



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

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

44499-7

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

ТОМ 13.10

Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС).

Растительный и животный мир, заповедные объекты зоны  
наблюдения

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Главный инженер

В.Н. Чернавский

Заместитель главного инженера

Т.Ю. Байбузенко

Главный инженер проекта

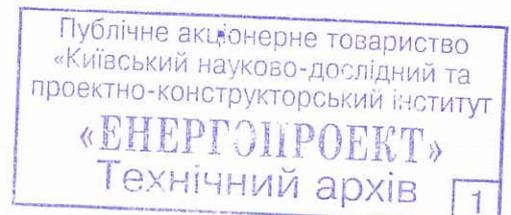
А.Л. Баханович



Изм.	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных	Всего страниц в документе	Номер док.	Подпись	Дата
1	-	Все	-	-	132	352-16	<i>В.Н. Чернавский</i>	29.08.16
Номера страниц								

Таблица регистрации изменения

2016



Н. контр. Головатюк С.В., ИЗМ. 1  
30.08.2016

Изм. № подл.	Взам.инв. №

43-814\_203\_004\_ОЭ\_13\_10\_изм1

Обозначение	Наименование	Примечание
43-814.203.004.ОЭ.13.10-С	Содержание тома	С. 2
43-814-СП	Состав проекта	С. 3
43-814.203.004.ОЭ.13.10-ВУ	Ведомость об участниках проекта	С. 8
43-814.203.004.ОЭ.13.10	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Растительный и животный мир, заповедные объекты зоны наблюдения	С. 9

Взам. инв. №								
	Подпись и дата							
Инв. № подл.	43-814.203.004.ОЭ.13.10-С							
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
	Разработал	Петричко				29.07.16		
	Проверил	Пасщенко				29.08.16		
	Н. контр.	Головатюк				30.08.16		
Содержание тома						Стадия	Лист	Листов
						ТЭО		1
						ПАО КИЭП		

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.	Кодуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разработал	Баханович				30.08.16
	Проверил	Носенко				30.08.16
	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	

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814-СП

Лист

3

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	
43-814-СП			
Изм. Колуч. Лист №док. Подп. Дата			
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. №

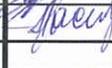
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814-СП

Лист

5

Раздел	Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
1-2	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	

Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	
									Разработал
Проверил	Пасщенко		29.08.18						
Н. контр.	Головатюк		30.08.16						
43-814.203.004.ОЭ.13.10-ВУ							Стадия	Лист	Листов
Ведомость об участниках проекта							ТЭО		1
ПАО КИЭП									

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	10
Приложение А (обязательное) 43-814.203.004.ОЭ.13.10 Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Растительный и животный мир, заповедные объекты зоны наблюдения .....	11

Взам. инв. №										
	Подпись и дата									
Инв. № подл							43-814.203.004.ОЭ.13.10			
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
	Разработал		Петричко			22.07.16	Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Растительный и животный мир, заповедные объекты зоны наблюдения	Стадия	Лист	Листов
	Проверил		Пасешенко			28.08.16		ТЭО	1	124
	Нач. отд.		Степанюк			30.08.16		ПАО КИЭП		
Н. контр.		Головатюк			30.08.16					

**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:

- актуализации информации, приведенной в томе – разделы 1-2;
- ссылок на нормативно-правовые акты и нормативные документы;

В томе изложена характеристика состояния растительного и животного мира на основе анализа источников информации дана оценка влияния энергоблоков на растительный и животный мир, включая опосредствованное влияние техногенных изменений климата и микроклимата, водного режима, почвенного покрова, физических и биологических факторов.

Материалы данного тома подготовлены по результатам полевых исследований, анализа первичных фондовых материалов многочисленных ведомств и организаций, а также на основе атласов (с их обосновывающими материалами) и экологических паспортов областей и районов, частично или полностью расположенных на территории ЗН ОП ХАЭС.

Базовой информацией при оценке современного состояния растительного и животного мира была ОВОС ХАЭС-3, 4, при выполнении которого были проведены широкомасштабные научные исследования.

Таким образом, выполненные ранее в ОВОС ХАЭС-3,4 расчеты и оценки радиационного воздействия на все компоненты окружающей среды перешли в разряд консервативных.

Взам.инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм. Копуч. Лист №док. Подп. Дата				
43-814.203.004.ОЭ.13.10					Лист
					2

## Приложение А

(обязательное)

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС).

Растительный и животный мир, заповедные объекты зоны наблюдения



Национальный университет биоресурсов и природопользования  
Украины

## Хмельницкая АЭС

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ  
СООРУЖЕНИЯ ЭНЕРГОБЛОКОВ № 3, 4

## ТОМ 13

Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС)

## ЧАСТЬ 10

Растительный и животный мир,  
заповедные объекты зоны наблюдения

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Директор УкрНИИСХР,  
доктор биологических наук

В.А. Кашпаров

Научный руководитель,  
кандидат биологических наук

С.Е. Левчук

2011

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

3

**Хмельницькая АЭС  
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ  
СООРУЖЕНИЯ ЭНЕРГООБЛОКОВ № 3, 4**

**ТОМ 13**

**Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС)**

**ЧАСТЬ 10**

**Растительный и животный мир,  
заповедные объекты зоны наблюдения**

**43-814.203.004.ОЭ.13.10**

**Исполнители работы**

Ведущий научный сотрудник  
Укр НДИСГР, доктор биологических наук



Ю.А. Иванов

Зав. лаб. Укр НДИСГР,  
кандидат биологических наук



С.Е. Левчук

Доцент кафедры лесоводства Института лесного  
и садово-паркового хозяйства НУБиП Украины,  
кандидат биологических наук



С.В. Зибцев

Младший научный сотрудник  
Укр НДИСГР



В.П. Ланшин

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							43-814.203.004.ОЭ.13.10	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		4

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	15
1 ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА ЗН ОП ХАЭС .....	16
1.1 Общая характеристика растительного покрова .....	16
1.1.1 Фитоценотическая характеристика растительности.....	16
1.1.2 Карта растительности .....	23
1.1.3 Анализ природной растительности по тестовым участкам .....	29
1.1.4 Структура фитоценозов .....	29
1.1.5 Раритетный фито- и ценофонд.....	36
1.2 Современное состояние лесов и их оценка .....	38
1.2.1 Оценка лесных ресурсов.....	38
1.2.2 Оценка интенсивности лесопользования.....	42
1.2.3 Оценка качества древесины .....	43
1.2.4 Оценка фитопатологического и энтомологического поражения .....	44
1.2.5 Оценка пожароопасности лесных массивов .....	45
1.2.6 Оценка периодичности рубок леса.....	45
1.3 Характеристика животного мира.....	47
1.3.1 Насекомые.....	47
1.3.2 Лесной энтомокомплекс .....	47
1.3.3 Кустарниковый энтомокомплекс.....	48
1.3.4 Луговой энтомокомплекс .....	49
1.3.5 Болотный энтомокомплекс.....	49
1.3.6 Водный энтомокомплекс .....	50
1.3.7 Антропогенный энтомокомплекс .....	50
1.3.8 Определение видового состава, доминантных видов насекомых-вредителей и паразитов .....	52
1.3.9 Фауна амфибий.....	52
1.3.10 Фауна рептилий .....	53
1.3.11 Фауна птиц.....	53
1.3.12 Фауна млекопитающих.....	55
2 ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭНЕРГОБЛОКОВ № 3, 4 НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР 57	
2.1 Определение биоиндикаторов для оценки загрязнения окружающей среды .....	57
2.1.1 Определение биоиндикаторов для экологических оценок.....	57
2.1.2 Выбор биоиндикаторов для оценки радиоактивного загрязнения.....	58
2.1.3 Определение зооиндикаторов для экологических оценок .....	63
2.2 Оценка возможного влияния на растительный мир .....	64
2.2.1 Методика оценки экологических факторов.....	64
2.2.2 Подходы к оценке возможного влияния на лесное хозяйство и рекреационную деятельность .....	67
2.2.3 Возможные изменения и нарушения лесных сообществ .....	69
2.3 Оценка возможного влияния на животный мир.....	70
2.4 Возможные нарушения в биоценозах. Обоснование мероприятий по предотвращению истощения и деградации растительности и животных .....	73

Взам.инв. №		Подпись и дата	Иньв. № подл.							Лист
	Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.10			

