалення відходів»[44].

Нерадиационные факторы, характеризующие работу АЭС за последние годы находились в рамках установленных лимитов и нормативных значений и не оказали никакого влияния на экосистему вокруг станции [43,44]. Эксплуатация ОП ХАЭС не вызвала экологических изменений, которые могли бы свидетельствовать об ухудшении состояния окружающей среды в районе ее расположения.

### 2.8.4 Отходы, образующиеся при строительстве

Основными видами отходов, образующихся при строительстве зданий и сооружений площадочных объектов будут являться:

- лом черных металлов несортированный;
- отходы бетона в кусковой форме;
- бой железобетонных изделий;
- обтирочный материал, загрязненный нефтепродуктами;
- металлическая тара, загрязненная краской;
- остатки и огарки стальных сварочных электродов;
- картонная тара из-под электродов;
- шлак сварочный;
- мусор бытовой.

Общее прогнозируемое количество строительных отходов составляет 9,085 тыс. т.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
			Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.		Подп.



### 2.8.5 Запроектированные технологические решения по уменьшению объемов отходов

Запроектирован ряд технологических решений по уменьшению объемов отходов, а именно:

- реконструкция четырех существующих осветлителей ВТИ – 400 (для улучшения качества воды);
- модернизация ВПУ путем использования противоточной прогрессивной технологии (после модернизации ВПУ количество сточных вод сократится до 18-20 тыс. м<sup>3</sup>/год на один энергоблок. Количество реагентов (кислоты и щелочи) в расчете на 1 м<sup>3</sup> обессоленной воды будет снижено на 30-40 %);
- комплекс по переработке радиоактивных отходов;
- установка отверждения ЖРО;
- сбор, транспортировка и переработка радиоактивного масла;
- проектом TASIC U1.04/93A "Переработка трапных вод на Хмельницкой АЭС" внедрена технология очистки трапных и шламовых вод, а также отработанных фильтрующих материалов посредством установки центрифугирования. Оборудование ведущих европейских производителей поставлено в рамках помощи фирмой "Ansaldo Nucleare".

### 2.9 Оценка радиологической значимости трансграничного переноса

Оценка выполнена в соответствии с требованиями документов [45,46]

Для оценки радиологической значимости трансграничного переноса при НУЭ станции использованы результаты расчета рассеяния газоаerosольных выбросов для ЗН ОП ХАЭС. Эти расчеты выполнены с учетом реальных метеорологических данных в районе размещения станции с определенным запасом консервативности. По мере удаления от источника выбросов загрязнение территории радионуклидами быстро уменьшается, а значит, уменьшаются и дозовые нагрузки на население. Кроме того, даже в СЗЗ дозовые нагрузки не превышают лимита дозы для населения. Это значит, что даже если станция будет располагаться непосредственно на границе, то и в этом случае квота лимита доз для населения сопредельных государств не будет превышена (для большинства европейских государств она выше, чем для Украины и составляет 200 мкЗв/год).

Радиационное влияние нормальной эксплуатации ХАЭС на сопредельные страны будет значительно ниже установленных дозовых квот, и, соответственно предела индивидуальной эффективной годовой дозы 1 мЗв (Том 13.14 «Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Оценка последствий трансграничного переноса при нормальных и аварийных режимах»)

Информирование сопредельных государств о **возможном трансграничном влиянии** проходило с 2010 по 2013 год и отражено в отчете ОП «Атомпроектинжиниринг» от 25.12.2013 г.

Отчет о мероприятиях по информированию сопредельных государств о возможном влиянии в трансграничном контексте по факту его обнаружения путем размещения на официальном сайте Компании (ГП НАЭК «Энергоатом» <http://www.energoatom.kiev.ua/ru/actvts/stroitelstvo/buildon/public/>) завершил процедуру информирования сопредельных государств, как того требует Конвенция Эспо.

Изм. № подл.	Изм. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							17

## 2.10 Оценка воздействий на окружающую среду при авариях

### 2.10.1 Оценка нерадиационных воздействий

Анализ возможных аварийных ситуаций, связанных с химическими выбросами и сбросами, всех технологических процессов и оборудования АЭС, показал, что предусмотренные технологические решения исключают возможность загрязнения окружающей среды вредными химическими веществами.

При пуске энергоблоков № 3, 4, как и в современных условиях при работе энергоблоков № 1, 2, единственным потенциальным источником химического влияния на окружающую среду может быть ВО, который принимает очищенные бытовые сточные воды с территории АЭС не имеющих радиоактивных примесей, очищенные бытовые сточные воды с г. Нетешин, очищенные производственные сточные воды с предприятий г. Нетешин (направляющиеся в общую сеть бытовой канализации), очищенные производственные сточные воды с территории АЭС, ливневые стоки с площадки АЭС.

Основная роль в поступлении в ВО загрязняющих веществ принадлежит стоку р. Гнилой Рог и стокам от очистных сооружений хозяйственных стоков. Поступление в ВО нефтепродуктов и СПАВ не приводит к повышению их концентрации в ВО. Это связано с их деструкцией в ВО, особенно интенсивной при возрастании температуры воды.

#### Фильтрационная продувка

Гидрохимический прогноз качества воды ВО при увеличении мощности АЭС до 4000 МВт показал, что общая минерализация составит от 437,5 до 574,8 мг/дм<sup>3</sup>.

Для оптимизации водно-химического баланса ВО, постоянная фильтрационная продувка через тело земляной плотины в количестве 28,0 млн. м<sup>3</sup>/год. На наружном низовом откосе имеется наклонный дренаж примыкающий к дренажному каналу.

В настоящее время, после многолетней эксплуатации плотины, имеется устойчивое прорастание кустарника по всей площади наклонного дренажа - на площади до 12 га. Корневая система кустарника нарушает целостность фильтра низового откоса тела земляной плотины. Разрушение фильтра на больших площадях может привести к неконтролируемому выносу грунта из тела плотины, что может повлечь за собой *аварийную* ситуацию связанную с повышенным выбросом фильтрационных вод в р. Горынь по количеству качеству превышающих ПДК загрязняющих веществ.

На основании инженерно-технического и инженерно-геологических изысканий требуется разработка проекта на выполнение ремонтных работ на восстановление фильтра дренажного канала и низового откоса земляной плотины.

В сметной части ТЭО ХАЭС-3, 4 включена стоимость работ по восстановлению фильтра дренажного канала и низового откоса плотины с учетом срезки кустарника.

#### Паводковый водосброс

Водосброс (I класс капитальности) предназначен для пропуска паводковых расходов р. Гнилой Рог. Водосброс автоматического действия рассчитан на пропуск ливневого паводка при форсированном горизонте воды в водохранилище до 70 см. выше НПГ при этом максимальный трансформированный расход воды составляет 110,0 м<sup>3</sup>/с.

Через паводковый водосброс вода сбрасывается частично только в паводки исключительной повторяемости при совпадении с периодами полного заполнения

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							18

водохранилища. Начиная с 1987 г (начала эксплуатации водохранилища) сбросы паводковых вод р. Гнилой Рог наблюдались только в 1998 и 1999 годах в объемах соответственно 4,56 и 3,50 млн. м<sup>3</sup>. При этом, при работе одного энергоблока, дополнительные испарения составляли менее ¼ проектных, при работе четырех энергоблоков (Σ=53,1 млн. м<sup>3</sup>/год). Это доказывает, что указанные годы весеннего половодья были явно ниже 1 % обеспеченности.

Учитывая вышеизложенное – исключительную низкую повторяемость, а также исключительно большой приток свежей воды в ВО, при этом значительно улучшающий качество воды в ВО, паводковый водосброс не влияет на ПДК загрязняющих веществ р. Горынь и не влечет за собой *аварийную* ситуацию, связанную с химическими сбросами.

**Продувочные воды**

В случае технологической необходимости предусмотрена возможность продувки водохранилища со сбросом воды через донный выпуск.

Режим продувки устанавливается по согласованию с органами водного, санитарного и рыбного надзоров в процессе эксплуатации АЭС. Продувка производится в период весеннего половодья.

Органы санитарного надзора контролируют качество воды в месте сброса продувочных вод, качество воды в р. Горынь до выпуска продувочных вод и качество воды в створе р. Горынь на расстоянии 500 м ниже по течению от места выпуска. В случае превышения ПДК по загрязняющим веществам, в последнем створе шандора донного водовыпуска перекрывается и продувка прекращается.

Таким образом *аварийная* ситуация связанная с химическими сбросами при продувке ВО исключается.

**2.10.2 Оценка радиационных воздействий**

Для анализа радиационных воздействий при авариях рассмотрены МПА и ЗПА.

В качестве МПА (наиболее тяжелой проектной аварии) принят сценарий с разрывом главного циркуляционного трубопровода.

В качестве ЗПА принят сценарий с гильотинным разрывом ГЦК Ду 2×850 мм, отказом активных САОЗ и работоспособной спринклерной системой.

Выброс в окружающую среду, как при МПА, так и при ЗПА, определяется неплотностью герметичной оболочки энергоблока и временем существования повышенного давления в ней. В состав выброса в атмосферу входят радиоактивные благородные газы (РБГ), радиоизотопы йода, аэрозоли <sup>137</sup>Cs, <sup>90</sup>Sr и другие радионуклиды.

Проведенный анализ показал, что для ЗН ОП ХАЭС критическим источником поступления радионуклидов в сельскохозяйственную продукцию при вероятных авариях будут луга и пастбища, расположенные в пойме реки Горынь. Следовательно, критическим путем миграции радионуклидов как на ранней фазе аварии, так и на последующих, будет цепочка пастбища–животные–продукция животноводства–человек.

**2.10.2.1 Воздействие на почву и сельскохозяйственную продукцию**

Радиоактивное загрязнение территории при МПА и ЗПА не приведет к изменению ни физико-химических ни водно-физических свойств почвы.

Проведенные оценки загрязнения сельскохозяйственной продукции при МПА и ЗПА показали, что в результате аэрального загрязнения на ранних стадиях аварий возможно

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							19

превышение допустимых уровней содержания радионуклидов. На расстояниях до 30 км от источника выброса радиоактивное загрязнение сельскохозяйственной продукции может превышать установленные нормами [47] низшие уровни оправданности вмешательства и действий по ограничению потребления сельскохозяйственной продукции местного производства.

### **2.10.2.2 Воздействие на растительный и животный мир**

Согласно результатам расчетов при аварийных ситуациях, в качестве основных дозообразующих радионуклидов для биоценозов можно рассматривать короткоживущие радионуклиды.

При МПА консервативная оценка максимальной поглощенной дозы в первый год после выброса (на расстоянии 2,7 км по оси следа выброса, при наихудших погодных условиях) на растения и сельскохозяйственных животных составляет около 20 и 4 мГр/год (внешнее облучение), соответственно. Полученные оценки уровней поглощенных доз показали, что изменения в растительном и животном сообществах на видовом уровне крайне маловероятны. Соответственно, изменения биоценозов под действием радиационных факторов происходить не будут.

При ЗПА консервативная оценка максимальной поглощенной дозы за первый год после выброса (на расстоянии 4 км по оси следа выброса при наихудших условиях) на растения составляет около 1 Гр/год, что для наиболее радиочувствительных хвойных растений превышает порог установленной в настоящее время нижней границы детектирования слабых радиационных эффектов. При этом граница средней и высокой тяжести радиационных эффектов, а также предел доз даже острого облучения, приводящий к 100 % гибели в разных таксономических группах, за пределами СЗЗ не будут достигнуты.

Консервативная оценка максимальной внешней поглощенной дозы, при тех же условиях, на сельскохозяйственных животных составляет около 0,04 Гр/год, что не превышает порог установленной в настоящее время нижней границы детектирования слабых радиационных эффектов у млекопитающих.

Полученные оценки уровней поглощенных доз позволяют утверждать, что изменения в растительном и животном сообществах на видовом уровне маловероятны, хотя и могут на ограниченной территории вдоль оси следа наблюдаться радиобиологические эффекты у хвойных деревьев при ЗПА. Соответственно, структурные изменения биоценозов под действием радиационных факторов за пределами СЗЗ происходить не будут.

Внутри СЗЗ, на ограниченной территории, существует вероятность превышения дозы острого облучения на представителей наиболее радиочувствительных организмов (хвойные деревья, млекопитающие (грызуны)) при которой возможны проявления малых воздействий ионизирующих излучений (повреждения хромосом, репродуктивной функции и физиологии). Доза острого облучения (5 суток) на сосну на расстоянии 1 км от источника облучения (ось облака, консервативная оценка) может составить 1 Гр.

### **2.10.2.3 Воздействие на население**

Оценены индивидуальные эффективные дозы на население в результате МПА. Проведенные консервативные оценки дозовых нагрузок на население, с учетом всех путей воздействия, кроме поступления радионуклидов с продуктами питания, показали, что при МПА не требуется проведение каких либо экстренных или неотложных контрмер (в том числе

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			43-814.203.004.ОЭ.13.17						
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

йодной профилактики). Дозы не достигают порога возникновения детерминированных эффектов. Индивидуальные риски возникновения стохастических эффектов для населения находятся на пренебрежимо низком уровне.

Радиоактивное загрязнение сельскохозяйственной продукции в результате МПА может превышать установленные в нормах и в ДР-2006 [47, 48]. Критерии принятия решения об изъятии, замене и ограничении употребления такой продукции на расстояниях до 30 км. То есть существует вероятность необходимости проведения долгосрочных контрмер.