2.4.1	Работа станции при НУЭ.....	73
2.4.2	Аварийные ситуации.....	81
2.4.3	Оценка возможных изменений фитоценозов в результате изменения уровня и химического состава поверхностных и подземных вод.....	81
2.4.4	Оценка угрозы исчезновения или угнетения редких видов, занесенных в "Червону книгу України" .....	82
2.4.5	Возможные нарушения животного мира .....	83
2.4.6	Оценка влияния энергоблоков № 3, 4 на заповедные объекты .....	87
ВЫВОДЫ.....		89
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....		92
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ.....		93
ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ЛИТЕРАТУРА .....		95
Приложение А (обязательное) Картосхема растительности ЗН ОП ХАЭС.....		98
Приложение Б (обязательное) Картсхемы лесов в ЗН ОП ХАЭС.....		100
Приложение В (обязательное) Диаграммы распределения площади лесов в ЗН ОП ХАЭС .....		103
Приложение Г (рекомендуемое) Видовой состав насекомых ЗН ОП ХАЭС.....		105
Приложение Д (рекомендуемое) Видовой состав амфибий ЗН ОП ХАЭС.....		120
Приложение Е (рекомендуемое) Видовой состав пресмыкающихся ЗН ОП ХАЭС.....		121
Приложение Ж (рекомендуемое) Видовой состав птиц ЗН ОП ХАЭС.....		122
Приложение И (рекомендуемое) Видовой состав млекопитающих ЗН ОП ХАЭС.....		126
Приложение К (обязательное) Биоиндикаторы для экологических оценок .....		128

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					43-814.203.004.ОЭ.13.10	Лист
								6
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая часть 10 тома 13 "Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС)" подготовлена в соответствии с требованиями пунктов 2.25-2.29 "Оценка воздействий планируемой деятельности на окружающую природную среду. Растительный и животный мир, заповедные объекты" ДБН А.2.2-1-2003 [1], экологического законодательства Украины и санитарных правил [2-9].

В десятой части изложена характеристика состояния растительного и животного мира на основе анализа источников информации дана оценка влияния энергоблоков на растительный и животный мир, включая опосредствованное влияние техногенных изменений климата и микроклимата, водного режима, почвенного покрова, физических и биологических факторов.

Материалы данной части подготовлены по результатам полевых исследований, анализа первичных фондовых материалов многочисленных ведомств и организаций, а также на основе данных атласов (с их обосновывающими материалами) [10, 11] и экологических паспортов областей и районов, частично или полностью расположенных на территории ЗН ОП ХАЭС.

Базовой информацией при оценке современного состояния растительного и животного мира был ОВОС ХАЭС-2, при выполнении которого были проведены широкомасштабные научные исследования.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			43-814.203.004.ОЭ.13.10						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

# 1 ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА ЗН ОП ХАЭС

## 1.1 Общая характеристика растительного покрова

Растительный покров, как автотрофное звено, составляет каркас экосистемы, который обеспечивает характер, масштабы и специфику её функционирования, устойчивость и упругость. В связи с такой его значимостью необходимо было исследовать:

- современное состояние и степень трансформации;
- специфику в зависимости от изменения различных экологических факторов, распределение;
- наличие редких элементов (сообществ и видов), требующих охраны;
- характер и тенденции изменения под влиянием различных типов хозяйственной деятельности;
- значение для мониторинга и изменения экосистем;
- влияние на миграцию радионуклидов при различных сценариях работы ОП ХАЭС.

Растительность, как известно, уменьшает и регулирует сток воды и смыв почвы, повышает содержание гумуса в почве и удерживает радионуклиды в процессе биогеохимического круговорота в пределах ландшафта, то есть во всех случаях играет положительную экологическую роль.

### 1.1.1 Фитоценотическая характеристика растительности

Территория зоны наблюдения находится на стыке четырёх геоботанических округов. Северная часть относится к южной оконечности Волынской возвышенности, территория которой сильно распахана. Природная растительность представлена дубовыми, грабово-дубовыми лесами и луговыми степями. Центральная и восточная части характеризуются типичными чертами полесской природы (Малое Полесье), где преобладают дубово-сосновые, реже грабово-дубово-сосновые и сосновые леса, в понижениях которых вкраплены мезотрофные болота. Южная часть занимает отроги Подольской возвышенности, напоминающей по рельефу, почвам и растительности Волынское лёссовое плато. Все три зоны пронизывают водные артерии (р. Горынь и её притоки), где формируется аazonальная гидрофильная (водная, болотная, луговая) растительность.

Антропогенный фактор оказал существенное влияние на структуру и распределение растительного покрова.

Исходя из геоботанического районирования, в пределах рассматриваемой территории проходят границы двух геоботанических областей. Они включают в себя пять геоботанических районов Европейской широколиственной области и два геоботанических района Европейско-Сибирской лесостепной области, а именно [20]:

- 1) Шепетовско-Барановский геоботанический район дубово-сосновых лесов орляковых и сосновых лесов чернично-зеленомошных Ковельско-Сарненского геоботанического округа;
- 2) Смижско-Острожско-Плужнянский геоботанический район с комплексом грабово-дубовых и грабовых лесов на останцевых горбах и сосновых, дубово-сосновых лесов и евтрофных болот малополесского геоботанического округа;
- 3) Варковицко-Ровенский геоботанический район дубово-грабовых и дубовых лесов и фрагментов луговых степей Луцко-Ровенского геоботанического округа;
- 4) Повчанско-Мизочский геоботанический район дубово-грабовых лесов того же округа;

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5) Гощанский геоботанический район дубово-грабовых и дубово-сосновых лесов того же округа;

6) Два геоботанических района (Волоческо-Антониновский, Вишневецкий) Теофипольско-Ярмолинского (Северноподольского) геоботанического округа Подольско-Среднеприднепровской подпровинции Восточноевропейской провинции Европейско-Сибирской лесостепной области.

Итак, на территории ЗН выделяется две геоботанические области, четыре геоботанических округа и семь геоботанических районов.

Такое сложное фитогеографическое расчленение территории ЗН ОП ХАЭС является следствием её географического положения и исторических особенностей формирования растительного покрова, образованного, в основном, из бореального и неморального флористических комплексов.

Следует отметить, что цельной картины растительности ЗН ОП ХАЭС в литературе не имеется. В результате экспедиционных исследований, во время выполнения ОВОС ХАЭС-2, были установлены общие закономерности распределения основных ценотаксонов естественного растительного покрова и дана характеристика растительности, включающая в себя сведения о ценотической структуре, флористическом составе, связи с физико-географическими условиями, таксационные данные, а также сведения о степени сохранности и антропогенных модификациях.

Природная растительность зоны наблюдения в значительной мере сохранилась - распаханность составляет 37 % в центральной и восточной ее частях, повышаясь до 60 % в западной и до 75 % в северной части. В растительном покрове преобладают леса. Лесистость территории неравномерная. Наиболее залесенной является ее юго-западная часть - 40 %, восточная - 30 %. Лесистость уменьшается в северном направлении. Средняя лесистость зоны наблюдения составляет около 26 %.

Среди лугов преобладают пойменные луга, сосредоточенные в поймах р. Горынь и ее притоков (р. Вилия, Гнилой Рог и др.). Болот в зоне наблюдения много, но они малы по площади. Заболоченность повышается с севера на юг. Сформировались болота преимущественно в долинах современных рек и старицах, а также в западинах, на вторых террасах в междуречьях. По типу болота, главным образом, эвтрофные, преимущественно осоковые. Иногда встречаются лесные болота, в основном ольховые, и кустарниковые – ивовые. Редко наблюдаются мезотрофные осоково-сфагновые и лесные сосновые и березово-сосновые пушицево-сфагновые болота малой площади. Небольшие площади занимают другие типы растительности – водная и прибрежно-водная, псаммофитная, кустарниковая.

### 1.1.1.1 Леса

Лесная растительность зоны наблюдения характеризуется преобладанием сосновых лесов (*Pineta sylvestris*). Они наиболее распространены в Славутском (59 % покрытой лесом площади), Изяславском (59 %) и Шепетовском (42 %) ГЛП и лишь в Острожском ГЛП занимают 30 % лесопокрытой площади. Дубовые (*Querceta roboris*) и грабово-дубовые (*Carpineto-Querceta*) леса наибольшее распространение имеют в Острожском (49 %) и Шепетовском (30 %) ГЛП. Небольшие площади они занимают в Славутском и Изяславском ГЛП (18 % и 21 % соответственно). Леса мягколиственных пород (ольховые и березовые) относительно равномерно распространены по зоне наблюдения и в среднем составляют 15 % площади лесных покрытий. В целом главной особенностью лесов этой территории является их эдафическая обусловленность. Преобладание среди поверхностных пород флювиогляциальных

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

отложений легкого механического состава привело к господству сосны среди лесообразующих пород территорий большинства ГЛП.

Твердолиственные леса приурочены к наиболее богатым почвам Волынского плато и лесовым островам.

По характеру сосновые леса относятся к подтаежным лесам [21, 22, 23] полосы широколиственно-хвойных лесов, к которой принадлежит и территория ЗН ОП ХАЭС. По флористическому составу они занимают промежуточное положение между таежными сосновыми лесами и широколиственными лесами.

Сосновые леса произрастают на дерново-слабоподзолистых и среднеподзолистых песчаных и супесчаных почвах разной степени увлажнения. В мезорельефе они покрывают почти все его элементы, сменяясь в понижениях эвтрофными или мезотрофными болотами и представляя следующие основные группы ассоциаций:

- 1) сосновые леса лишайниковые (*Pineta cladinos*);
- 2) сосновые леса зеленомошные (*Pineta hylocomiosa*);
- 3) сосновые леса чернично-зеленомошные (*Pineta vaccinos* (*myrtilli*) - *hylocomiosa*);
- 4) сосновые леса орляковые (*Pineta pteridiosa*);
- 5) сосновые леса молиниевые (*Pineta moliniosa*).

Сосновые леса лишайниковые, характерные для более северных территорий, в ЗН ОП ХАЭС, как и в Украине в целом, не имеют широкого распространения. Они здесь встречаются фрагментарно, небольшими по площади участками, занимая вершины возвышенных участков. Древесный ярус этих лесов невысокий (от 8-10 м), состоит исключительно из сосны IV-V бонитетов, обычно он разновозрастный и разреженный (0,4-0,6). Деревья обычно корявые, покрытые лишайниками. Подлесок отсутствует. Травяно-кустарничковый ярус разрежен, имеет проективное покрытие от 5 до 15 %. Его основу составляют южно-боровые и лугово-степные элементы (келерия сизая, букашник горный, гвоздика Борбаша, сон-трава, вероника колосистая, цмин песчаный, чебрец и др.). Обычно развит лишайниковый покров (до 60 %), образованный видами рода *Cladonia* и *Cladina*. Местами он нарушен.

Сосновые леса зеленомошные, как и чернично-зеленомошные, являются преобладающей группой сосновых лесов зоны наблюдения. Они приурочены преимущественно к пологим грядам на слабоподзолистых почвах. Древесный ярус образует сосна I-III бонитетов (со средним возрастом 50 лет) высотой в 20 м и сомкнутостью крон 0,6-0,8. Как примесь в древостоях встречается дуб и береза.

Подлесок обычно не выражен. Травяно-кустарничковый ярус, как правило, негустой (10-40 %), его основу составляют лесные бореальные виды. Четкого преобладания определенного вида в основном не наблюдается. Хорошо выраженный моховой ярус часто образует почти сплошной (от 70 до 90 %) ковер.

Сосновые леса чернично-зеленомошные наиболее распространены. Они встречаются в неглубоких плоских межсклоновых понижениях на участках с более увлажненными дерново-подзолистыми, с признаками оглеения, песчаными почвами.

Обычно они представлены двухъярусным древостоем (от 70 до 80 %), в первом ярусе которого всегда растет сосна I-II бонитета. Во втором ярусе, сомкнутость которого колеблется от 0,1 до 0,5, преобладает дуб. Сосна под пологом широколиственных пород не возобновляется, последние активно разрастаются. Подлесок чаще негустой, образован крушиной ломкой, реже лещиной. Травяно-кустарничковый покров густой и невысокий (от 25 до 40 см), отличается четким доминированием черники (*Vaccinium myrtillus*). Постоянными ее спутниками являются молиния голубая, ожика волосистая, брусника, седмичник европейский и др., покрытие

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Наиболее распространенной ассоциацией этой группы есть черничная. Ее травяно-кустарничковый ярус густой (70 %), покрытие черники - до 75 %. Образован он в основном бореальными видами, участие неморальных видов меньше. Моховый покров разрежен (от 10 до 30 %).

Дубовые (*Querceta roboris*) и грабово-дубовые (*Carpineto-Querceta*) леса чаще всего встречаются в западной и южной частях зоны наблюдения. Они занимают междуречья, расположенные выше 190 м. По занимаемой площади преобладают грабово-дубовые леса, произрастающие на светло-серых оподзоленных почвах и наиболее богатых разностях дерново-подзолистых почв. Им свойственен двухъярусный древостой с высокой сомкнутостью (до 1,0), первый, разреженный ярус которого (до 26 м) образует дуб, а второй, значительно более низкий (от 16 до 18 м), но густой - граб (*Carpinus betulus*). Из-за высокой затененности подлесок, как правило, отсутствует, а травостой разрежен. В нем доминирует обычно осока волосистая (*Carex pilosa*), звездчатка ланцетовидная (*Stellaria holostea*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), подмаренник душистый (*Galium odoratum*), зеленчук желтый (*Galeobdolon luteum*). Для грабово-дубовых и дубовых лесов характерно наличие, наряду с неморальными, ряда бореальных видов - кислицы обычной (*Oxalis acetosella*), седмичника европейского (*Trientalis europaea*), майника двулистного (*Majanthemum bifolium*).

Сложные многокомпонентные сообщества представляют собой грабово-сосново-дубовые леса, встречающиеся в центральной части. Их древостой имеет трехъярусное строение: первый ярус образует сосна, второй - дуб, третий - граб. Ярус подлеска не выражен. Травостой разрежен и имеет неравномерное сложение. Роль бореальных видов выше, чем в грабово-дубовых лесах, из них кислица обычная и майник двулистный являются доминантами. Доминирует в этих лесах и звездчатка ланцетовидная. Часто доминирующая роль определенного вида выражена слабо. В рельефе эти леса располагаются выше грабово-дубовых на более бедных почвах.

Березовые леса (*Betuleta pendulae*) сформировались на месте сосновых и дубово-сосновых. Они довольно распространены в зоне наблюдения, но больших массивов не образуют, встречаясь небольшими участками в комплексе с лесами, на месте которых образовались. Для них характерна значительная примесь в древостое других пород (сосны, реже дуба, осины).

Древостой в возрасте 50 лет имеет II бонитет, высоту от 20 до 22 м, сомкнутость крон древостоя 0,7. Подлесок обычно не выражен, лесные кустарники встречаются отдельными куртинами. Травяно-кустарничковый покров разнообразен по видовому составу. Как правило, он "унаследован" от сосновых и дубово-сосновых лесов. Во флористическом составе березовых лесов основу составляют бореальные виды. Моховый покров имеет куртинообразное размещение.

Значительное место в большинстве лесных массивов занимают ольховые леса (*Alneta glutinosae*). Древостой в них, сомкнутостью до 0,7, образован ольхой черной (*Alnus glutinosa*) с примесью березы, осины, ясеня (*Fraxinus excelsior*). Высота деревьев составляет 22 м, I-II бонитета. Подлесок хорошо выражен, сомкнутостью 0,3, образованный крушиной ломкой. Травяной покров высокий и густой с доминированием крапивы ладанниколистной (*Urtica galeopsifolia*), лабазника обнаженного (*Filipendula denudata*), кочедыжника женского (*Athyrium filix-femina*). Для этих ценозов характерна высокая влагообеспеченность, поэтому основное флористическое ядро их образуют гидрофиты и гидромезофиты.

Антропогенное воздействие на лесную растительность зоны наблюдения заключается, в основном, в проведении рубок главного пользования и рубок ухода, создании искусственных лесов, главным образом монокультур сосны на месте естественных, нередко сложных дубово-

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

сосновых насаждений. Доля таких насаждений в гослесфонде зоны наблюдения составляет около 60 %. Относительно большая часть искусственных насаждений, созданных из пород, не соответствующих условиям местопроизрастания (в основном культуры ели). Так в Славутском ГЛП доля таких насаждений составляет более 10 %. Все это в общих чертах приводит к упрощению состава и строения лесов, ухудшению лесовосстановления, обеднению флористического состава и выпадению из него хозяйственно ценных, а также редких и реликтовых видов, образованию нестойких насаждений. В сосновых лесах наблюдается разреживание мохового покрова, формирование на месте исходных сообществ злаково-зеленомошных и злаковых дигрессивных группировок. В дубово-сосновых лесах в результате осветления древостоя происходит инвазия луговых и опушечных видов и формирование злаковых ценозов.