Наибольшая вероятность необходимости принятия решения об изъятии, замене и ограничении употребления сельскохозяйственной продукции местного производства за пределами СЗЗ в непосредственной близости от ее границы возможна для листовых овощей и молока. За пределами СЗЗ возможно введение запрета на потребление листовых овощей и молока на срок от 1 до 3 месяцев. Причем для листовых овощей этот запрет может быть введен вплоть до границы ЗН, а для молока – до 15 км от ХАЭС. Введение этих контрмер, в основном связано с загрязнением территории изотопами йода и короткоживущими радионуклидами. Существует также вероятность введения запрета на потребление зерновой продукции и мяса, выращенных в непосредственной близости от СЗЗ (до 6 км). Согласно полученным консервативным оценкам длительность введения запрета потребления зерновой продукции и мяса, выращенных на этой территории может достигать двух лет.

Оценены индивидуальные эффективные дозы на население в результате ЗПА. Исходя из максимальных оценок эффективной дозы необходимо введение ограничения пребывания населения на открытом воздухе на расстоянии до 4 км от источника выброса. Указанная контрмера определена предотвращаемой дозой на все тело. Рассчитанная доза на щитовидную железу не превышает нижней границы оправданности для проведения йодной профилактики. Тем не менее, радиоизотопы йода в целом формируют более 80 % эффективной дозы острого периода аварии, причем на границе СЗЗ суммарная, эффективная доза в основном формируется за счет ингаляции. Исходя из изложенного, видимо оправданно применение йодной профилактики для населения, проживающего в ЗН, на самой ранней стадии аварии.

Индивидуальные риски возникновения стохастических эффектов для населения, в случае не проведения контрмер (ограничение пребывания населения на открытом воздухе), превышают границу индивидуального риска на расстояниях до 4 км от источника выброса. В случае проведения указанной контрмеры, индивидуальные риски возникновения стохастических эффектов не превышают границу индивидуального риска для населения.

В результате аэрального загрязнения сельскохозяйственных культур и пастбищной растительности, радиоактивное загрязнение сельскохозяйственной продукции при ЗПА может превышать установленные НРБУ критерии принятия решения об изъятии, замене и ограничении употребления такой продукции на расстояниях до 30 км. То есть существует вероятность необходимости проведения долгосрочных контрмер.

При ЗПА, по оси следа, за пределами СЗЗ может ожидаться превышение допустимых уровней содержания  $^{137}\text{Cs}$  в молоке, мясе крупного рогатого скота, продовольственном зерне и листовых овощах более 25 км от ХАЭС, капусте до 20 км, фруктах до 10 км от ХАЭС. При ЗПА на оси следа содержание  $^{90}\text{Sr}$  может превысить ДР-2006 [48] в продовольственном зерне и листовых овощах на удалении до 30 км от ХАЭС, в молоке до 10 км, а также на небольших удалениях до 4-6 км в мясе, овощах и фруктах. Согласно полученным консервативным оценкам длительность введения запрета потребления зерновой продукции и мяса, выращенных на этой территории может достигать двух лет. В молоке содержание  $^{131}\text{I}$  до и после границ ЗН (до 40 км от ХАЭС) дает основание на введение ограничений его

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			43-814.203.004.ОЭ.13.17						
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

потребления при ЗПА. При этом на границе СЗЗ такие ограничения могут сохраняться длительное время (до 2 месяцев после аварии для молока на детское питание).

Указанные ограничения потребления продуктов питания местного производства получены исходя из нижних границ оправданности по нормам [47]. При использовании безусловно оправданных уровней вмешательства (для принятия решений об изъятии, замене и ограничении потребления радиоактивно-загрязненных продуктов питания) по нормам [47], параметры ограничений (время запрета, площади земельных угодий и т.п) могут быть существенно меньше.

Таким образом, в качестве контрмер при авариях, возможно, потребуется ограничение использования местной сельскохозяйственной продукции на определенной территории.

### 2.10.3 Оценка последствий трансграничного переноса при авариях

Кроме НУЭ трансграничный перенос рассмотрен для аварий – МПА и ЗПА [45,46].

По результатам оценки последствий трансграничного переноса, для рассмотренных аварий – МПА и ЗПА, можно заключить следующее:

- расчеты, проведенные с помощью мезомасштабной модели атмосферного переноса LEDI, показали, что ни при одной рассмотренной аварии предел индивидуальной годовой эффективной дозы [49] на членов референтной группы в сопредельных государствах превышен не будет;
- критической является возрастная группа детей (1-2 года). Критическим метеосценарием является сценарий 3А, при котором выпадения происходят во время вегетации растений. Для этого метеосценария основным путем формирования дозы (для всех рассмотренных аварий) является пищевая цепочка. По ней формируется около 99 % дозы;
- основным дозообразующим радионуклидом при гипотетических авариях для всех рассмотренных метеорологических сценариев является <sup>131</sup>I.

### 2.11 Оценка воздействий на окружающую среду при строительстве энергоблоков № 3, 4

По результатам оценки воздействий на окружающую среду для каждой очереди строительстве энергоблоков № 3, 4 (первая очередь – строительство энергоблока № 3 вторая очередь – строительство энергоблока № 4), можно заключить следующее

- мероприятия, связанные с рекультивацией земель, были закончены ко времени ввода в эксплуатацию энергоблока № 1 и удовлетворяют современным нормативным требованиям экологического законодательства Украины;
- использование при строительстве существующей сети подъездных дорог позволяет избежать дополнительного воздействия на окружающую среду связанного со строительством новых дорог;
- выполнение ремонтно-восстановительных работ на уже имеющихся строительных конструкциях возможно и позволяет обеспечить требования экологической безопасности;
- в связи со строительством изменение схемы отвода сточных вод не предусматривается. Очищенные бытовые и производственные сточные воды промплощадки ХАЭС и г. Нетешин не сбрасываются в р. Горынь и, следовательно, не влияют на степень загрязнения воды в реке;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			43-814.203.004.ОЭ.13.17						
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- для контроля выбросов загрязняющих веществ с обработанными газами от транспортных средств и дорожно-строительной техники на ОП ХАЭС предусмотрен пункт контроля;
  - уровень акустического воздействия на население ожидается пренебрежительно малым, в силу удаленности площадки строительства от ближайшей жилой застройки на три километра;
  - воздействие вибрации ограничивается рабочей зоной (радиусом 30 м) и для строительного персонала будет минимизироваться предусмотренными мероприятиями по защите.
  - размещаемые на площадке строительства временные бытовые и складские помещения обеспечены системами водоснабжения, канализации и электроснабжения в достаточной мере и при соблюдении правил эксплуатации удовлетворяют требованиям СЭС и экологической безопасности;
  - бурение скважин для хозяйственно-питьевого водоснабжения в пределах существующего водозабора организовано с учетом требований нормативных актов. С целью защиты подземных вод от загрязнения при бурении артезианских скважин предусмотрены специальные мероприятия, что обеспечивает охрану подземных вод от истощения и загрязнения;
  - выполнена оценка общего количества отходов с учетом факторов их образования в период строительства. Определено место расположения свалки строительного мусора с соблюдением экологических требований и норм;
  - выбраны оптимальные технологические решения производства строительномонтажных работ, снижающие отрицательное воздействие строительства на окружающую среду;
  - в зоне строительства заметных деструкций популяций, а также изменения численности популяций редких и краснокнижных видов растений, животных, разрушения экосистем или полной ликвидации ареалов не предвидится.
- В целом можно утверждать, что строительство не внесет существенных изменений в биоритмы жизнедеятельности населения близко расположенных населенных пунктов.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	

### 3 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГОБЛОКА

Понятие риска (вероятности проявления эффекта) вводится для сравнения значимости воздействия различных факторов, например, радиационных и нерадиационных на здоровье человека. Концепция многофакторного риска воздействия АЭС на население и окружающую среду используется для оптимизации применения защитных мероприятий при строительстве, нормальной эксплуатации и авариях на станции.

Экологический риск – вероятность возникновения отрицательных изменений в окружающей природной среде, или отдалённых неблагоприятных последствий этих изменений, возникающих вследствие отрицательного воздействия на окружающую среду.

Строительство и эксплуатация энергоблоков № 3, 4 планируется на существующей и изначально рассчитанной на это промышленной площадке ОП ХАЭС. Ландшафт площадки является промышленным и характеризуется положительно для размещения блоков производства электроэнергии и зданий, связанных с эксплуатацией блоков производства электроэнергии (Том 13.15 «Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Оценка воздействий на окружающую среду при строительстве энергоблока»).

#### 3.1 Внешние воздействия

Сооружения и системы ОП ХАЭС, влияющие на безопасность, спроектированы и построены с учетом экстремальных природных воздействий (землетрясение, смерч, экстремальные температуры), при которых обеспечивается режим нормальной эксплуатации.

При возведении водоудерживающей плотины ВО приняты необходимые меры (в том числе устройство паводкового водосброса автоматического действия), обеспечивающие ее безаварийную эксплуатацию при экстремальных паводках и сейсмических воздействиях).

Условия расположения площадки ОП ХАЭС исключают возможность внешних техногенных воздействий от других объектов хозяйственной деятельности (пожар, взрывная волна, затопление, залповый выброс вредных газов, падение летательного аппарата), которые могли бы привести к нарушению режима нормальной эксплуатации.

Следовательно, экологический риск по факторам внешних воздействий исключается.

#### 3.2 Риск воздействия нерадиационных факторов

Риск воздействия нерадиационных факторов эксплуатации новых энергоблоков на население в пределах СЗЗ ОП ХАЭС будет минимальным. За пределами СЗЗ воздействие нерадиационных факторов можно считать незначительным.

Воздействие нерадиационных факторов на персонал во время эксплуатации новых энергоблоков должно контролироваться и ограничиваться в соответствии с требованиями обеспечения профессионального здоровья и безопасности посредством применения средств защиты, экранирования, дистанционно-управляемого оборудования, соответственных эксплуатационных процедур и т.д. в соответствии с существующими требованиями.

Последствия аварийных ситуаций, связанных с химическими (нерадиоактивными) выбросами и сбросами (включая почвенную инфильтрацию аварийных протечек химически загрязненных вод) могут проявляться только в пределах помещений или площадки ОП ХАЭС

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							24



и не приводят к существенным отрицательным воздействиям на компоненты окружающей среды.

Таким образом, после ввода в эксплуатацию энергоблоков № 3, 4 риск химического (нерадиационного) загрязнения окружающей среды исключается.

### 3.3 Риск радиационных воздействий

Нормах [47] регламентируют практическую деятельность (Регламенты 1-й группы) с целью не превышения облучения персонала и населения на приемлемом для индивидуума и общества уровне. Для этого вводятся дозовые пределы облучения персонала и населения, уровни допустимого поступления и содержания. Принятый в Украине лимит эффективной дозы облучения населения составляет 1 мЗв/год. При этом, население, проживающее вблизи АЭС, может получить квоту в дозу облучения за счет газо-аэрозольных выбросов АЭС по всем путям воздействия, не превышающую 4 % предельной дозы, т.е. < 40 мкЗв/год. При нынешнем уровне знаний радиобиологии человека и млекопитающих в целом, внимания заслуживают прогнозы раковой заболеваемости и смертности лишь в когортах лиц со средней дозой порядка 100 мЗв и выше.

В нормах [47] для населения приемлемой величиной риска считается  $10^{-5}$  1/год ( $10^{-4}$  1/год – для персонала), а границей индивидуального риска при техногенном облучении персонала не выше  $1 \cdot 10^{-3}$  1/год и населения -  $5 \cdot 10^{-5}$  1/год. Приведенные величины рисков не являются нормативами и вводятся только для качественной иллюстрации рисков от действия ионизирующего излучения.

Современные оценки генетических рисков, приведенные МКРЗ до второго поколения, составляют приблизительно 0,2 % на Гр, что соответствует величине, данной НКДАР ООН в 2001 году.

#### 3.3.1 Радиационные риски при нормальной эксплуатации ХАЭС

Максимальные значения прогнозируемой эффективной среднегодовой индивидуальной дозы на 45-й год нормальной эксплуатации станции в составе четырех блоков были получены на расстоянии 0,5 км в восточном направлении от станции и составили 2,8 мкЗв/год, что в тысячу раз ниже доз от естественного природного фона в мире и средних значений для Хмельницкой и Ровенской областей (2,2 и 3,1 мЗв/год, соответственно). С увеличением расстояния от ХАЭС до 25 км суммарная эффективная доза, обусловленная выбросами станции, уменьшается до сотых мкЗв. В случае ОП ХАЭС для населения прогнозные дозовые нагрузки за пределами СЗЗ будут на два порядка величин ниже установленных квот для газо-аэрозольных выбросов АЭС норм [47]. При таких мощностях доз облучения населения можно говорить только о вероятности возникновения стохастических эффектов. При этом даже максимальный риск возникновения стохастических эффектов (фатальные и нефатальные раки, тяжелые наследственные нарушения) за пределами СЗЗ станции будет пренебрежимо мал (менее  $5 \cdot 10^{-8}$  1/год) по сравнению с принятыми в мировой практике величинами и рисками смерти от других нерадиационных факторов. В мировой практике риски на уровне  $10^{-8}$  год<sup>-1</sup> считаются пренебрежимо малыми и не рассматриваются.

Изм. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							25

### 3.3.2 Радиационные риски при МПА

Выброс в окружающую среду при МПА определяется неплотностью герметичной оболочки энергоблока и временем существования повышенного давления в ней. В состав выброса в атмосферу входят радиоактивные благородные газы (РБГ), радиоизотопы йода, аэрозоли  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  и других радионуклидов.

Оценки индивидуального риска смертности для населения, также как и для расчета дозовых нагрузок производились с использованием пакета прикладных программ PC COSYMA v.2.1. Этот пакет программ разработан в Европейском Союзе и рекомендован МАГАТЕ для такого рода оценок.

Проведенная оценка показала, что на границе СЗЗ по оси следа индивидуальные риски смертности для населения от техногенного облучения в следствии газо-аэрозольного выброса АЭС при МПА, как при проведении защитных мероприятий (контрмер), так и без них (менее  $2,0 \cdot 10^{-6}$  и  $3,8 \cdot 10^{-6}$ , соответственно) находятся даже ниже границы приемлемого уровня индивидуального риска в  $5 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$ . В пределах СЗЗ индивидуальные риски смертности персонала от техногенного облучения станции при МПА не превышают границы приемлемого уровня индивидуального риска в  $10^{-3} \cdot \text{год}^{-1}$ .

### 3.3.3 Радиационные риски при ЗПА

Для ЗПА принят сценарий с гильотинным разрывом ГЦК Ду  $2 \times 850$  мм, отказом активных САОЗ и работоспособной спринклерной системой.

Выброс в окружающую среду определяется неплотностью герметичной оболочки энергоблока и временем существования повышенного давления в ней. В состав выброса в атмосферу входят радиоактивные благородные газы (РБГ), радиоизотопы йода (большая доля йода в органической форме), аэрозоли  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$ .

Оценки дозовых нагрузок и индивидуальных рисков возникновения стохастических эффектов проводились для тех же условий и при тех же предпосылках, что и для МПА с использованием пакета прикладных программ PC COSYMA v.2.1.

Проведенная оценка показала, что за пределами границы СЗЗ по оси следа индивидуальные риски смертности для населения от техногенного облучения вследствие газо-аэрозольного выброса АЭС при ЗПА при проведении защитных мероприятий (контрмер) будут ниже  $1,3 \cdot 10^{-5}$  и не превысят границы приемлемого уровня индивидуального риска в  $5 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$  [47]. В случае отсутствия проведения защитных мероприятий при ЗПА на границе СЗЗ вдоль оси следа на удалении нескольких сотен метров при наихудших условиях (загрязнение в период уборки урожая при наихудших погодных условиях) может на крайне ограниченной территории наблюдаться превышение риска смертности для населения на уровне  $5 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$ . Введение ограничений на потребление продуктов питания с этого участка позволяет уменьшить дозовые нагрузки на население. В пределах СЗЗ индивидуальные риски смертности персонала от техногенного облучения станции при ЗПА не превысят границы приемлемого уровня индивидуального риска в  $10^{-3} \text{ год}^{-1}$ .

Рассмотренные гипотетические аварии на ХАЭС (МПА, ЗПА) не представляют радиационной опасности для населения, так как по всем критериям нормативных документов Украины, России, Великобритании, Европейского Сообщества за пределами санитарно-защитной зоны индивидуальные риски возникновения стохастических эффектов у населения, обусловленный радиационным воздействием аэрозольных выбросов ХАЭС не превышает

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	

приемлемого в нормах [47] уровня. Риски возникновения детерминированных эффектов равны нулю.

### 3.4 Меры по уменьшению экологического риска эксплуатации энергоблоков

Шум, производимый механизмами и оборудованием во время эксплуатации энергоблоков № 3, 4 ОП ХАЭС, может быть эффективно уменьшен при выборе техники и материалов для строительства зданий. Источники шума также могут быть изолированы покрытием или они могут быть оборудованы звуковыми заслонками, при необходимости. Шум, возникающий вследствие вибрации, может быть уменьшен при помощи установки вибрирующего оборудования на гибкую основу.

Вокруг ОП ХАЭС существует санитарно-защитная зона (СЗЗ), где не проживают постоянно жители, и где хозяйственная деятельность ограничена. Радиологическое влияние на здоровье населения, как было показано выше, в пределах СЗЗ минимальное и не превысит пределов, предписанных требованиями норм [47]. За пределами санитарно-защитной зоны, влияния может считаться незначительным. Тем не менее, минимизация радиационного воздействия на окружающую среду, персонал и население обеспечивается за счет следующих мер:

- контроль за радиоактивными источниками. Обеспечение многоступенчатых барьеров распространения и герметизация радиоактивных веществ с целью предотвращения их поступления в окружающую среду;
- контроль и минимизация радиоактивных выбросов и сбросов;
- радиологический контроль объектов окружающей среды в ЗН ОП ХАЭС.

### Выводы

Риск воздействия нерадиационных факторов эксплуатации новых энергоблоков на население в пределах СЗЗ ОП ХАЭС будет минимальным. За пределами СЗЗ воздействие нерадиационных факторов можно считать незначительным.

Проект предполагаемых к строительству энергоблоков № 3,4 ОП ХАЭС выполнен с учетом известных в мире аварий, и в этом проекте приняты технические и организационные меры исключающие их повторение.

При нормальной эксплуатации и возможных гипотетических авариях на ОП ХАЭС (МПА, ЗПА) за пределами СЗЗ индивидуальные риски возникновения стохастических эффектов у населения, обусловленный радиационным воздействием аэрозольных выбросов ХАЭС не превысят приемлемого в нормах [47] уровня. Риски возникновения детерминированных эффектов равны нулю.

Так как эксплуатация новых энергоблоков ХАЭС не приведет к увеличению выбросов углекислого газа в атмосферу при производстве энергии, в отличие от тепловых электростанций, то их строительство можно рассматривать как эффективный метод борьбы с глобальным потеплением климата на Земле.

При проектировании и строительстве ОП ХАЭС все инженерно-технические и гидрологические коммуникации на площадке, также как архитектурно-планировочные решения по г. Нетешин, были рассчитаны и выполнены применительно к условиям эксплуатации четырех энергоблоков. Принимая во внимание современное состояние окружающей среды и то, что введение в эксплуатацию энергоблоков № 3, 4 обеспечит полный запланированный ранее технологический цикл на станции, можно заключить, что работа

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							27
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ХАЭС в составе четырех энергоблоков при нормальной эксплуатации не приведет к ухудшению условий трудовой деятельности и проживания населения.

Объекты культурного наследия не будут повреждены строительством энергоблоков № 3, 4 ХАЭС, так как они расположены вне территории запланированной изначально для этого промплощадки станции. Поэтому новые подъездные дороги, свалка грунта и другие новые инфраструктуры не окажут влияния на культурные ценности.

Таким образом, степень экологического риска эксплуатации энергоблоков ХАЭС и их воздействий на условия жизнедеятельности человека не превышают приемлемых уровней и могут характеризоваться как незначительные.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							28

## 4 МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НОРМАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В природном окружении АЭС есть такие экосистемы, которые участвуют в работе АЭС и в силу этого их состояние меняется больше, чем состояние других экосистем, и есть экосистемы, которые в работе АЭС не участвуют, но воздействию со стороны АЭС подвергаются, состояние таких экосистем меняется меньше, чем первых. К первым надо отнести экосистему водоема охладителя. Ко вторым можно отнести почти все наземные биогеоценозы, изменение состава которых в основном локальны и происходят на отдельных участках биогеоценозов.

Комплекс проектных решений по обеспечению нормативного состояния окружающей среды включает в себя группу мероприятий по ряду направлений, а именно:

- ресурсосберегающие – сохранение и рациональное использование ресурсов;
- защитные – устройство защитных сооружений и другое;
- восстановительные – рекультивация, нормализация состояния отдельных компонентов окружающей среды и т.п.;
- компенсационные;
- охранные – мониторинг окружающей среды.

### 4.1 Ресурсосберегающие мероприятия

#### 4.1.1 Земельные ресурсы

При размещении энергоблоков № 3, 4 и комплекса вспомогательных сооружений максимально использована территория, находящаяся в постоянном пользовании предприятия ГП НАЭК "Энергоатом". Территория спланирована, участок действующих энергоблоков (№ 1, 2) благоустроен и озеленен. На участке, отведенном под размещение энергоблоков № 3, 4, планируется выполнить микропланировку рельефа с организацией стока поверхностных вод, благоустройство и озеленение. К моменту ввода в эксплуатацию энергоблока № 1 были полностью закончены мероприятия, связанные с рекультивацией земель.

#### 4.1.2 Водные ресурсы

##### 4.1.2.1 Техническое и хозяйственно-питьевого водоснабжение

С целью экономии технической воды предусмотрена обратная система технического водоснабжения с использованием водохранилища на р. Гнилой Рог в качестве искусственного водоохладителя основного и вспомогательного оборудования турбинного отделения, а также для охлаждения оборудования потребителей группы В.

Для охлаждения оборудования реакторного отделения, потребители группы А, предусмотрена обратная независимая система циркуляционного водоснабжения с использованием в качестве охладителей ББ.

Техническая вода с р. Горынь подается в системы только для восполнения потерь на унос (брызгальные бассейны), испарение, продувку систем и на ВПУ.

В части хозяйственно-питьевого водоснабжения планируется введение комплексных мероприятий относительно рационального использования воды – ликвидация потерь

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							29
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

неэффективное использование воды, оснащение жилищного фонда водомерными устройствами и регуляторами давления, разработка и осуществление, каждым предприятием города, включая площадку ОП ХАЭС, водосберегающих и водоохраных мероприятий с усовершенствованием системы лимитирования и мониторинга водопотребления и качества воды, усовершенствование системы подачи и распределения воды по территории города строительством новых и перекладкой старых сетей.

При проектировании расширения Нетешинского водозабора предусмотрена установка измерительных камерных диафрагм для учета общего водопотребления, а расход электроэнергии будут учитываться трехфазными счетчиками, установленными на отходящих линиях станции обезжелезивания (СОВП).

#### **4.1.2.2 Бытовая канализация**

Все бытовые стоки с г. Нетешин (кроме некоторых зданий частного сектора), предприятий, площадки ОП ХАЭС направляются на КОС откуда сбрасываются в ВО и таким образом участвуют в восполнении потерь воды в ВО.

#### **4.1.2.3 Дождевые и шламовые воды**

Дождевые стоки с площадки энергоблоков № 3, 4 сбрасываются в ВО, что на 0,08 млн. м<sup>3</sup>/год (средний год по климатическим условиям), уменьшает потребность в свежей добавочной технической воде. Часть стоков с площадки энергоблоков № 1, 2 направляется в шламоотвал и далее после отстоя в систему возврата осветленной воды на ХВО, что незначительно уменьшает потребность ХВО в свежей технической воде.

Промысловые воды осветлителей подаются на шламонакопитель. После отстоя в шламонакопителе осветленная вода (94 %) возвращается в цикл ХВО для повторного использования.

#### **4.1.2.4 Нефтедержущие стоки**

Указанные стоки со всей площадки ХАЭС подлежат очистке на установке "Кристалл" расположенной в ПРК. Схема очистки: сбор и усреднение в приемном резервуаре, отстой и предварительная очистка в баке-отстойнике, очистка на механическом и угольном фильтре. Очищенные от масел и нефтепродуктов воды направляются в подводящий канал что восполняет потери воды на охладителе, а уловленные нефтепродукты на сжигание в ПРК.

#### **4.1.2.5 Дренажные и фильтрационные воды**

Вся площадка ХАЭС оборудована сетью дренажной канализации, выполняющей функция водопонижения грунтовых вод. Дренажные грунтовые воды насосными станциями ДНС 1-4 в автоматическом режиме регулярно откачивают воду в основную систему циркуляционного водоснабжения.

На площадке ББ находится отдельная дренажная насосная станция перекачивающая дренажные воды площадки в оборотную систему потребителей группы А.

Данная система выполняет функцию частичной продувки, улучшая качество воды ВО.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							30
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



конструкций «грязной» эстакады технологических трубопроводов между реакторными отделениями и спецкорпусом защищены металлической герметичной облицовкой.

Для локализации ионизирующего излучения наружные ограждающие конструкции реакторных отделений, блока СВО спецкорпуса, блока хранения в здании ХТРО, «грязной» эстакады технологических трубопроводов между реакторными отделениями и спецкорпусом выполняют функции биологической защиты (защитных экранов), поглощая ионизированное излучение и предотвращая проникновение его в окружающую среду.

В основу планировки производственных зданий и помещений положен главный гигиенический принцип – деление их на зоны в зависимости от характера технологических процессов, размещаемого оборудования, характера и возможной степени загрязненности помещений радиоактивными веществами. Это позволяет создать организованное перемещение персонала и предотвратить вынос радиоактивных веществ в окружающую среду.

Все производственные помещения разделяются на две зоны:

- контролируемую зону (зону строгого режима), где обслуживающий персонал может быть подвержен действию радиационно-вредных факторов;
- неконтролируемую зону (зону свободного режима), где действие радиационно-вредных факторов на обслуживающий персонал, в нормальном режиме эксплуатации исключено.

Зонирование помещений предусмотрено в реакторном отделении, спецкорпусе, в здании ХТРО. Вход и выход персонала из зоны строгого режима предусмотрен только через санпропускник, расположенный в санитарно-бытовом блоке спецкорпуса.

На территории промплощадки также выделена условно «грязная» зона, где расположены здания и сооружения, в которых обращаются радиоактивные вещества. Разделение промплощадки на условно «грязную» и «чистую» зоны также направлено на предотвращение неконтролируемого перемещения радиоактивного загрязнения как по территории промплощадки так и за ее пределами.

С учетом зонирования территории промплощадки по функциональному назначению и в увязке с архитектурно-пространственными решениями АЭС, выполняется решение благоустройства и озеленения. В проекте благоустройства промплощадки предусмотрены пешеходные дорожки, площадки отдыха, малые архитектурные формы, озеленение, которые формируют условно «чистую» зоны, обособленную от условно «грязной».