В дубовых и грабово-дубовых лесах этот процесс проявляется в разреживании древесного яруса, нарушении естественного возобновления, что способствует инвазии граба. Формируются дубовые леса паркового типа и чистые грабняки.

### 1.1.1.2 Луга

Луга в зоне наблюдения находятся в основном в пойме р. Горынь и ее притоков. В эколого-генетических рядах пойм преобладают луга в комплексе с болотами и кустарниковой растительностью. В их флористическом составе преобладают в основном бореальные и голарктические виды с широкими ареалами. В связи с тем, что флора лугов формировалась под влиянием богатой и генетически разнородной флоры Украины, там произрастает ряд редких видов флоры, в частности - семейства орхидных.

Реки зоны наблюдения имеют относительно широкие долины с очерченными пониженными поймами, невысоко поднимающимися над уровнем рек. Пойма Горыни в зоне наблюдения имеет ширину около 2,5 км и характеризуется, как и ее притоки, слабой дифференциацией рельефа. Она занята преимущественно болотистыми лугами с преобладанием формаций двукисточника тростникового (*Phalaroideta arundinaceae*), манника плавающего (*Glycerieta fluitantis*), полевицы побегоносной (*Agrostideta stoloniferae*). Они формируются на участках с постоянным избыточным увлажнением на болотных иловато-глеевых почвах. Травостой болотистых лугов обычно густой (до 100 %) и высокий (до 120 см). Он дифференцирован на три подъяруса.

Настоящие луга размещены на средневысоких элементах рельефа - чаще всего в прирусловой и центральных частях. Они формируются на свежих и влажных дерновых луговых почвах. Среди настоящих лугов выделяют крупнозлаковые и мелкозлаковые. В сообществах крупнозлаковых лугов в качестве доминантов выступают овсяница луговая и лисохвост луговой. Травостой их довольно густой (до 90 %) и высокий (до 90 см). Первый подъярус его образован одним из доминантов, второй подъярус слагает один из содоминирующих видов низких злаков, мезофильных видов разнотравья и бобовых. Третий подъярус часто разрежен и представлен невысокими видами разнотравья.

Для мелкозлаковых лугов, доминантами которых являются овсяница красная (*Festuca rubra*) и мятлик луговой (*Poa pratensis*), характерен среднегустой травостой высотой до 80 см. Он дифференцирован на два подъяруса - верхний основной и густой образуют злаки второй величины, один из них доминирует, а другие - содоминируют. Многочисленные виды лугового разнотравья образуют второй подъярус.

Торфянистые луга приурочены в пойме Горыни к притеррасной части (в наиболее широкой ее части), а в поймах малых рек – к центральной части. Они формируются на участках

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

с застойным увлажнением. Под ними развиваются торфянистые и торфяно-глеевые почвы. В качестве доминанта обычно выступает щучка дернистая (*Deschampsia caespitosa*). Травостой этих лугов высокий (до 100 см), довольно густой (до 90 %), дифференцирован на три подъяруса. В первом подъярусе, образованном в основном доминантом, часто встречается овсяница луговая, лисохвост луговой. Второй подъярус образован обычно содоминантом (мятлик болотный, осока дернистая), а также видами мелких осок.

Пустошные луга встречаются фрагментами небольшими участками в поймах рек и занимают экотопы, вышедшие из-под влияния аллювиального процесса, преимущественно в притеррасной части. Представлены они сообществами белоуса торчащего (*Nardeta strictae*).

Кроме пойменных лугов, встречаются внепойменные (материковые) луга. Они представлены суходольными лугами, занимающими водоразделы, участки бугров и склонов с глубоким залеганием грунтовых вод, и низинными лугами, которые приурочены к понижениям водоразделов с близким залеганием грунтовых вод. Среди первых преобладают ценозы с доминированием душистого колоска обыкновенного (*Anthoxantum odoratum*), а среди вторых – щучки дернистой.

Основным фактором, вызывающим изменение луговой растительности, является ненормированный выпас. Нарушение структуры луговых ценозов заключается в обеднении флористического состава, упрощении ярусного строения, уменьшении продуктивности, формировании неустойчивых ценозов. Сейчас происходит трансформация болотистых и настоящих лугов, в первую очередь пойм Горыни и Вилии, в торфянистые луга (щучниковые), а также замена их сеянными лугами.

### 1.1.1.3 Болотная растительность

Болотная растительность на территории зоны наблюдения распределена неравномерно. Наиболее заболочена юго-западная, и центральная ее части. Самыми распространенными являются эвтрофные болота, представленные в основном травяными болотами [24].

Травяные болота приурочены к отрицательным факторам рельефа в долинах рек и на водоразделах. Для них характерно наличие травяного покрова из гидромезофильных и мезогидрофильных видов, в нем преобладают осоки, злаки, хвощи и виды болотного разнотравья. Среди них преобладают осоковые, реже встречаются высокотравные болота. Осоковые ценозы характерны для пойменных, долинных и старорусловых болот, где представлены главным образом формацией осоки острой (*Cariceta acutae*). Экологически они близки к болотистым лугам. Характеризуются густым (до 100 %) и высоким (до 120 см) травостоем, обычно дифференцированным на три подъяруса. Верхний густой подъярус образован обычно доминантом. Второй, разреженный подъярус образуют осоки, в третьем, иногда довольно густом, низкорослые виды лугово-болотного разнотравья.

Среди высокотравных ценозов преобладают сообщества тростника обыкновенного (*Phragmitea australis*), которые распространены преимущественно у водоемов. Среди низкотравных болот преобладают ценозы осоки черной (*Cariceta nigrae*) и осоки Дэвелла (*Cariceta davaeliana*). Основным условием для их формирования является застойность водно-минерального питания.

Лесные эвтрофные болота представлены преимущественно ольховыми. Классические местонахождения ольховых болот – притеррасная часть поймы, переувлажненная за счет богатых минеральными веществами грунтовых, талых и делювиальных вод. Характерной особенностью ольховых болот является мозаичность рельефа – наличие приствольных

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата





низкий ярус. В подлеске господствует лещина. В травостое преобладает ландыш майский (*Convallaria majalis*).

Сосново-дубовые леса звездчатниковые (*Pineto-Quercetum stellariosum (holosteae)*) (6) встречаются небольшими массивами на возвышенных хорошо дренированных участках междуречий с лессовыми отложениями, на которых формируются светло-серые оподзоленные почвы. Реже они занимают богатые разности дерново-подзолистых почв, подстилаемых карбонатной мареной. Эти леса отличаются высокополнотными (до 0,9) продуктивными (I-II бонитет) древостоями. Основу последнего составляют дуб и сосна (в первом ярусе, высотой до 24 м) и граб (второй ярус высотой до 17 м). На легких почвах удельный вес сосны увеличивается, а граба уменьшается. В подлеске преобладает лещина с примесью бересклетов бородавчатого и европейского. В травостое в большей мере выражена роль неморальных широко ареальных мезофитных видов с доминированием звездчатки ланцетовидной. Бореальные виды, хотя и встречаются сравнительно часто (кислица обычная иногда содоминирует), но играют подчиненную роль. Такие леса чаще встречаются в Плужнянском, Люторском и Кривинском лесничествах.

Сосново-дубовые леса кисличные, грабово-сосново-дубовые леса кисличные (*Pineto-Quercetum oxalidosum, Carpineto-Pineto-Quercetum oxalidosum*) (7) встречаются чаще всего в восточной части зоны наблюдения главным образом в Каменском лесничестве. Они произрастают на дерново-подзолистых почвах в условиях высокой влажности и затенения. Эти леса размещаются на более дренированных участках междуречий и более богатых разностях почв. Высокопродуктивные (I бонитет) и высокополнотные (до 0,9) древостои образуют дуб и сосна, которые преобладают в I ярусе и граб - во втором. На более бедных супесчаных почвах в древостое возрастает роль сосны. Сосново-дубовые и грабово-сосново-дубовые леса встречаются в комплексе и входят в общий контур. Для этих лесов характерно постоянное участие бореальных, менее требовательных к почвенному плодородию, видов - майника двулистного, седмичника европейского, кислицы обычной, которая доминирует. Постоянно встречаются и неморальные виды. В настоящее время эти леса претерпели изменения. Вследствие рубок из древостоя чаще всего изымается дуб, в результате этого формируются производные грабово-сосновые, сосновые с подлеском из лещины и дубом во II ярусе, с доминированием кислицы обычной в травостое. Они также включены в этот контур.

Грабово-дубовые леса с преобладанием в травостое сныти обыкновенной, подмаренника душистого и зеленчука желтого (*Carpineto-Quercetum aegopodiosum, C.-Q. asperulosum, C.-Q. galeobdolosum*) (8) встречаются на богатых, свежих светло-серых и серых почвах на лессовых отложениях. Наибольшее распространение в зоне наблюдения они получили на Волинском плато в Хоровском, Верховском, Жуковском лесничествах.

Рельеф Острожского ГЛП волнистый, иногда сильно расчлененный. Грабово-дубовые леса занимают плоские широкие вершины водораздельных всхолмлений и их крутые склоны. В этих условиях хорошо растет дуб (I-II бонитет), формируя первый ярус. Второй ярус образует граб. В травостое (до 50 %) в наиболее полной мере выражена роль неморальных широкоареальных мезофитных видов. В зависимости от микрорельефа доминантами травостоя выступают осока волосистая, подмаренник душистый, зеленчук желтый, а в понижениях - сныть обыкновенная, образуя типичный комплекс грабово-дубовых лесов.

В настоящее время эти грабово-дубовые леса претерпели значительные изменения вследствие антропогенного воздействия. В результате этого на их месте формируются одноярусные длительнопроизводные с невысокой продуктивностью грабовые леса, в которых естественным путем дуб не восстанавливается. В связи с малоконтурностью и мозаичностью этих ценозов их следует расценивать как один контур.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Ольховые эвтрофные леса и лесные ольховые болота (*Alnetum glutinosae*) (9) встречаются повсеместно и составляют до 13 % всех лесов зоны. Они размещаются в долинах рек, поймах и притеррасных участках. Здесь ольха находится в оптимальных для роста экологических условиях. Древостой высокопродуктивный, средний бонитет II, одноярусный, высотой до 22 м, высокосомкнутый (до 0,8). Он образован ольхой черной с примесью березы, осины, сосны, дуба. Подлесок развит и образован крушиной ломкой, черемухой, лещиной. Среди доминантов травостоя ольховых лесов чаще всего преобладают кочедыжник женский, крапива ладанниколистная, лабазник обнаженный.

Среди ольховых лесов на сильно обводненных местах с залежами торфа сформировались лесные ольховые болота. Характерной особенностью сильно обводненных ольшанников является мозаичность растительного покрова. На повышенных пьедесталах ольхи сосредоточены менее гидрофильные, в основном лесные и лесоболотные виды (кочедыжник женский, щитовник мужской, кислица обычная, майник двулистный и другие). В топких мочажинах сосредоточены гидрофильные болотные и водные виды (тростник обыкновенный, осоки, касатик болотный и другие). В подлеске преобладает ива пепельная.

Для растительности пойм зоны наблюдения характерны кустарниковые ценозы, в частности, кустарниковые болота (10). Они представлены зарослями ив, как правило, трехтычинковой (*Salix triandra*), пятитычинковой (*S. pentandra*), корзиночной (*S. viminalis*), что произрастают на песчаных аллювиях приустьев вала большинства рек, иногда в верхней части гряд поймы Горыни. Эти сообщества представляют собой густые заросли кустов, которые к семи-десятилетнему возрасту смыкаются. Высота кустов достигает 4 м, сомкнутость 0,7. В разреженном травостое преобладают псаммофитные и луговые виды (вейник наземный, пижма обыкновенная и др.)

Ниже в рельефе в днищах понижений формируются кустарниковые болота, представленные зарослями ивы пепельной и ивы трехтычинковой. В травяном разреженном (до 20 %) ярусе преобладают лугово-болотные виды.

На высоких наиболее дренированных гривах и грядах на песчаных почвах в пойме развиваются пустоши и псаммофитная растительность (11). Она представлена формациями *Calluneta vulgaris* и *Corynophora canescens*. Это среднесомкнутые сообщества, основу которых составляют псаммофитные виды (*Thymus serpyllum*, *Helichrysum arenarium*, *Herniaria glabra*, *Oenothera biennis*).

Пустошные луга (12) встречаются редко и небольшими участками. Они занимают экотопы, вышедшие из-под влияния аллювиального процесса после вырубки лесов - плоские гряды, равнинные участки, преимущественно в притеррасной части поймы. Под ними формируются бедные дерново-глеевые слабо-подзолистые почвы. Представлены они белоусниками (*Nardeta strictae*). Травостой этих сообществ среднегустой и невысокий (до 60 см), его основу составляет белоус торчащий (*Nardus stricta*). В целом эти луга отличаются невысокой видовой насыщенностью.

В настоящее время в эколого-динамических рядах пойм преобладают луговые сообщества. На прибрежных повышениях и дренированных гривах, редко заливаемых пойменными водами, развиваются преимущественно мелкозлаковые сообщества настоящих лугов. Они занимают небольшие площади и представлены формациями душистого колоска обыкновенного (*Anthoxaneta odorati*), овсяницы овечьей (*Festuceta ovini*) (13) и др. Сообщества этого типа приурочены к местопроизрастаниям с дерновыми супесчаными оподзоленными почвами. Для этих лугов характерен среднегустой (до 80 %) и невысокий (до 50 см) травостой. В нем преобладают душистый колосок обыкновенный до 40 %, овсяница овечья (до 30 %),

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

трясунка средняя (до 35 %). Наряду с доминантами значительная роль в сложении травостоя принадлежит злакам (овсяница красная, овсяница луговая, полевица тонкая и др.).

Крупнозлаковые (14) настоящие луга размещаются на средневысоких элементах рельефа пойм, чаще всего в центральной и прирусловой частях, которые часто заливаются водой. Ценозы настоящих лугов формируются на свежих и влажных дерновых, лугово-дерновых и луговых почвах. В качестве доминантов этих лугов выступают овсяница луговая (*Festuca pratensis*), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*), мятлик луговой (*Poa pratensis*). Травостой обычно густой (до 90 %) и высокий (до 90 см). Первый подъярус образован одним из доминантов, второй - одним из содоминантов - полевицей тонкой (*Agrostis tenuis*), мятликом болотным (*Poa palustris*), овсяницей красной (*Festuca rubra*) и мезофильными видами разнотравья. Третий подъярус разрежен.

Основные массивы болотистых лугов (15) встречаются чаще всего в пойме Горыни и Вилии. Они произрастают в местах с постоянным избыточным увлажнением и лугово-болотными, иловато-глеевыми, реже дерново-глеевыми почвами. В поймах они размещены преимущественно в притеррасных (реже), либо центральных (чаще) частях, периодически затопляемых пойменными водами. Травостой болотистых лугов обычно густой (до 100 %), довольно высокий - до 120 см. Основным доминантом выступает двукосточник тростниковый (*Phalaroides arundinacea*), реже - манник плавающий (*Glyceria fluitans*), манник большой (*G. maxima*). Они образуют основной подъярус травостоя (80 %). Второй подъярус разрежен, а третий, довольно густой, часто образует полевица побегоносная (*Agrostis stolonifera*).

Торфянистые луга (16) приурочены, как правило, к притеррасной части пойм, а в поймах малых рек - к центральной части. На территории зоны наблюдения они занимают значительные площади. В зоне наблюдения эти луга сформировались на месте настоящих лугов в результате их перевыпаса. Вследствие сильного уплотнения почвы идет процесс ее окисления и происходит смена настоящих лугов на щучниковые.

Эвтрофные безлесные болота приурочены к отрицательным формам рельефа в долинах рек и на водоразделах. Их объединяет наличие травяного покрова из гидромезофильных и мезофильных видов, в нем преобладают осоки, злаки, пушицы, хвощи и виды болотного разнотравья. Среди высокотравных болот преобладают ценозы осоки острой (*Cariceta acutae*) (17), которые формируются в условиях постоянного значительного обводнения на торфе разной глубины либо на илистых почвах. Встречаются везде в поймах рек и возле озер на участках с богатым водно-минеральным питанием и высокой зольностью торфа. Травостой довольно густой и высокий, основу которого составляет доминант (80 %).

Низкотравные болота (18) имеют меньшее распространение и встречаются в поймах небольших рек с умеренным увлажнением и неглубоким слоем топяных торфов. Они представлены реликтовыми сообществами осоки Дэвелла (*Cariceta davallianae*), находящимися здесь на восточной границе распространения. Травяной ярус с проективным покрытием до 90 %, покрытие доминанта до 40 %. В первом подъярусе преобладает пушица многоколосковая, во втором господствует доминант, третий ярус разрежен. В этих сообществах встречается много редких видов семейства орхидных. В эту группу входят и ценозы формации осоки черной (*Cariceta nigrae*), имеющей меньшее распространение.