#### **4.2.2 Мероприятия по уменьшению радиационного воздействия на окружающую среду**

##### **4.2.2.1 Защита окружающей среды от воздействия ионизирующих излучений**

Защита окружающей среды от воздействия ионизирующих излучений (при эксплуатации станции) обеспечивается следующими мероприятиями и устройствами:

- организацией барьеров локализации в соответствии с принципом глубокоэшелонированной защиты;
- созданием замкнутых контуров с радиоактивными средами;
- расположением систем под давлением I контура в пределах гермооболочки;
- созданием промежуточных контуров охлаждающей воды;
- разделением производственных помещений на зоны строгого и свободного режима;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									32
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17			



- разделением систем вентиляции зон строгого и свободного режима;
- созданием организованного сбора и очистки радиоактивных протечек;
- созданием организованного сбора жидких и твердых радиоактивных отходов;
- хранением и переработкой отходов в специальном здании;
- поддержанием радиационно-климатических условий в производственных помещениях системами вентиляции;

- системой локализации аварий реакторного отделения.

Защитные меры от попадания радиоактивных веществ в атмосферу, поверхностные и подземные воды, почву и пищевые цепи обеспечиваются:

- наличием специальной системы локализации, препятствующей распространению радиоактивных веществ в окружающую среду;

- схемой очистки и удаления воздуха, которая обеспечивается следующими основными мероприятиями:

- удаляемый воздух, содержащий радиоактивные изотопы, проходит очистку на аэрозольных и йодных фильтрах;

- проводятся отдельные замеры для определения наличия инертных газов, аэрозолей и йода;

- система вентиляции поддерживает давление в гермозоне ниже атмосферного, что гарантирует в условиях любой протечки из I контура прохождение воздуха из гермозоны через фильтры при постоянном контроле за его активностью;

- очистка технологических сдувок осуществляется на фильтрах-адсорберах, где происходит распад большей части радиоактивных изотопов ксенона и криптона;

- организованным выбросом воздуха из помещений зоны строгого режима реакторного отделения и спецкорпуса (осуществляется через вентиляционные трубы высотой 100 м, обеспечивающие необходимое, до концентраций ниже допустимых, рассеивание в атмосферном воздухе выбрасываемых радионуклидов);

- организацией СЗЗ;
- системой контроля радиационной обстановки в СЗЗ и ЗН;
- системой контроля выбросов в каждой венттрубе, который осуществляется непрерывно с помощью централизованной системы, а также с помощью индивидуальных приборов;

- организацией контроля концентрации радиоактивных аэрозолей йода до фильтров и после фильтров вентиляционных систем.

Основные технические решения по системам очистки газообразных выбросов:

- очистка воздуха от газообразных радиоактивных загрязнений перед выбросом в атмосферу через венттрубу осуществляется на аэрозольных и йодных фильтрах, входящих в состав соответствующих вентиляционных технологических систем;

- предусмотрена система СГО, предназначенная для очистки газовых сдувок от оборудования, содержащего радиоактивные среды;

- в состав системы СГО входят независимые ветви осушки, охлаждения и очистки газов на угольных фильтрах;

- степень очистки газов по <sup>133</sup>Xe не менее 2,5 порядков.

К венттрубе реакторного отделения также подсоединены система вентиляции обстройки и система сжигания водорода, которые проходят отдельный контроль и фильтрацию перед подачей в венттрубу.

Для предотвращения выноса активности из ББ системы технического водоснабжения потребителей группы А предусмотрены следующие технические меры:

- контроль удельной активности технической воды после теплообменников САОЗ с выдачей предупредительного сигнала на пульт оператора;

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							33

- выполнение вокруг ББ асфальтобетонной водонепроницаемой отмостки шириной 12,5 м с уклоном в сторону бассейнов (для улавливания основной массы влаги при ветровом уносе).

Возможность контроля удельной активности технической воды на сливе из теплообменников САОЗ, позволяет оператору (в случае разгерметизации трубной системы теплообменника) отключить аварийную и включить резервную подсистему САОЗ, не допуская тем самым дальнейшего загрязнения воды брызгального бассейна.

Для исключения фильтрации из ББ в них предусмотрена водонепроницаемая железобетонная облицовка с герметичными стыками и водонепроницаемый экран из полиэтиленовой пленки с системой контрольного дренажа.

В целом по АЭС, в том числе и для энергоблоков № 3, 4, с целью защиты подземных вод от загрязнения радиоактивными веществами предусмотрены следующие мероприятия:

- все неорганизованные протечки вод в зоне строгого режима собираются сетью спецканализации;
- трубы спецканализации выполняются из нержавеющей стали, прокладываются в каналах, облицованных углеродистой сталью с эпоксидным покрытием;
- сточные воды, которые могут быть загрязнены радиоактивными веществами, очищаются в системе СВО и повторно используются в цикле станции;
- помещения спецводоочистки, узла сбора ЖРО, в которых размещены емкости, содержащие радиоактивные среды и отходы, имеют металлический поддон или облицовываются нержавеющей сталью до уровня возможного залива помещения;
- в помещениях с емкостями для радиоактивных сред и отходов предусмотрены приямки, в которых установлены сигнализаторы появления воды;
- жидкие радиоактивные среды РО, подлежащие очистке, направляются в спецкорпус по нержавеющей трубопроводам, проложенным на эстакаде, исключающей вероятность попадания транспортируемых сред в окружающую среду.

Радиационная защита обслуживающего персонала и исключение радиоактивного загрязнения окружающей среды в системе ТРО обеспечивается:

- специальным оборудованием обращения с ТРО (контейнерами, транспортными средствами и т.п.);
- средствами механизации перегрузочных работ;
- средствами радиационного контроля и дезактивации.

Все транспортно-технологические операции с ТРО сопровождаются радиационным контролем для обеспечения радиационной безопасности персонала станции.

Все барьеры, предназначенные для защиты от попадания радионуклидов в окружающую среду, контролируются системой РК АЭС.

#### ***4.2.2.2 Предусматриваемые меры по управлению ЗПА и ослаблению последствий их воздействия на окружающую среду***

Под управлением ЗПА подразумеваются действия, направленные на предотвращение развития проектных аварий в ЗПА и на ослабление последствий ЗПА.

Действия по управлению ЗПА определяются ОПБУ-2008 [50], в соответствии с которыми разрабатываются:

- в проекте РУ и АЭС меры по управлению ЗПА;
- специальные инструкции (разрабатывает администрация АЭС);
- методики и программы подготовки и проведения противоаварийных тренировок (разрабатывает эксплуатирующая организация);

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							34

- откорректированные планы аварийного реагирования ОП ХАЭС с учетом ввода в эксплуатацию энергоблоков № 3, 4.

Для этих действий могут быть использованы любые имеющиеся и сохранившиеся в работоспособном состоянии технические средства, предназначенные для нормальной эксплуатации и преодоления проектных аварий, а также организационно-технические мероприятия, связанные с использованием систем других блоков, передвижных средств и других систем, непосредственно технологически не связанных с преодолением аварий, но которые могут быть использованы для этой цели.

ОП ХАЭС на договорных условиях обслуживается и защищается отрядом военизированной пожарной охраны МВД Украины в составе нескольких пожарных частей. В штатном расписании отряда имеются:

- инспекторы Государственной пожарной охраны, которые круглосуточно осуществляют необходимые наблюдательные мероприятия;
- подвижные пожарные подразделения, которые функционируют согласно планам пожаротушения, утвержденным в установленном порядке.

Согласно ОПБУ-2008 [50], указанный отряд рассматривается как организационно-техническое подразделение, участвующее в управлении ЗПА.

#### 4.2.3 Мероприятия по уменьшению нерадиационного воздействия на окружающую среду

Основным источником загрязнения воздушной среды вредными химическими примесями является пускорезервная котельная, которая после пусков энергоблоков № 3, 4, будет включаться в работу только в некоторых аварийных ситуациях, связанных с одновременной остановкой всех энергоблоков. Остальные источники химических выбросов в атмосферу относятся к периодически действующим, и не приводят к нарушению нормативного состояния приземных слоев атмосферы. Исходя из этого, специальные меры по уменьшению выбросов химических примесей в атмосферу проектом не предусмотрены.

Воздействие шума от источников, расположенных на территории промплощадки, на объекты за пределами СЗЗ АЭС влияния не оказывает и находится в пределах нормы.

Для обслуживания маслonaполненного оборудования на АЭС предусмотрено централизованное маслохозяйство, оборудованное установками для очистки и регенерации масел. Это обеспечивает сбор масла в аварийных ситуациях и предотвращает его попадание в грунт.

В главном корпусе при нарушении нормальной эксплуатации и авариях возможна утечка рабочих сред из трубопроводов и оборудования вследствие их разуплотнения и разрыва, в том числе сред, содержащих вредные компоненты (масло). Однако при авариях локального характера количество вытекающей среды (пар, вода, масло и др.) невелико, т.к. разрыв оборудования или трубопровода полным сечением маловероятен, а могут иметь место утечки через разуплотнение фланцевого соединения или сальников арматуры, свищи в трубопроводах и т.п. Такие утечки, как правило, локализируются закрытием соответствующей отсекающей или секционной арматуры и не выходят за пределы помещения. В конечном итоге они попадают на полы и отводятся дренажной системой, пропускная способность которой достаточна для этой цели. Что касается масла, то все маслonaполненное оборудование снабжено поддонами, которые могут принять утечки локального характера с последующим организованным отводом в сборные баки. Аварийный слив масла из турбоустановки осуществляется в емкость за пределами машзала.

Изм.	№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						

43-814.203.004.ОЭ.13.17

Лист

35

В турбинном отделении дополнительных химических выбросов нет.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.17

Лист

36

## 5 СВОДНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОСТАТОЧНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Сводный перечень остаточных воздействий приведен в табличной форме (Приложение А) для нормальных условий эксплуатации ОП ХАЭС в составе четырех энергоблоков с учетом реализации предусмотренных проектом мероприятий по обеспечению экологической безопасности.

В перечне не учтены возможные в перспективе изменения состава биоты и трофического статуса ВО, поскольку они в основном могут оказывать отрицательное воздействие только на техническую эксплуатацию водоема.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист	
								37
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист	

## 6 ПРИНЯТЫЕ МЕРЫ ПО ИНФОРМИРОВАНИЮ ОБЩЕСТВЕННОСТИ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЦЕЛЬ И ПУТИ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

Мероприятия ОП ХАЭС по информированию общественности о планируемой деятельности включают в себя:

- оперативное информирование общественности;
- взаимодействие с органами власти, госучреждениями, трудовыми коллективами;
- работа собственных сил;
- сотрудничество с региональными и центральными СМИ;
- организация выездных встреч ведущих специалистов ОП ХАЭС;
- профориентационная работа со школьниками;
- экскурсионно-лекционная работа;
- подготовка к общественным слушаниям.

Целью работы с общественностью является формирование у населения региона объективного отношения к работе ОП ХАЭС и атомной энергетики в целом, повышение положительного имиджа станции в регионе.

В 2008 году президентом ГП НАЭК "Энергоатом" был утвержден "План работ з інформування населення України та підготовки громадських заходів щодо добудови енергоблоків ХАЕС-3, 4", в котором были даны разъяснения основных целей и задач достройки энергоблоков № 3, 4. Кроме того, детально описана необходимость достройки энергоблоков с позиции государства Украины, Хмельницкой области и населения зоны наблюдения (ЗН).

Генеральным директором ОП ХАЭС утвержден документ "Заходи ВП ХАЕС з підготовки до громадських слухань щодо добудови ХЗ/Х4", в котором указаны основные направления деятельности персонала АЭС и информационного отдела УКСа в период 2008-2009 годы и последующие годы.

С целью обеспечения оперативного информирования общественности, органов власти и средств массовой информации о работе ОП ХАЭС, перспективы достройки энергоблоков № 3, 4, событий, которые на ней происходят, проводится следующая работа.

Ежедневно действует автоматическая телефонная служба информирования населения о работе энергоблоков № 1, 2, уровень мощности, выработка электроэнергии за сутки, с начала месяца, ход ППР, информация о нарушении в работе энергоблоков, радиационное состояние на промышленной площадке и в ЗН.

Каждую неделю готовится и распространяется информация о событиях, которые происходили на Хмельницкой АЭС: мероприятия по повышению безопасности, радиационное состояние на промышленной площадке, встречи, пресс-конференции, семинары, визиты, совещания, сотрудничество с иностранными специалистами и др.

Информация рассылается по схеме электронной рассылки (98 абонентам): информационным агентствам, региональным и местным средствам массовой информации, госадминистрациям и экологическим инспекциям городов Хмельницкий, Ровно, Шепетовка, Славута, Изяслав, Острог, Гоща, Нетешин и освещалась на "подвижной ленте" АПК ОП ХАЭС.

Ежегодно направляется около 400 информационных сообщений.

Ежемесячно в госадминистрации, экологические инспекции, штабы гражданской обороны, областное и региональные средства массовой информации рассылается обобщенная информация о технико-экономических показателях работы энергоблоков, химическое состояние воды ВО.

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.17

Лист

38

На веб-сайте размещалась общая информация о Хмельницкой АЭС.

Распространение информации о работе ОП ХАЭС через стационарные СМИ: телерадиостудию, газету "Перспектива".

Телевизионные и радиопрограммы, газета "Перспектива" выпускаются с целью формирования у населения объективных знаний о ядерной энергетике, деятельности ОП ХАЭС, ее подразделов, освещение передового опыта работы, организации производства, пропаганды мероприятий, направленных на повышение безопасности. Так только в 2008 году газета "Перспектива" вышла 54 раза тиражом 3 000 экземпляров каждый на восьми столбцах.

Главная тематика выпускаемых номеров – освещение деятельности администрации и профсоюзного комитета ОП ХАЭС относительно обеспечения стабильной, надежной работы энергоблоков № 1, 2, эффективного проведения ремонтных кампаний, решение социальных вопросов.

Ежегодно теле-радио-студией готовятся свыше 50 выпусков телепрограммы "ОП ХАЭС информирует", и столько же информационных радиопрограмм. Теле- и радиопрограммы посвящены событиям, новостям, и проблематике в ядерно-энергетической области. Информационные программы освещали политику ГП НАЭК "Енергоатом", функционирование, проблемы и производственную деятельность трудового коллектива ОП ХАЭС, профсоюзного комитета. Коллектив телерадиостудии объективно и профессионально подходил к видеосъемкам, подготовке и видеооформлению телевизионных репортажей и видеосюжетов.

Организовываются и проводятся встречи журналистов стационарных средств массовой информации и г. Нетешин с ведущими специалистами станции.

ОП ХАЭС сотрудничает также с региональными и центральными СМИ.

С целью расширения информационного пространства, популяризации ядерной области, ознакомление с деятельностью, проблемами и перспективами ОП ХАЭС продолжается сотрудничество с региональными средствами массовой информации на договорной основе:

- телерадиокомпаниями городов Острога, Славуты, Изяслава, Шепетовки, Ровно;
- газетами "Подільські вісті" г. Хмельницкий; "Пульс" и "Трудівник Полісся" г. Славута; "Енергобудівник" и "Нетішинський вісник" г. Нетешин; "Шепетівський вісник" г. Шепетівка; "Зоря Надгориння" г. Изяслав; "Жизнь и слово" и "Замковая гора" г. Острог; "Родной край" г. Гоща; "Рівне вечірне" г. Ровно.

Каждую неделю в городах Нетешин, Славута, Изяслав и Шепетовка в полном объеме транслируется телепрограмма "ОП ХАЭС информирует".

Постоянно журналисты региональных и центральных средств массовой информации имеют возможность получить исчерпывающую информацию о визитах и совещаниях, которые происходят на ОП ХАЭС, взять эксклюзивные интервью, посетить цеха и лаборатории, подготовить репортажи.

ОРО и СМИ ОП ХАЭС сотрудничает с телерадиокомпанией "Ровно-1" с 01.11.2002 на основании договора. Действующим договором предусмотрена подготовка и размещения в новостях Ровно двух двухминутных сюжетов (4 трансляции в месяц) о ОП ХАЭС и один прямой эфир с представителями администрации или специалистами станции в месяц.

На основании договора ОП ХАЭС сотрудничает с ЗАО "Радио-Трек" с 02.07.2007 Действующим договором предусмотрена разработка, изготовление и трансляция информационно-имиджевых роликов, сообщений о деятельности ОП ХАЭС, радиационном фоне, интервью в прямом эфире с представителями администрации или специалистами станции.

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.17

Лист

39

В 2008 году специальные имидживые репортажи о ОП ХАЭС, достройку энергоблоков № 3, 4 транслировались на телеканале "Поділля-Центр" Хмельницкой областной телерадиокомпани. 26.12.2008 состоялся прямой эфир генерального директора ОП ХАЭС М.Панащенко на областном телевидении.

Постоянно проводился сбор, анализ, регистрация, архивация публикаций об ОП ХАЭС, по вопросам ТЭК, организовывалось оперативное реагирование на публикации, которые появлялись в средствах массовой информации.

Проводятся выездные встречи ведущих специалистов ОП ХАЭС с руководством райгосадминистрации и горсовета городов: Дубна, Здолбунов, Ровно, Славута, Шепетовка, Изяслав с замерами радиационного фона и общением со специалистами и представителями местных СМИ, СЭС, МЧС.

С целью более детального информирования населения по вопросам состояния медицинского обслуживания, заболеваемости населения и в том числе онкозаболеваний на близлежащих к ОП ХАЭС территориях и в других регионах Украины, по просьбе администрации станции состоялся пресс-тур журналистов региональных СМИ в управление здравоохранения Ровенской областной госадминистрации (УОЗ РОГА). Тема пресс-тура "Состояние здоровья населения близлежащих к ОП ХАЭС районов Ровенской области".

Традиционно с целью формирования положительного имиджа профессии атомщика информационным отделом ОП ХАЭС проводится профориентационная работа среди школьников г. Нетешин и близлежащих территорий.

Организован факультатив "Введение в атомную энергетику", на котором ученики просматривают видеofilмы на ядерно-энергетическую тематику, посещают АЭС, НТЦ, обзорную площадку. Проведен конкурс рефератов. Инженерный персонал ОП ХАЭС предоставлял консультации, методическую помощь ученикам при написании рефератов. Для школьников организован конкурс детского творчества "Мы живем возле АЭС". Лучшие творческие работы (свыше 60 работ) отмечаются грамотами, денежными премиями и подарками. Организована экспозиция детских работ в выставочном зале городской выставочной галереи "Арт-Пласт".

Согласно графику проведения экскурсий и по письмам предприятий, учебных заведений, общественных организаций проводятся ознакомительные экскурсии в информационный отдел, на первый и второй энергоблоки, учебно-тренировочный центр, обзорную площадку, гидросооружения, плотину, лабораторию охраны окружающей среды, лабораторию гидробиомелиорации, очистные сооружения. Экскурсии проводятся для учеников технического лицея и школ г. Нетешин, жителей городов и сел Ровенской, Хмельницкой областей, студентов и преподавателей вузов (Львовского государственного университета, Подольского национального университета, Национального университета "Острожская академия", Тернопольского педагогического университета, Ровенского Украинского государственного университета водного хозяйства и природопользования, Хмельницкой межрегиональной академии управления и права, Подольского государственного аграрного университета), а также для руководителей и работников предприятий, представителей общественных организаций и всех других категорий населения. Причем, ежегодный объем лекционно-экскурсионного обслуживания растет.

С целью подготовки и проведения совещательного опрашивания граждан и согласования вопросов размещения энергоблоков № 3, 4, разработан План действий ОП ХАЭС по работе с общественностью для формирования положительного отношения и

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									40
			Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17



поддержки проектов энергоблоков № 3, 4 и Программа информирования населения о перспективах развития региона при условии строительства энергоблоков № 3, 4 ОП ХАЭС.

Прислано и распространено в региональных СМИ Заявление о НАМЕРЕНИЯХ относительно сооружения энергоблоков № 3, 4 на площадке Хмельницкой атомной электростанции, информационный бюллетень "Хмельницкая АЭС: развитие ради будущего".

На сайте ОП ХАЭС разработан и введен новый раздел "Перспективы строительства".

Сделан анализ "Основных вопросов и предложений, высказанных во время встреч руководства ОП ХАЭС с депутатами и общественностью", ведется книга "Вопросов и ответов".

Персонал ОРО и СМИ постоянно принимает участие в совещаниях под председательством Президента НАЕК "Энергоатом", относительно достройки энергоблоков № 3, 4 с дальнейшим освещением событий в региональных СМИ.

Изготовлены рекламные буклеты "Подготовка персонала", "Перспективы развития ОП ХАЭС", "АСКРО", "Приглашает информцентр".

Изготовлена книга истории эксплуатации ОП ХАЭС.

Телерадиостудией ОРО и СМИ созданы рекламные видеоролики и презентационный фильм о перспективах строительства станции, её влияние на экономическое развитие региона.

Изготовлено передвижную информационную выставку о технологии производства электроэнергии.

Разработана презентация "Перспективы сооружения энергоблоков № 3, 4 на площадке Хмельницкой атомной электростанции". В январе-феврале 2009 года на территории ЗН ОП ХАЭС было проведено социологическое исследование, целью которого было выяснить отношение населения к достройке энергоблоков № 3, 4 ОП ХАЭС. Исследования проводились Институтом исследований Национального университета "Острозька академия". В целом, результаты исследований показали позитивное отношение населения к достройке энергоблоков, но, в то же время, указывают на необходимость продолжения и активизации разъяснительной работы среди общественности региона.

Коллективом теле-радио-журналистов ОП ХАЭС и г. Нетешин по результатам выездной встречи (декабрь 2009 года) с представителями организаций-разработчиков ТЭО сооружения энергоблоков № 3, 4 ОП ХАЭС была подготовлена программа, в которой изложены комментарии специалистов относительно возможных проблем сооружения энергоблоков № 3, 4.

Подготовленная программа вышла в эфир по районным и областным телеканалам. Материалы программы были опубликованы в газете ОП ХАЭС «Перспектива».

В процессе разработки ТЭО ХАЭС-3, 4 был подготовлен том 13.18 «Материалы для общественных слушаний и консультативного референдума (реферат ОВОС)». в настоящее время этот том и передается в составе всей документации ТЭО ХАЭС-3,4. Кроме того в составе откорректированного ТЭО включен том 18.3 «Основные решения по пожарной безопасности, охране труда, гражданской защите и идентификация потенциально опасных объектов. Основные решения по реализации инженерно-технических мероприятий гражданской защиты (гражданской обороны). Идентификация потенциально опасных объектов», что даст возможность общественности непосредственно ознакомиться с мероприятиями по защите граждан.

В период с апреля по июнь 2011 года в различных городах и селах ЗН ОП ХАЭС, а также в г. Киеве, были проведены общественные обсуждения о сооружении энергоблоков № 3 и № 4 Хмельницкой АЭС. Основным источником информации при проведении указанных

Изм.	№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	43-814.203.004.ОЭ.13.17						Лист
				Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	41

обсуждений являлся том 13.18. «Звіт про громадське обговорення спорудження енергоблоків № 3 та № 4 Хмельницької АЕС» та «Результати громадських слухань щодо розміщення енергоблоків № 3 та № 4 Хмельницької АЕС» розміщені на офіційному сайті ГП НАЭК «Енергоатом»: <http://www.energoatom.kiev.ua/ru/actvts/stroitelstvo/buildon/public/>

15-16 декабря 2011 в Дворце культуры г. Славута состоялась научно-практическая конференция **«Екологія Малополіського Погориння в умовах зростаючого антропогенного впливу»**. Мероприятие такого направления впервые прошло в зоне наблюдения Хмельницкой АЭС. Конференция будет проводиться по инициативе и поддержке ОП «Атомпроектинжиниринг» ГП НАЭК «Енергоатом», Хмельницкой атомной электростанции, Ассоциации 30-километровой зоны ХАЭС, городского головы. Славута, Украинского ядерного общества, Национального научно-природоведческого музея НАН Украины (г. Киев), государственного управления охраны окружающей природной среды в Хмельницкой области, городского краеведческого музея (г. Нетешин), управление образования Славутского городского совета.

Во время Конференции обсуждались вопросы влияния природных и техногенных факторов на окружающую среду, направления экономического развития региона на основе принципов экологической безопасности, проведение радиологического и внедрение фитомониторинга 30-километровой зоны Хмельницкой АЭС, оптимизации региональной природно-заповедной сети, пути усиления экологического просвещения общественности и привитие идей экономного природопользования и тому подобное.

Поскольку тематика конференции непосредственно связана с регионом расположения Хмельницкой АЭС, представители НАЭК «Енергоатом», проектных, научных и экологических организаций в своих докладах акцентировали внимание на экологических аспектах эксплуатации станции, внедряемых природоохранных мероприятиях, соблюдении принципов рационального природопользования и обеспечения экологической равновесия в текущей деятельности Компании и реализации инвестиционных проектов по строительству новых ядерных мощностей.

Конференция стала удобной площадкой для содержательных и подробных докладов специалистов, дискуссий и обсуждений, поиска ответов на актуальные вопросы.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	

## 7 ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ЗАКАЗЧИКА ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

ГП НАЭК "Энергоатом", как эксплуатирующая организация, полной мерой осознавая важность осуществляемой деятельности, ставя выше всего безопасность человека и сохранение окружающей природной среды, заявляет:

Руководство Компании считает, что производство электрической энергии в современных условиях должно быть безопасным и экологически чистым, и ориентирует персонал на то, чтобы высокие показатели при производстве электроэнергии достигались без снижения уровня безопасности атомных станций.

Для надежной защиты персонала, населения и окружающей среды от действия ионизирующего излучения и максимально возможного снижения влияния антропогенных факторов на окружающую среду в ГП НАЭК "Энергоатом" установлены такие основополагающие принципы:

- выполнение требований природоохранного законодательства Украины, международных соглашений Украины, стандартов и правил в сфере использования ядерной энергии, природопользования и охраны окружающей среды;
- планирование работ в сфере охраны окружающей среды и контроль за соблюдением нормативов влияния на окружающую среду;
- экологическое сопровождение эксплуатации энергоблоков АЭС;
- создание и внедрение системы управления охраной окружающей среды;
- учет количественных и качественных показателей выбросов вредных химических веществ в атмосферу, сбросов в водные природные объекты, обращения с нерадиоактивными отходами для рационального использования природных ресурсов;
- проведение мониторинга окружающей среды в санитарно-защитной зоне путем организации наблюдений за радиационным фоном, гидрогеологией, гидрохимическим состоянием объектов окружающей среды;
- внедрение экологической политики путем организации экологической учебы персонала, повышения уровня экологической подготовки;
- предоставление открытой и достоверной информации населению о состоянии окружающей среды в зоне расположения АЭС;
- конструктивное взаимодействие с надзорными органами, общественными организациями по вопросам экологической безопасности.

Руководство Компании принимает соответствующие меры для обеспечения надлежащей защиты общества в целом и окружающей природной среды от радиологических и других рисков на всех стадиях обращения с радиоактивными отходами (РАО).