Среди мезотрофных болот преобладают лесные (19). Древесный ярус образован на них березой пушистой (*Betula pubescens*) и сосной. Сомкнутость крон колеблется от 0,3 до 0,5, а высота деревьев от 3 до 10 м, бонитет V класса. Подлесок не выражен, либо выражен слабо, встречаются кусты ивы пепельной и крушины ломкой. В травяно-кустарничковом ярусе с покрытием до 70 % преобладает обычно осока волосистоплодная и пушица влагилицная. В

Взам.инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
43-814.203.004.ОЭ.13.10					Лист
					19



культур ели на всех разновидностях почв (26). На территориях некоторых лесничеств создавались экспериментальные лесные культуры из интродуцированных пород, чаще всего из ели, лиственницы, дуба северного, ореха грецкого, бархата амурского, тополя канадского, бука лесного и др. (27). Особенно большая доля таких насаждений в Хоревском лесничестве.

В каждом лесничестве выделяются специальные территории, питомники, для выращивания посадочного материала, лесокультурных работ (28). В основном это крупные (до 30 га) постоянные питомники, где выращивается посадочный материал сосны, дуба, ели, ясеня.

Среди лесных площадей известное место занимают непокрытые лесом площади (29). Сюда относятся усадьбы, земляные наделы, лесные склады, линии электропередач и т.п.

### 1.1.3 Анализ природной растительности по тестовым участкам

При выполнении ОВОС ХАЭС-2 подробное описание условий местопроизрастания, структуры сообщества, флоры высших и низших растений, детальная характеристика таксационных параметров проводились по тестовым участкам.

На территории зоны наблюдения было заложено 162 тестовых участка. На тестовых участках отмечено 368 видов сосудистых растений, 7 видов зеленых мхов, 4 вида сфагновых мхов, 6 видов лишайников. В ценоотическом отношении на тестовых участках установлены 3 эдификатора (сосна, дуб, ольха), 4 доминанта подлеска (крушина ломкая, лещина, ива пепельная и ежевика жестковолосистая), 43 доминанта травостоя, из них 14 доминируют в лесных сообществах, 12 - в луговых, 15 - в болотных, 2 - на пустошах.

Анализ растительности зоны наблюдения по тестовым участкам свидетельствует о том, что наибольшим ценоотическим и экологическим разнообразием, занимая экотопы от влажных до переувлажненных, обладают ольховые леса. Наиболее сложной структурой сообществ отличаются леса, среди которых наиболее сложными являются грабово-сосново-дубовые. Наибольшим флористическим разнообразием отличаются сосново-дубовые леса и настоящие луга. В соэологическом отношении ценными являются сообщества низкотравных эвтрофных болот и водной растительности.

### 1.1.4 Структура фитоценозов

Вследствие дифференцированности геоморфологических и почвенных условий территория исследований отличается значительным ценоотическим и видовым разнообразием. По данным экспедиционных исследований установлен ценофонд растительности, насчитывающий 178 ассоциаций. Из них 86 лесных ассоциаций, 39 – луговых, 20 – болотных, 27 – водных и прибрежноводных, 3 – пустоши, 3 – кустарники.

Среди лесной растительности в ценоотическом отношении преобладают сосновые леса, насчитывающие 37 ассоциаций, что составляет 28 % от ценофона сосновых лесов Полесья. Эдификатором выступает сосна, которая на бедных почвах формирует светлые насаждения с одноярусным древостоем, лишённым подлеска. Травянисто-кустарниковый ярус здесь часто негустой или разреженный, моховой покров хорошо развит. На богатых почвах под светлый полог внедряются дуб и граб. Формируется негустой подлесок из крушины ломкой, лещины, бересклета бородавчатого. Хорошо развитый травянисто-кустарниковый ярус характеризуется значительной флористической насыщенностью. Сосновые леса характеризуются преобладанием в травяно-кустарничковом ярусе многолетних вечнозелёных, реже листопадных кустарничков – черники (доминант), брусники, голубики. Значительное участие в строении ценозов принимают многолетние травянистые растения – преимущественно корневищные

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

(вейник тростниковый, вейник наземный, осока верещатниковая, майник двулистный, седмичник европейский и др.), реже – рыхлокустовые (осока пальчатая, зиглингя лежачая). Большую роль в сосновых лесах играют папоротники (орляк обыкновенный, щитовники мужской, шартрский и австрийский) и плауны (булавовидный и годичный). Специфика лесов, по сравнению с Полесскими, заключается в том, что популяции плауна годичного более многочисленны, чем плауна булавовидного. Однолетники в этих лесах не представлены. Эфемероиды представлены видами родов ветреницы и гусяного лука.

Большую роль в ценозах играют мхи, часто образующие напочвенный ярус. Это настоящие мхи (плеуроциум, дикранум, виды рода политрихума) и сфагновые мхи.

Лишайники встречаются и доминируют на очень сухих экотопах и представлены видами рода кладония (*Cladonia*).

В связи с широкой экологической амплитудой сосны экологический спектр видов сосновых лесов широк. Основное ядро составляют мезофиты, гидромезофиты и ксеромезофиты.

Мезофиты и ксеромезофиты составляют основу флористического состава сосновых лесов зеленомошных (черника, плауны булавовидный и годичный, ожика волосистая, орляк обыкновенный, вейник тростниковый). Мезофитами являются большинство настоящих мхов – доминантов нижнего яруса сосновых лесов. Мезоксерофиты (тимьян ползучий, тонконог сизый, очиток едкий и т.п.) на территории исследования не играют значительной роли и встречаются в сосняках лишайниковых. В заболоченных (долгомошных и сфагновых) сосновых лесах в травяно-кустарничковом ярусе господствуют виды – оксилофиты (багульник болотный, клюква, голубика, пушица влагалищная, осока волосистоплодная и др.) и виды – гелофиты (мезогидрофиты) – осока заострённая, белокрыльник болотный, сабельник болотный).

В сосновых лесах главную роль играют бореальные виды с широкими голарктическими евразийскими ареалами. К ним кроме эдификатора (сосна) относится доминант травяно-кустарничкового яруса (черника). Бореальными видами являются также мхи, господствующие в наземном покрове, а также лишайники из рода кладония.

Многие виды – ассектаторы ценозов сосновых лесов территории исследования относятся также к данной группе – плауны булавовидный и годичный, ожика волосистая, седмичник европейский, грушанки круглолистная и малая, ортилия однобокая, кислица обычная и др. В составе сосновых лесов большое развитие получили и неморальные виды, представленные субэдификаторами (дуб, граб), доминантами (лещина, сныть обыкновенная, перловник понижающий и др.), а также многими характерными компонентами сосново-широколиственных лесов (осока пальчатая, звездчатка ланцетовидная, копытень европейский, зеленчук жёлтый, купена многоцветковая, вороний глаз обыкновенный). Для сосновых лесов зоны наблюдения характерно присутствие южноборовых видов (вероника колосистая, гвоздика Борбаша), а также некоторых лесостепных видов (тонконог сизый, раkitник русский, дрок красильный). В соэкологическом отношении среди сосновых лесов отмечены виды, занесённые в "Червону книгу України" – плаун годичный, баранец обыкновенный, дифузиаструм сплюснутый.

Таким образом, значительное участие неморальных видов во всех ярусах, участие лесостепных видов составляет специфику сосновых лесов и отличает их от более северных сосновых лесов Полесья.

В настоящее время в сосновых лесах активно проводятся рубки ухода, возрастает рекреационная нагрузка, сказывающиеся на структуре и составе ценозов. В общих чертах это приводит к упрощению строения древостоя и его породного состава, повреждению подроста и подлеска. Вследствие осветления древостоя в травостой внедряются светолюбивые виды, в основном злаки (овсяница красная, овсяница овечья) и ежевика жёстковолосистая.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Моховой и лишайниковый напочвенный покров дубовым лесам не свойственен. Он слабо выражен только в крайних условиях существования этих лесов, образуя, как правило, небольшие пятна.

В ценотическом отношении доминантами травостоя выступают сныть обыкновенная, ясменник душистый, осока волосистая, зеленчук желтый, в более бедных экотопах – кислица обычная, ландыш майский, майник двулистный. Постоянно присутствуют типичные ассектаторы – копытень европейский, медуница тёмная, вороний глаз обыкновенный, купена многоцветковая, щитовник мужской, фиалка удивительная, бор развесистый и др.