Политика обращения с РАО в эксплуатирующей организации ГП НАЭК "Энергоатом" базируется на усовершенствовании действующей системы обращения с РАО, что позволит существенно уменьшать их объемы, рационально использовать объемы хранилищ, уменьшать дозовые нагрузки на обслуживающий персонал, готовить радиоактивные отходы к передаче их на долговременное хранение и захоронение специализированным предприятиям, повышать культуру безопасности в сфере обращения с РАО.

Отмеченная политика достигается путем:

- усовершенствования системы управления деятельностью относительно обращения с РАО в эксплуатирующей организации ГП НАЭК "Энергоатом";
- внедрения новых технологий обращения с РАО;
- обеспечения функционирования системы учета и инвентаризации РАО;

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам.инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							43

- усовершенствования системы переработки и минимизации РАО;
- обеспечения научно-технической поддержки работ относительно обращения с РАО;

- финансового обеспечения деятельности относительно обращения с РАО.

ГП НАЭК "Энергоатом", придерживаясь одного из основных принципов государственной политики в сфере обращения с РАО, обеспечивает выполнение мероприятий, направленных на достижение самого низкого уровня образования РАО на АЭС.

ГП НАЭК "Энергоатом" при производстве электрической энергии на своих предприятиях выполняет установленные национальным законодательством экологические стандарты и осуществляет контроль за выполнением природоохранных мероприятий в отрасли. ГП НАЭК "Энергоатом" поступает именно так в условиях возрастающей строгости природоохранного законодательства Украины и общего роста интереса населения к проблемам окружающей среды. Только открытость и своевременное информирование общества о выполняемых в отрасли природоохранных мероприятиях позволит сформировать положительное отношение населения к сосуществованию с атомной энергетикой.

Как известно, при нормальной работе АЭС в условиях строгого соблюдения нормативно технических документов и технологической дисциплины, атомные станции практически не загрязняют окружающую природную среду радиоактивными продуктами, не говоря о химических веществах. Ее вредное воздействие (физических, химических, радиационных, биологических факторов) на окружающую природную среду неизмеримо меньше по сравнению с другими предприятиями топливно-энергетического комплекса или горнометаллургической и химической промышленности.

На ОП ХАЭС при достройке энергоблока № 2 международной аудиторской фирмой Мушел был проведен аудит безопасного экологического воздействия данных АЭС на окружающую среду и получены положительные заключения.

В 2007 году по требованию Европейского банка развития и реконструкции на ОП ХАЭС был проведен экологический аудит ее деятельности по обеспечению защиты окружающей среды. Аудит проведен независимыми украинскими аудиторами и получены положительные выводы. В 2012 году было представлено положительное экспертное заключение ДП «Укрдержбудэкспертиза» № 00-2622-11/ПБ (00-0218-11/ПБ от 24.04.2012г.)

ТЭО строительства энергоблоков № 3, 4 Хмельницкая АЭС одобрено распоряжением Кабинета Министров Украины от 04 июля 2012 года № 498-р.

Все это подтверждает тезис о минимальном воздействии на окружающую среду и высоком уровне экологической безопасности ОП АЭС ГП НАЭК "Энергоатом".

Администрация и персонал ОП ХАЭС обязуется в полном объеме реализовать все технические, организационные, финансовые и другие решения, предусмотренные проектом, а также на протяжении всего срока эксплуатации энергоблоков № 3, 4 соблюдать технологический регламент, нести сырьевые и материальные затраты по обеспечению безопасной эксплуатации и, тем самым, гарантировать выполнение экологических требований.

Штатным расписанием АЭС будут предусмотрены соответствующие должностные лица, на которые будет возложена персональная ответственность за выполнение технологического регламента и проектных решений по безопасной эксплуатации энергоблоков № 3, 4 и охране окружающей среды.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							44
							Формат А4

**Перечень принятых сокращений**

АС	- атомная станция
АЭС	- атомная электростанция
ББ	- брызгальный бассейн
БНС	- блочная насосная станция
БОУ	- блочная обессоливающая установка
ВО	- водоем-охладитель
ГП НАЭК "Енергоатом"	Государственное предприятие Национальная энергогенерирующая компания "Енергоатом"
Гр	- Грей- единица поглощенной дозы
ДКВ	- допустимый контрольный выброс
ЖРО	- жидкие радиоактивные отходы
Зв	- Зиверт – единица эквивалентной и эффективной дозы
ЗПА	- запроектная авария
МПА	- максимальная проектная авария
НПГ	- нормальный подпертый горизонт
НУЭ	- нормальный уровень эксплуатации
НЭ	- нормальная эксплуатация
ОВОС	- оценка воздействий на окружающую среду
ОП ХАЭС	- обособленное подразделение Хмельницкая АЭС
ОРО	- отдел работы с общественностью
ПДК	- предельно допустимая концентрация
ПРК	- пуско-резервная котельная
СВО	- спецводоочистка
СЗЗ	- санитарно-защитная зона
СМИ	- средства массовой информации
ТРО	- твердые радиоактивные отходы
ТЭО	- технико-экономическое обоснование
УКС	- управление капитального строительства
ХВО	- химводоочистка
ЦХОЯТ	- централизованное хранилище отработанного ядерного топлива
ЭГП	- экзогенные геологические процессы

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.17

Лист

45

### Перечень принятых терминов и определений

Активность	- число самопроизвольных ядерных распадов в данном количестве радиоактивного материала за единицу времени. Измеряется в беккерелях (Бк) или кюри (Ки).
"Критическая" группа населения	- контингент населения, который в силу анатомо-физиологических особенностей наиболее чувствителен к воздействию неблагоприятных факторов (к "критическим" группам относятся дети различного возраста, беременные женщины, а также лица, имеющие хронические заболевания).
Атомная энергетика	- отрасль энергетики, использующая ядерную энергию для целей электрификации и теплофикации. Как область науки и техники, разрабатывает методы и средства преобразования ядерной энергии в электрическую и тепловую.
Воздействие	- привнесение в окружающую среду или изъятие из нее любой материальной субстанции или другие действия, вызывающие изменения ее состояния.
Воздействие нормативное	- воздействие на окружающую среду, которое осуществляется в допустимых границах и не вызывает сверхнормативных изменений.
Выброс радиоактивных веществ	- поступление радионуклидов в атмосферу в результате работы ядерной установки (например, атомной станции).
Доза излучения	- в радиационной безопасности - мера воздействия ионизирующего излучения на биологический объект, в частности, человека: различают экспозиционную, поглощенную и эквивалентную дозы.
Допустимый выброс (радиоактивных веществ)	- установленное для ядерной установки (например, атомной станции) значение активности радионуклидов, удаляемых за календарный год в атмосферный воздух через систему вентиляции.
Допустимый сброс (радиоактивных веществ)	- установленное для ядерной установки (например, атомной станции) значение активности радионуклидов, поступающих во внешнюю среду со сточными водами.
Запроектная авария	- авария происходящая вне проекта АЭС. Частота возникновения запроектных аварий типично изменяется от $10^{-6}$ до $10^{-4}$ за год эксплуатации реактора [51]. Такие аварии могут приводить или не приводить к разрушению активной зоны (но приводят к значительным повреждениям). Обычно на атомных станциях создаются и внедряются специфические процедуры для того чтобы вернуть станцию к проектным условиям и эти административные и технические меры уменьшают риск ЗПА.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.17

Лист

46

Изотопы	- нуклиды, имеющие одинаковый атомный номер, но различные атомные массы (например, уран-235 и уран-238).
Источник ионизирующего излучения (источник, источник излучения)	- объект, содержащий радиоактивный материал или техническое устройство, испускающее или способное в определенных условиях испускать ионизирующее излучение.
Нуклид	- вид атома с определенным числом протонов и нейтронов в ядре, характеризующийся атомной массой и атомным (порядковым) номером.
Окружающая природная среда	- совокупность природных факторов и объектов окружающей среды, которые имеют природное происхождение или развитие.
Окружающая социальная среда	- совокупность социально-бытовых условий жизнедеятельности населения, социально-экономических отношений между людьми, группами людей, а также между ними и создаваемыми ими материальными и духовными ценностями.
Окружающая среда	- совокупность природных, социальных (включая среду жизнедеятельности человека) и техногенных условий существования человеческого общества.
Окружающая техногенная среда	- искусственно созданная часть окружающей среды, которая состоит из технических и природных элементов.
Охрана окружающей среды	- комплекс международных, государственных, региональных, локальных, административно-хозяйственных, технологических и общественных мероприятий, направленных на сохранение и обеспечения рационального природопользования, восстановления, охрану и преумножение природных ресурсов.
Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)	- определение масштабов и уровней воздействия планируемой деятельности на окружающую среду, мероприятий по предотвращению или уменьшению этих воздействий, приемлемости проектных решений с точки зрения безопасности окружающей среды.
Проектная авария	- это аварийные условия, на которые разработан объект ядерной энергетики согласно установленным проектным критериям, и для которых повреждение топлива и выбросы радиоактивных материалов будут ограничены в установленных пределах. Частота возникновения проектных аварий типично изменяется от $10^{-4}$ до $10^{-2}$ за год эксплуатации реактора [51].
Риск	- степень вероятности определенного отрицательного воздействия на окружающую среду, которое может состояться в определенное время или при определенных обстоятельствах от планируемой деятельности.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							47
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Санитарно-защитная зона (СЗЗ)	- территория вокруг источника возможных выбросов радиоактивных веществ, на которой уровень облучения может превысить предел дозы, устанавливаются определенные ограничения и проводится постоянный радиационный контроль.
Экологическая безопасность	- состояние (степень) защищенности окружающей среды от нарушения её экологического равновесия.
Экологический риск	- вероятность возникновения отрицательных изменений в окружающей природной среде, или отдалённых неблагоприятных последствий этих изменений, возникающих вследствие отрицательного воздействия на окружающую среду.
Экология	- 1) отрасль биологии, изучающая взаимодействие живых организмов с окружающей средой; 2) научная дисциплина, изучающая взаимосвязь между человеком и наличием природных ресурсов.
Эффекты детерминированы (нестохастические)	- эффекты радиационного влияния, которые проявляются только при превышении определенного дозового порога. Тяжесть последствий эффектов детерминированных зависит от величины полученной дозы (острая лучевая болезнь, лучевые ожоги и др.).
Эффекты излучения детерминированные	- клинически выявляемые вредные биологические эффекты, вызванные ионизирующим излучением, в отношении которых предполагается существование порога, ниже которого эффект отсутствует, а выше - тяжесть эффекта зависит от дозы
Эффекты излучения стохастические	- вредные биологические эффекты, вызванные ионизирующим излучением, не имеющие дозового порога возникновения, вероятность возникновения которых пропорциональна дозе и для которых тяжесть проявления не зависит от дозы
Эффекты стохастические	- беспороговые эффекты радиационного влияния, вероятность возникновения которых существует при любых дозах ионизирующего излучения и возрастает с увеличением дозы, тогда как относительная тяжесть их проявлений от дозы не зависит. К стохастическим эффектам относятся злокачественные новообразования (соматические стохастические эффекты) и генетические последствия, которые передаются наследникам (наследственные эффекты).
Ядерная энергия	- внутренняя энергия атомных ядер, выделяющаяся при ядерном делении или ядерных реакциях.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							48
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



### Список ссылочных нормативных документов и литературы

- 1 Конституция Украины.
- 2 Закон Украины "Про державну екологічну експертизу" № 45/95-ВР от 09.02.1995.
- 3 ДБН А.2.2-3-2004 Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации для строительства. Госстрой Украины, Киев, 2004.
- 4 ДБН А.2.2-1-2003 Состав и содержание материалов оценки воздействий на окружающую среду (ОВОС) при проектировании и строительстве предприятий, зданий и сооружений. Государственный комитет Украины по строительству и архитектуре, Киев, 2004, с изменением № 1 от 14.09.2010г.
- 5 Закон Украины "Про охорону навколишнього природного середовища" № 1264-ХП от 25.06.1991.
- 6 Закон Украины "Об обращении с радиоактивными отходами" от 30.06.1995.
- 7 Закон Украины "Об обеспечении санитарного и эпидемиологического благополучия населения" от 24.02.1994.
- 8 Закон Украины "О животном мире", 1993.
- 9 Закон Украины "О природно-заповедном фонде Украины", 1992.
- 10 Закон Украины "Об охране атмосферного воздуха", 1992.
- 11 "Лесной кодекс Украины", 1994.
- 12 "Водный кодекс Украины", 1995.
- 13 Закон Украины "Об информации" от 02.10.1992 № 265.
- 14 Закон Украины "О печатных средствах массовой информации в Украине".
- 15 Закон Украины "Об использовании ядерной энергии и радиационной безопасности".
- 16 Закон Украины "Об обращении с радиоактивными отходами".
- 17 Закон Украины "О местном самоуправлении в Украине", от 21.05.1997 № 80/97.
- 18 Закон Украины "Об объединениях граждан", от 16.06.1992 № 2640-12.
- 19 Закон Украины "О собственности", от 07.02.1991 № 0697.
- 20 Закон Украины "О предпринимательстве", от 07.02.1991 № 0698.
- 21 Закон Украины "Об обращении граждан", от 02.10.1996 № 393/96.
- 22 Закон Украины "О государственной тайне", от 21.01.1994 № 3855-12.
- 23 Закон Украины "Про порядок прийняття рішень про розміщення, проектування, будівництво ядерних установок і об'єктів, призначених для поводження з радіоактивними відходами, які мають загальнодержавне значення" від 08.09.2005 № 2861-IV.
- 24 Закон України "Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку" від 08.02.1995 № 39.
- 25 ДСП-201-97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами), затверджені Наказом МОЗ України 09.07.1997 № 201.
- 26 Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України (ОСПУ). Державні санітарні правила 6.177-2005-09-02. Київ: Видання офіційне, 2005.
- 27 Розпорядження КМУ від 24 липня 2013 р. № 1071 «Про схвалення енергетичної стратегії України на період до 2030 р.»
- 28 Будівництво Енергоблоків № 3; 4 на Хмельницькій АЕС. Концептуальне рішення № КР.46.001-14, зареєстроване 20.10.2014 р.
- 29 «Технические требования к реакторной установке типа ВВЭР-1000 для энергоблоков № 3,4 Хмельницкой АЭС. ТТ.46.003-15», узгодженні ДІЯРУ
- 30 Постанова Кабінету Міністрів України від 28.08.2013 № 808 «Про затвердження переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку»

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	Лист
							49

31 Розпорядження КМУ від 4 липня 2012 р. № 498-р «Про схвалення техніко-економічному обґрунтування будівництва енергоблоків № 3 і № 4 Хмельницької атомної електростанції»

32 ТЭО «Сооружение энергоблоков № 3;4 Хмельницкой АЭС» 43-814.203.004.ОЭ,1-23, ПАО КИЭП, 2011. инв. № 43132-т

33 Позитивний експертний звіт ДП «УКРДЕРЖБУДЕКСПЕРТИЗА» № 00-2622-11/ПБ (00-0218-11/ПБ) від 24.04.2012р, щодо розгляду проектної документації ТЕО «Будівництво енергоблоків № 3 та 4 потужністю 2000 МВт Хмельницкой АЭС»

34 Будівництво Енергоблоків № 3; 4 на Хмельницькій АЕС. Концептуальне рішення № КР.46.001-14, зареєстроване 20.10.2014 р

35 ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. ШУМ. Общие требования безопасности.