В травостое дубовых лесов произрастает ряд редких видов. Из видов, занесенных в "Червону книгу України" следует отметить лилию лесную, гнездовку обыкновенную, дремлик тёмно-красный, любку двулистную, лунник оживающий (очень редко).

В общих чертах можно отметить, что коренные ассоциации дубовых лесов зоны наблюдения не имеют различий в экологии, ценоструктуре и флоре от зональных дубовых лесов. Вместе с тем по историческим, географическим и экологическим причинам дубовые леса подверглись значительно большему воздействию человека, чем хвойные, что привело к исчезновению их на больших площадях и существенному изменению структуры сохранившихся насаждений. В первую очередь это касается северной части зоны наблюдения, охватывающей Волынское лесовое плато. Этому процессу способствовало то, что дубовые леса распространены в области с благоприятным для земледелия климатом и на плодородных мощных почвах, наиболее пригодных для выращивания сельскохозяйственных культур. Поэтому дубовые леса здесь были уничтожены в первую очередь. На изменение структуры особенно большое воздействие оказали рубки, что нередко завершалось сменой коренных лесов производными. Это можно наблюдать в Верховском, Хоревском, Мостовском лесничествах.

Занимая около 15 % лесопокрытой площади, ольховые леса (*Alnetum glutinosae*) отличаются большим ценотическим разнообразием – их ценофонд составляет 23 ассоциации, что составляет 27 % от ценофонда ольховых лесов Полесья. Экологическая амплитуда влажности у ольховых лесов сравнительно большая. Хотя их оптимум связан с избыточно увлажнёнными почвами, однако они могут встречаться и на влажных хорошо дренированных почвах, сочетаясь в этих условиях с неморальным разнотравьем (сныть обыкновенная, недотрога обыкновенная, бор развесистый, зеленчук жёлтый, копытень европейский, овсяница гигантская и др.) На залитых большую часть вегетационного периода водой иловато-болотных почвах основное ядро видов образуют широкоареальные гидрофиты и гидромезофиты (лабазник обнаженный, тростник обыкновенный, телиптерис болотный, вербейник обыкновенный и др.).

В ценотическом отношении эдификатором выступает ольха, содоминантами древесного яруса – берёза, ясень, осина, реже сосна. Доминантами подлеска выступают крушина ломкая, ива пепельная. В травостое доминирующая роль принадлежит лобазнику обнаженному, крапиве ладанниколистной, кочедыжнику женскому, гравилату речному, тростнику обыкновенному, осоке трясуковидной.

В созологическом отношении флора ольшаников раритетных видов не имеет.

Таким образом, обладая недостаточно сильной ценозообразовательной ролью, ольха инкумбировала синузии болотной растительности и не создала синузий, свойственных только чёрноольшаникам. Состояние ольховых ценозов оценивается как вполне удовлетворительное.

Ценофонд берёзовых лесов насчитывает 6 ассоциаций (31 % от ценофонда берёзовых лесов Полесья). Берёзовые леса с моnodоминантным древостоем отмечаются редко, чаще в древостое из берёзы значительное участие принимают сосна, осина, ольха, иногда дуб и берёза

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата



психромезофиты, сосредоточенные на пустошных лугах (белоус торчащий, вереск обыкновенный).

Ценозообразователями настоящих лугов зоны наблюдения выступают овсяница луговая, лисохвост луговой, мятлик луговой. Типичными ассектаторами этих ценозов являются полевица тонкая, василёк луговой, трясучка средняя, клевер луговой и ползучий, подорожник большой и ланцетолистный, лютик едкий, тысячелистник пойменный. Видовая насыщенность этих ценозов около 40 видов.

Доминантами болотистых лугов выступают двукисточник тростниковый, осока острая, манник высокий. Типичными видами этих сообществ есть полевица побегообразующая, подмаренник болотный, мята полевая, сердечник зубчатый, незабудка болотная. Видовая насыщенность в среднем от 15 до 17 видов.

Ценозообразователем торфянистых видов лугов выступает щучка дернистая. Постоянно здесь произрастают полевица собачья, мятлик болотный, осока лисья, овсяница красная, лютик ползучий, мята полевая, осока чёрная и др. Видовая насыщенность - около 20 видов.

Доминантом пустошных лугов выступает белоус торчащий, формирующий бедные травостои (до 10 видов – тысячелистник, лапчатка прямостоячая, зиглингия распростертая, осока бледная).

В соэкологическом отношении луговая растительность бедная на редкие виды. Из видов, занесённых в "Червону книгу України", здесь произрастают пальчатокоренник Фукса и пальчатокоренник майский, но в большом количестве.

В настоящее время луговая растительность подвергается значительной трансформации: вследствие перевыпаса. Настоящие луга трансформировались в торфянистые луга с преобладанием щучки дернистой. Встречаются участки в пойме р. Горынь, где сформировались сообщества пырея ползучего и осота полевого. Большие площади лугов в пойме р. Горынь и р. Вилии распаханы под огороды и дачные участки.

Территория исследования находится в зоне распространения эвтрофных и мезотрофных болот. Ценофонд болотной растительности составляет 20 ассоциаций, из которых 14 ассоциациями представлены эвтрофные болота и 6 ассоциациями – мезотрофные.

Флора болот отличается значительным разнообразием в связи с широкой амплитудой экологических условий болот, а также вследствие объединения видов различных флористических элементов. На болотах встречаются виды различных жизненных форм: деревья и кустарники – в небольшом количестве, поскольку виды этой группы плохо приспособлены к избыточному увлажнению. Летнезелёные кустарнички представлены небольшим количеством видов, преимущественно на мезотрофных болотах, и являются по строению более мезофильными. Летнезелёные травы свойственны в основном эвтрофным болотам, по строению они – мезо- и гидроморфы и представлены большим количеством видов. Для болот характерно значительное участие в флористическом покрове мхов – сфагновых и настоящих, а также печёночников и кустистых лишайников.

На эвтрофных болотах в растительном покрове преобладают многолетние летнезелёные травы и настоящие мхи, в древесном ярусе - ольха, берёза пушистая, осина, сосна; в кустарниковом - виды ивы (ива пепельная, ива пятитычинковая, ива трехтычинковая и др.), крушина ломкая. Среди травянистых растений преобладают корневищные многолетники – осока острая, злаки (тростник обыкновенный, вейник седеющий), пушицы (пушица многоколосковая, пушица стройная). В качестве доминантов выступают здесь и кочкарные осоки (осока сближенная, осока высокая). Среди высших споровых растений часто встречаются и местами содоминируют хвощи, особенно хвощ речной.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Меньшую роль играют папоротники, свойственные преимущественно лесным болотам (кочедыжник женский, телиптерис болотный). Из видов цветковых, принадлежащих к разнотравью, чаще всего встречаются лютик стелющийся, калужница болотная, вахта трёхлистная.

Состав настоящих мхов на эвтрофных болотах зоны влияния также разнообразен: преобладают виды родов дрепанокладус, каллиергон, дикранум. На болотах обеднённого питания, вступающих в мезотрофную стадию, начинают появляться сфагновые мхи.

При вступлении болот в мезотрофную стадию резко уменьшается количество видов в ценозах, изменяется видовой состав. Из древесных видов сохраняют господствующее положение берёза пушистая и сосна, участие которых возрастает. Среди кустарниковых видов снижается роль ив. Среди травянистых многолетников резко снижается количество видов осок – выпадают осока острая, осока ложносытевидная, осока заострённая. Преобладающим видом остаётся осока волосистоплодная. Среди злаков возрастает обилие вейника седеющего.

Из видов разнотравья выпадает значительное число видов, требовательных к богатству почв, сохраняются виды широкой экологии (вахта трёхлистная, телиптерис болотный, вербейник обыкновенный, сабельник болотный). Взамен исчезающих эвтрофных видов разнотравья внедряются кустарнички (клюква болотная, багульник болотный, голубика) а также росянки. В моховом покрове преобладают сфагновые мхи.

Большинство болотных растений зоны наблюдения относится к мезогидрофитам (гелофитам), среди них преобладают факультативные, но основную массу травостоя составляют облигатные гелофиты. Оценивая флору болот с ботанико-географической точки зрения, в общих чертах можно отметить, что в ней преобладают бореальные виды – многие виды родов ивы, осоки, пушицы, багульник болотный и др. На территории исследования произрастает средневропейский и атлантический вид – осока Дэвелла, находящийся на восточной границе ареала.

В созологическом аспекте флора болот представлена, как и флора лугов, краснокнижными видами рода пальчатокоренник семейства орхидных.