36 Отчет "Состояние радиационной безопасности и радиационной защиты на ОП АЭС ГП НАЭК "Энергоатом" в 2008 году", утвержден 30.03.2009.

37 Звіт про стан радіаційної безпеки на ХАЕС за 2015 рік від 28.02.2016, м. Нетішин, ВП Хмельницька АЕС.

38 Инв. №3465. Обстеження та оцінка технічного стану водосховища-охолоджувача для підготовки будівництва енергоблоку №3, 4 ОП «Хмельницька АЕС». Водогосподарські баланси р. Горинь. ВАТ «Укрводпроект», Київ 2007, для Хмельницької АЕС.

39 Инв. №41785-вк. «Расширение артезианского водозабора в г. Нетешин». Рабочий проект. № 43-374.216.013.П301. Киев 2006г.

40 СанПиН 4630-88. Охрана поверхностных вод от загрязнения.

41 Указ Президента Украины от 02.08.2013, № 420/2013 «про створення національного парку «Мале Полісся»

42 Анотований звіт про НДС "Санітарно-гігієнічна оцінка впливу спорудження енергоблоків № 3, 4 ХАЕС на об'єкти навколишнього середовища" Київ, ІГМЕ № 22/1044 від 10.03.2010 р.

43 Отчет "По оценке нерадиационных факторов ОП АЭС ГП НАЭК "Энергоатом" на окружающую среду за 2008 год", утвержден 30.03.2009.

44 Звіт з оцінки впливу нерадіаційних факторів ВП «Хмельницька АЕС» ДП НАЕК «Енергоатом» на навколишнє природне середовище за 2015 рік, від 11.02.2016р.

45 Конвенція про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті. ООН; Конвенція, Міжнародний документ від 25.02.1991

46 Закон України «Про ратифікацію Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті» від 19.03.1999 № 534-XIV

47 ДГН 6.61-6.5.001-98 «Норми радіаційної безпеки України. Державні гігієнічні нормативи (НРБУ-97).

48 Гігієнічний норматив ГН 6.6.1.1-130-2006. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  у продуктах харчування та питній воді (ДР-2006).—Київ, 2006/

49 Council Directive 96/29 EUROATOM of 13 May 1996.

50 ОПБУ-2008. Общие положения безопасности АЭС Украины.

51 Анализ аварий атомных электростанций. Серия отчетов по Безопасности МАГАТЭ, № 23, 2002.

Изм.	№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №				Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.17	

**Приложение А  
(обязательное)  
Сводный перечень остаточных воздействии**

Таблица А. 1 – Перечень и характеристика остаточных воздействий ОП ХАЭС окружающую среду при НУЭ

Характеристика воздействий на компоненты окружающей среды					
Воздушная среда	Водная среда		Почва (включая промплощадку)	Растительный и животный мир	Социальная среда (включая персонал)
	Поверхностные воды	Подземные воды			
<b>1 Радиационное воздействие</b>					
<b>1.1 Газо-аэрозольные РВ из вентиляционных труб РО, спецкорпусов четырех энергоблоков и санпропускника</b>					
Мощность выброса основных радионуклидов, Бк/сут: аргон-41 - 3,85E+10; цезий-137 - 4,97E+05; криптон-85 - 3,15E+09; ксенон-133 - 1,21E+13; тритий - 2,85E+10; стронций-90 - 1,34E+01.					
Среднегодовые максимальные расчетные концентрации ИРГ в воздухе получены в восточном направлении на расстоянии около одного километра от АЭС, Бк/м <sup>3</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <sup>41</sup>Ar - n·10<sup>-2</sup>;</li> <li>• <sup>85</sup>Kr - n·10<sup>-3</sup>;</li> <li>• <sup>133</sup>Xe - 2,0,</li> </ul> что в 10 <sup>3</sup> -10 <sup>5</sup> раз ниже максимально допустимых.	-	-	Загрязнение территории <sup>137</sup> Cs находится, практически на уровне глобального загрязнения – около 3 кБк/м <sup>2</sup> . Работа АЭС в составе четырех энергоблоков фактически не отразится на величинах природного радиоактивного фона почв	Биоиндикаторами радиоактивного загрязнения могут служить грибы, черника, сосна, мхи, лишайники, для которых имеется база данных и установлены соответствующие зависимости. Ввод в действие и нормальная эксплуатация энергоблоков № 3, 4 не будет иметь отрицательного влияния на животный мир ЗН: нарушений кормовой базы, укрытий, мест гнездования и путей миграции не предвидится	Максимальная расчетная, эффективная индивидуальная доза 0,34 мкЗв/год получена на расстоянии одного километра от АЭС. Оценочные дозовые нагрузки за пределами СЗЗ будут на два порядка ниже величины установленных лимитов. За несколько часов от естественного фонового облучения (за счет <sup>40</sup> K, <sup>239</sup> U, <sup>232</sup> Th и продуктов их распада), человек получает примерно такую же дозу, как и от выбросов ОП ХАЭС за год
<b>1.2 Оценка радиологической значимости трансграничного переноса</b>					
По мере удаления от источника выбросов загрязнения территории радионуклидами быстро уменьшается, а значит, уменьшаются и дозовые нагрузки на население. Даже в СЗЗ дозовые нагрузки не превышают лимита дозы для населения. Это значит, что если станция будет располагаться непосредственно на границе, то и в этом случае квота лимита доз для населения сопредельных государств не будет превышена (для большинства европейских государств она выше, чем для Украины и составляет 200 мкЗв/год). Можно утверждать, что радиационное влияние нормальной эксплуатации АЭС на сопредельные страны будет значительно ниже установленных дозовых квот, и, соответственно, предела индивидуальной эффективной годовой дозы 1 мЗв					
<b>1.3 Сброс нейтрализованных регенерационных вод ХВО в ВО с активностью ниже регламентированной ДГН 6.6.1.-6.5.001-98 величины РС<sub>В</sub><sup>ingest</sup>. Техногенная инфильтрация</b>					
Замедленная гидрогеомиграция техногенных загрязнителей, в том числе радионуклидов, обусловленная незначительными вертикальными градиентами между водоносными комплексами. Ветровой унос влаги из ББ на расстояние более 12,5 м (за пределы водонепроницаемой отмоксти)					
-	Степень загрязнения водоемов (ВО, р. Горынь, р. Виляя) по <sup>137</sup> Cs и <sup>90</sup> Sr от норматива РС <sub>В</sub> <sup>ingest</sup> по ДГН 6.6.1.-6.5.001-98 составляет, %: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <sup>137</sup>Cs - от 0,04 до 0,13;</li> <li>• <sup>90</sup>Sr - от 0,1 до 0,14,</li> </ul> что полностью удовлетворяет требованиям указанного норматива	По прогнозам, загрязнению <sup>90</sup> Sr может подвергаться только четвертичный водоносный горизонт с уровнем загрязнения менее 5 % от уровня загрязнения поверхности. Прогнозная концентрация <sup>137</sup> Cs на порядок ниже, чем <sup>90</sup> Sr и не будет иметь практического значения. Используемый для забора воды водоносный комплекс, характеризуется защищенностью от поверхностного химического и радиационного загрязнения, то есть относится к экологически устойчивым источникам хозяйственно-питьевого водоснабжения	-	-	-

Изм. № подл.      Подпись и дата      Взам. инв. №

Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.17

Лист

51

## Характеристика воздействий на компоненты окружающей среды

Воздушная среда	Водная среда		Почва (включая промплощадку)	Растительный и животный мир	Социальная среда (включая персонал)
	Поверхностные воды	Подземные воды			

**1.4 Периодическая продувка системы из ББ в ВО**

Периодическая продувка системы из ББ в ВО выполняется при условии соблюдения уровня допустимой активности воды в ББ, установленного нормативами, а именно:

- допустимая активность трития в воде  $D_{В}^T < 6,0 \cdot 10^{-6} \text{ Ки/дм}^3$
- допустимая суммарная активность воды,  $D_{В}^{\Sigma} < 2,0 \cdot 10^{-10} \text{ Ки/дм}^3$

Максимально допустимый объём сбросов составляет 200,0 тыс. м<sup>3</sup>/год. При эксплуатации двух энергоблоков усреднённый годовой сброс нейтрализованных вод составляет 83,85 тыс. м<sup>3</sup>/год

**1.5 Твердые радиоактивные отходы.**

Предусмотрены три хранилища ТРО:

- в спецкорпусе;
- в отдельно стоящем здании хранения и переработки ТРО;
- модульное хранилище.

В ХТРО спецкорпуса расположено 29 ячеек общим объемом 6,368 тыс. м<sup>3</sup> (для отходов 1, 2, 3-й категорий). Общий объём ячеек блока ХТРО для хранения ТРО 1, 2-й категорий составляет 7,183 тыс. м<sup>3</sup>. Проектный объём модульного хранилища составляет 0,240 тыс. м<sup>3</sup>. Выбор оборудования, компоновка, доступность для проведения технического обслуживания, проведение операций с ТРО в закрытых помещениях, предотвращают выход и выброс радиоактивных веществ в окружающую среду при эксплуатации

Радиационная защита ячеек для ТРО обеспечивает не превышение установленных дозовых нагрузок по облучению персонала

**2 Химическое воздействие****2.1 Выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу от источников промплощадки АЭС, работающих в периодическом режиме (ПРК, ОРДЭС, РДЭС и др.), а также ветвыбросы со складов химреактивов, где предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с десятикратным воздухообменом**

По отчетным данным, усредненные выбросы составляют 128,381 т/год. После ввода в эксплуатацию энергоблоков № 3, 4 количественная и качественная характеристики выбросов ЗВ не изменятся и их параметры останутся на прежнем уровне с тенденцией к сокращению, так как время работы ПРК при наличии четырех блоков будет сведено к минимуму

Приземные концентрации ЗВ, обусловленные выбросами АЭС, по всем ингредиентам и группам суммации не превысят предельно допустимых значений для населенных пунктов. В пределах СЗЗ они составят от 0,2 до 0,6 ПДК, а в зоне ближайших населенных пунктов от 0,02 до 0,12 ПДК, с учетом фона концентрации не должны превысить 0,5 ПДК за пределами СЗЗ. Десятикратный воздухообмен помещений складов химреактивов обеспечивает уровень концентраций ЗВ в ветвыбросах ниже нормативного, что свидетельствует о допустимости воздействия на окружающую среду	-	-	Содержание меди, цинка, кадмия в почвах территории, прилегающей к АЭС, находится на фоновом уровне. Возможно незначительное дополнительное загрязнение свинцом почвы сельхозугодий, примыкающих к автодорогам, которое не приведет к превышению ПДК в сельхозпродукции. Ландшафты ближней зоны АЭС обладают значительной буферной стойкостью к техногенным нагрузкам и являются надежным геохимическим барьером	Существенные воздействия химических факторов не ожидаются, так как достаточно высокая доля редких видов в составе флоры территории, является показателем сохранности природных экосистем	Оценка отрицательного влияния вредных химических соединений на здоровье населения ЗН, проводилась для токсичных и канцерогенных соединений отдельно - так называемый неканцерогенный и канцерогенный риск. Исследованиями установлено, что риск повышения заболеваемости населения ЗН ОП ХАЭС не превышает среднего по стране
---	---	---	---	--	---

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.17

Лист

52

## Характеристика воздействий на компоненты окружающей среды

Воздушная среда	Водная среда		Почва (включая промплощадку)	Растительный и животный мир	Социальная среда (включая персонал)
	Поверхностные воды	Подземные воды			
<b>2.2 Инфильтрация производственных вод</b>					
Продувка ВО (за счет фильтрационных утечек и путем контролируемых сбросов), а также предусмотренные проектом "вынужденные" переливы воды через автоматический водосброс при превышении НПГ в ВО в период весенних и ливневых паводков. Расчетная величина фильтрационных утечек - 9,53 млн. м <sup>3</sup> /год (то есть 0,3 м <sup>3</sup> /с). Только в период половодья сброс в р. Горынь может превысить секундный расход в размере 0,317 м <sup>3</sup> /с					
-	Фильтрационные утечки равномерно распределены по фронту земляной плотины длиной около 7,0 км и, практически, на том же протяжении попадают в реку, поэтому значительного воздействия на температурный и солевой режимы в р. Горынь не оказывают. При своевременных контролируемых продувках ВО в паводковый период химическое воздействие на поверхностные воды сводится к экологически приемлемому минимуму	Возможно локальное повышение температуры воды, ее минерализации, либо незначительное повышение уровня. На водозаборы хозяйственного водоснабжения это не повлияет	-	-	-
<b>2.3 Жидкие нерадиоактивные отходы</b>					
(Отработанные масла, включая турбинное ТП-22С, шламы, нефтепродукты, бытовые стоки). Среднегодовое движение отходов, т:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• лимит на образование - 70,0;</li> <li>• образование за год - 33,6;</li> <li>• вывоз, использование за год -32,3;</li> <li>• остаток на 01.01 следующего года - 1,5.</li> </ul> Суммарный расход бытовых стоков г. Нетешин и площадки энергоблоков № 1-4 составит 6,252 млн. м <sup>3</sup> /год. В составе очистных сооружений бытовых стоков предусмотрены аэробные стабилизаторы для обработки осадка, иловые площадки для подсушивания и складирования, компостные площадки с принудительной аэрацией и водонепроницаемым покрытием.					
-	Замасленные стоки проходят очистку на установке "Кристалл", расположенной в ПРК. Очищенные от масел и нефтепродуктов воды направляются в отводящий канал, а уловленные нефтепродукты на сжигание в ПРК. Содержание масел в очищенной воде - 1 мг/дм <sup>3</sup> . Очистные сооружения хозяйственных стоков запроектированы на полную биологическую очистку стоков с доочисткой на биопрудах. Очищенные стоки отводятся в ВО, не нарушая показателей качества его воды	-	Компостированный ил может использоваться в сельском хозяйстве в качестве удобрения. Производительность компостных площадок от 7 до 9 м <sup>3</sup> компоста в сутки	-	-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Ив. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.17

Лист

53

## Характеристика воздействий на компоненты окружающей среды

Воздушная среда	Водная среда		Почва (включая промплощадку)	Растительный и животный мир	Социальная среда (включая персонал)
	Поверхностные воды	Подземные воды			

**2.4 Твердые нерадиоактивные отходы**

На АЭС образуются опасные отходы различных классов опасности. Среднегодовое образование отходов по классам опасности составляет, т:

- 1-й класс опасности (отработанные ртутьсодержащие люминесцентные лампы) – 3,7;  
 2-й класс опасности (аккумуляторные батареи, отработанные масла (нефтепродукты) – 17,8;  
 3-й класс опасности – 0,0;  
 4-й класс опасности (отходы теплоизоляции, деревообработки, недопал извести, бытовой и строительный мусор и прочее) – 2127,6.

Деятельность по обращению с опасными отходами на ОП ХАЭС осуществляется на основании разрешений на образование, сбор, хранение, утилизацию, захоронение и транспортировку опасных отходов, а также проектов нормативов образования и лимитов размещения опасных отходов. Обезвреживание и захоронение отходов осуществляется на специальных инженерных сооружениях - полигонах захоронения опасных промышленных отходов.

Отходы 1-го класса опасности полностью вывозятся на демеркуризацию. Часть отходов 2-го и 4-го классов опасности утилизируются и вывозятся на захоронение (примерно 75 %) на специальные инженерные сооружения – полигоны захоронения опасных промышленных отходов, а, оставшаяся их часть направляется на хранение в специальные емкости и склады, шламонакопитель в соответствии с действующими инструкциями.

Химический контроль состояния почв мест размещения отходов, СЗЗ и ЗН выполняется специализированной эколого-химической лабораторией в соответствии с утвержденными ОП ХАЭС регламентами и объемами контроля.

Ежегодно станция отчитывается перед государственными статистическими органами по форме № 1 (до 2006 года "Токсические отходы", с 01.01.2006 "Опасные отходы"), случаев несанкционированного размещения отходов в окружающую среду зарегистрировано не было.

Охрана окружающей среды при обращении с опасными отходами выполняется в соответствии с действующим природоохранным законодательством Украины.

Уровень воздействия твердых нерадиоактивных отходов на окружающую среду прогнозируется в пределах установленных нормативов

**3 Воздействия физических факторов****3.1 Тепловое воздействие**

Возрастание тепловой нагрузки ВО и ББ при работе четырех энергоблоков до 8460 гКал/ч. Суммарные расчетные величины потерь воды за счет дополнительного испарения и капельного уноса ветром из ВО и ББ при работе четырех энергоблоков могут достигать 0,0068 млн. м<sup>3</sup>/ч.

Предельно-допустимая температура охлаждающей воды - 33 °С.

Можно ожидать увеличения числа дней с туманом и гололедными явлениями (на расстоянии примерно одного километра от береговой линии). Температура воздуха существенно не изменится. Возможные изменения микроклимата оцениваются как экологически допустимые	Модельные гидротермические расчеты ВО показали, что при работе четырех энергоблоков температура воды в нем может превысить естественную температуру воды в р. Горынь на 13,84 °С (только в центре ВО). Соблюдение температурных режимов в расчетном створе достигается разбавлением продувочных вод	-	-	Повышение температуры воды ВО приведет к количественному перераспределению в водном энтомокомплексе в сторону увеличения доли теплолюбивых и эврибиотных видов. Увеличится численность популяций перелетных видов, остающихся на зимовку в районе ВО. Возрастет численность лебедя-шипунa, лысухи, кряквы, чирков, чаек и других видов. Влияние на биоту достаточно многообразно и воздействие на нее может иметь, как положительный, так и отрицательный эффект	-
--	---	---	---	--	---

**3.2 Воздействия шума, ультразвука, вибрации и электромагнитных излучений**

Оценка воздействий шума, вибрации и ультразвука выполнена для помещений, зданий и сооружений, в которых имеются постоянные рабочие места обслуживающего персонала. Разовое кратковременное местное ультразвуковое воздействие возможно во время ремонта при ультразвуковом контроле качества сварных соединений. На ОРУ проводятся измерения напряженности ЭП во всех местах пребывания персонала. Отходящие от ОРУ воздушные линии электропередачи 330 и 750 кВ выполнены с учетом требований санитарных норм

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.17

Лист

54

## Характеристика воздействий на компоненты окружающей среды

Воздушная среда	Водная среда		Почва (включая промплощадку)	Растительный и животный мир	Социальная среда (включая персонал)
	Поверхностные воды	Подземные воды			
В зависимости от типа, назначения и характеристики производственных помещений, для снижения уровня звукового давления выполняется теплозвукоизоляция, устанавливаются звукоизолирующие кабины или предусматривается использование наушников. Допустимый уровень вибрации на рабочих местах обеспечивается при соблюдении требований ГОСТ 12.1.012-78. Ультразвуковые воздействия от тепломеханического и электрооборудования при эксплуатации энергоблоков № 3, 4 не ожидаются	-	-	-	Прокладка ВЛ через сплошные лесные массивы увеличивает количество укрытий для некоторых видов, что служит предпосылкой для дальнейшего увеличения их численности и расширения ареалов популяций	В силу достаточной удаленности жилой застройки от ОП ХАЭС (~3 км) уровни шумовых, ультразвуковых, вибрационных и электромагнитных воздействий на население ЗН ожидаются на пренебрежимо низком уровне. Защита населения от воздействия электрического поля ВЛ напряжением 220 кВ и ниже, удовлетворяющих требованиям санитарных норм, не требуется. Для защиты персонала от влияния электрического поля на ОРУ, включая пути обходов, предусмотрены стационарные средства защиты (козырьки, экраны и др.)
<b>4 Воздействие демографических факторов</b>					
Рост населения г. Нетешин, связанный с расширением ОП ХАЭС					
-	-	По данным ПДП г. Нетешин, в соответствии с прогнозируемой численностью населения потребность в питьевой воде составит, тыс. м <sup>3</sup> /сут: в 2010 году - 16,6; в период расчётного срока развития (2020-2025 гг.) - 18,4. Утверждённый запас - 18 тыс. м <sup>3</sup> /сут. Используемые водоносные горизонты защищены	-	Можно ожидать уменьшение численности популяций некоторых видов лугового энтомокомплекса и рост численности насекомых-вредителей; возрастание рекреационной нагрузки	Предусматриваются отчисления в размере 10 % от стоимости строительства для развития инфраструктуры ЗН. Прогнозируется развитие в регионе новых производств
Итоговые оценки остаточных воздействий					
Воздействия не превышают допустимых	Воздействия не превышают допустимых	Воздействия не превышают допустимых	Воздействия не превышают допустимых	Воздействия не превышают допустимых	Воздействия не превышают допустимых

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.17

Лист

55

## Характеристика воздействий на компоненты окружающей среды

Воздушная среда	Водная среда		Почва (включая промплощадку)	Растительный и животный мир	Социальная среда (включая персонал)
	Поверхностные воды	Подземные воды			

Примечания:

1 Геологическая среда.

Геологическая среда промплощадки и пункта ОП ХАЭС характеризуется достаточной устойчивостью, в связи с этим не оказывают негативного влияния на функционирование сооружений АЭС; на объекты энергоблоков № 3, 4 геологическая среда также не окажет негативного влияния. Воздействие ОП ХАЭС на геологическую среду в пределах промплощадки и пункта АЭС практически полностью сказалось при сооружении и вводе в эксплуатацию объектов, входящих в комплекс энергоблока № 1; при этом следует иметь в виду, что большинство этих объектов входит и в комплекс энергоблоков № 3, 4 (водоём-охладитель, подводящий и отводящий каналы, блочные насосные станции, жилищное строительство в г. Нетешин и др.). Таким образом, взаимные воздействия энергоблоков № 3, 4 и геологической среды находятся на нормативном уровне.

2 Техногенная среда.

Сооружения и системы существующей части ОП ХАЭС спроектированы и построены с учётом возможных влияний экстремальных природных явлений. Аналогичные проектные решения принимаются в ТЭО энергоблоков № 3, 4. Условия расположения площадки АЭС исключают возможность внешних техногенных воздействий от других объектов хозяйственной деятельности (пожар, взрывная волна, затопление, залповый выброс вредных газов), которые могут привести к нарушению режима нормальной эксплуатации АЭС и, следовательно, дополнительные источники воздействий станции на окружающую среду образовываться не будут. Эксплуатационная надёжность и сохранность элементов техногенной среды обеспечиваются путём реализации специализированных мероприятий.

Как показали прогнозные оценки, дополнительный вклад в загрязнение долгоживущими радионуклидами техногенной среды за счёт газо-аэрозольных выбросов в десятки тысяч раз ниже установленных допустимых уровней. Поэтому при введении в эксплуатацию энергоблоков специальные агротехнические мероприятия с изменением структуры землепользования, сельского хозяйства, перепрофилирование отраслей агропромышленного комплекса и изменения в технологии переработки продукции нецелесообразны.

3 Оценка, воздействий на окружающую среду при строительстве.

Мероприятия, связанные с рекультивацией были закончены ко времени ввода в эксплуатацию энергоблока № 1.

Существующая сеть подъездных дорог обеспечивает связь промплощадки АЭС с внешними дорогами и внеплощадочными объектами. Дороги имеют параметры, обеспечивающие свободный проезд строительной-транспортной техники и поэтому будут использованы при строительстве. Строительство новых дорог не планируется.

Очищенные бытовые и производственные сточные воды промплощадки АЭС и г. Нетешина в р. Горынь не сбрасываются и не влияют на степень загрязнения воды в реке. В связи со строительством изменение схемы отвода сточных вод не предусматривается.

Все виды остаточных воздействий от механизмов, транспортных операций и процессов строительного комплекса на объекты окружающей техногенной среды находятся в допустимых пределах, однако для контроля выбросов загрязняющих веществ с отработанными газами необходимо организовать пункт контроля.

Выбраны оптимальные технологические решения, снижающие отрицательное воздействие строительства на окружающую среду, например:

- бурение скважин для хозяйственно-питьевого водоснабжения в пределах существующего водозабора организовано с учетом требований нормативных актов, что обеспечивает охрану подземных вод от истощения и загрязнения;
- размещаемые на площадке строительства временные бытовые и складские помещения обеспечены системами водоснабжения, канализации и электроснабжения.

Образующиеся отходы производства и потребления будут временно размещены только в специально отведенных для этого местах. По мере накопления предусмотрена передача отходов специализированным организациям согласно договорам для вторичной переработки, утилизации либо размещения. На ОП ХАЭС определено место свалки строительного мусора.

Общее прогнозируемое количество строительных отходов составляет 9,085 тыс. т.

В целом геохимическое воздействие на почвы в период строительства носит локальный характер и непродолжительно по времени;

В зоне строительства существенных деструкций популяций, а также изменения численности популяций редких и краснокнижных видов растений, животных, разрушения экосистем или полной ликвидации ареалов не предвидится.

Из-за удаленности площадки строительства от ближайшей жилой застройки на три километра уровень акустического воздействия на население ожидается пренебрежительно малым. Воздействие вибрации ограничивается рабочей зоной (радиусом 30 м) и поэтому мероприятия предусматриваются только для строительного персонала.

В целом можно утверждать, что строительство не внесет существенных изменений в биоритмы жизнедеятельности населения близко расположенных населенных пунктов

Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.17

Лист

56