Возрастающие темпы антропогенного влияния приводят к сильным изменениям болотной растительности. В результате осушения процесс торфонакопления прекращается и переходит в обратную фазу – окисления и постепенного исчезновения накопленных органических отложений, изменяются пути движения влаги, формируется новый химический режим вод. Всё это вызывает смену растительного покрова болот. Эвтрофные болота трансформируются в торфянистые луга. Наблюдается и обратный процесс – в результате строительства водоема-охладителя ОП ХАЭС произошло заболачивание лугов в пойме р. Горынь и р. Гнилой Рог.

Не занимая больших площадей, водная и прибрежноводная растительность отличается большим ценотическим разнообразием, она объединена в 27 ассоциаций. Основное ядро флоры сформировано голарктическими видами с участием небольшого количества видов семейств, характерных для тропических и субтропических регионов (*Nymphaeaceae*, *Ceratophyllaceae*). В биоморфологическом спектре преобладают травянистые растения, среди которых доминируют поликарпики. Все виды водной и прибрежно-водной растительности, в зависимости от их требовательности к условиям увлажнения, относятся к гигрофильной и гидрофильной группам. Гигрофильную группу образуют гигрофиты и гигромезофиты. В видовом отношении - это немногочисленная группа, включающая лугово-болотные виды (чина болотная, жерушник лесной, мята полевая) и болотные виды (осока заострённая, о. ложносытевидная, лабазник обнаженный, касатик ложносытевый). Гидрофильная группа включает виды-гидрофиты, произрастающие в водоёмах и реках, и подразделяется на две подгруппы: неукоренённые

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

(роголистник тёмнозелёный, спиродела обыкновенная, ряска трёхбороздчатая, ряска маленькая, водокрас обыкновенный и др.) и укоренённые (рдесты, кубышка желтая, кувшинки белая и снежно-белая, ежеголовник незаметный, стрелолист стрелолистный, аир обыкновенный, тростник обыкновенный, схеноплект озёрный и др.).

В ценогическом отношении доминантами выступают тростник обыкновенный, рогоз широколиственный, рогоз узколиственный, кувшинка белая, кубышка жёлтая, ежеголовник незаметный и др. Всего 27 видов. Среди ассектаторов обычно встречаются чистец болотный, чина болотная, окопник лекарственный, лютик стелющийся, лютик языколистный, щавель прибрежный и др.

Ценофонд пустоши представлен тремя ассоциациями. Здесь преобладают психрофитные виды (вереск обыкновенный, овсяница овечья, тонконог сизый, булавоносец седоватый). Это маловидовые ценозы.

Кустарниковая растительность представлена тремя ассоциациями. Доминантами главного яруса выступают ивы (и. пятитычинковая, и. пепельная, и. трехтычинковая и т.п.). Травяной покров сформирован разными в экологическом отношении видами – от псаммофитов (икотник серый, вейник наземный) до гидрофитов (тростник обыкновенный, осока острая).

Таким образом, ценофонд растительности отличается значительным разнообразием. На такой небольшой площади сосредоточена треть ассоциаций ценофонда Полесья сосновых, ольховых и берёзовых лесов, пятая – дубовых. В целом ценофонд растительного покрова представлен широкораспространёнными сообществами, которые характеризуются удовлетворительным состоянием. Это подтверждается хорошо сохранённой структурой их сообществ, доминированием типичных природных видов, наличием раритетных сообществ и видов.

Географическое положение территории зоны наблюдения обусловило формирование богатой флоры. Орографически это Малополесская равнина, Волынская и Подольская возвышенности. Первая характеризуется преобладанием бореальных видов сосновых, сосново-дубовых лесов, лугов и болот, а вторая - неморальных лесов, лугов с фрагментами луговых степей. На относительно небольшой территории произрастает 1146 видов сосудистых растений, что составляет 57 % видов Полесья и 23 % видов Украины. Из 1146 видов, отмеченных на территории зоны наблюдения, 858 видов являются видами природной флоры, 156 видов интродуцированы или занесены человеком, 132 вида являются сорняками.

Все отмеченные виды относятся к 124 семействам и 505 родам. Анализ спектра семейств флоры территории зоны наблюдения показывает доминирование немногочисленных семейств. Так три наиболее богатых видами семейства составляют 2,3 % от общего числа семейств исследуемой территории и 16,9 % видов от общего числа видов. Десять ведущих семейств составляют соответственно 8 и 36 %. Такие данные говорят о том, что флора типично голарктическая, бореальная в своей основе. Это довольно хорошо проявляется и в спектре ведущих родов, в котором первые 4 места занимают бореальные виды (осока – 36 видов, ястребинка - 22, ситник -11, ива - 11).

### 1.1.5 Раритетный фито- и ценофонд

Редкими, либо же раритетными, следует считать фитоценозы, которые отличаются от обычных, зонально или азонально распространенных сообществ, оригинальным составом ценокомпонентов и своеобразной ценогической структурой, которые встречаются в некотором регионе на ограниченной площади и интересные в геоботаническом и экологическом отношении. Украинскими ботаниками проведены специальные исследования по выявлению

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

редких фитоценозов, результаты которых опубликованы в "Зеленой книге Украинской ССР" [25]. В ней содержатся сведения о реликтовых, эндемических и других сообществах Украины.

На территории зоны наблюдения выявлены 10 ассоциаций, занесенных в Зеленую книгу Украины, из них - 5 лесных, 4 - водных, 1 - болотная. Раритетные лесные сообщества представлены коренными старыми лесами, типичными для Украины - сосновыми зеленомошными и черничными (*Pineta hylocomiosa*, *P. vacciniosa (myrtilli)*), лесами грабово-дубовыми лесами снытевыми и волосистоосоковыми (*Carpineto-Quercetum aegopodiosum*, *C.-Q. caricosum (pilosae)*), дубово-сосновыми лесами лещиновыми (*Querceto-Pineta corylosa (avellanae)*).

Раритетные водные сообщества представлены группой реликтовых сообществ кувшинки белой (*Nymphaeeta albae*), кувшинки чисто-белой (*Nymphaeeta candidae*), кубышки желтой (*Nuphareta luteae*), а также редкими и исчезающими на территории Украины, находящимися на южной границе ареала, сообществами рдеста туполистного (*Potameta obtusifoliae*).

Раритетные сообщества болотной растительности представлены реликтовыми сообществами осоки Дэвелла, находящимися на территории зоны наблюдения на восточной границе распространения.

В Институте ботаники НАНУ в 1997-1998 годах была разработана методика синфитосозологической оценки лесных сообществ и проведена оценка всего лесоценофона Украины. С учётом созологической ценности были выделены следующие созологические классы: I - наиболее ценные сообщества, II – редкие, III – типичные, IV - дигрессивные. На территории зоны наблюдения встречается ряд лесных сообществ созологического класса, которые отнесены к следующим категориям:

- редкие сообщества для Полесья с типичной ассоциированностью господствующих видов, в которых доминант травостоя находится на границе ареала. Это ценозы с преобладанием в травостое осоки трясунковидной, находящейся на восточной границе ареала (дубово-сосновый лес, дубово-сосновый лес лещиновый, дубово-сосновый лес крушиновый, грабово-дубовый лес, ольховый лес трясунковидный);
- сообщества с редкостной ассоциированностью господствующих видов главного и подчиненных ярусов (грабово-сосновый лес звездчатковый, дубово-сосновый лес звездчатковый, дубово-сосновый лес лещиново-волосистоосоковый, дубово-сосновый лес лещиново-ясменниковый, дубово-сосновый лес лещиново-звездчатковый, грабово-дубовый лес майниковый).

К регионально редким относятся луговые сообщества двукисточника тростникового, площади которого все уменьшаются [26].

Раритетный фитоценофонд зоны наблюдения составляет 46 видов сосудистых растений из них 24 занесены в "Червону книгу України" [27], что составляет 5 % от всех краснокнижных видов растений Украины, 1 – в Европейский красный список [28], 22 являются региональноредкими. В зависимости от состояния и степени угрозы краснокнижные виды популяций относятся к следующим категориям:

- исчезающие (1 вид) – баранец обыкновенный;
- уязвимые (10 видов), а именно:
  - плаун годичный;
  - астранция крупная;
  - лилия лесная;
  - лук медвежий;
  - подснежник белоснежный;
  - пальчатокоренник бузинный,;
  - дремлик чемерицевидный;

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата





Наиболее распространенные в зоне наблюдения насаждения с преобладанием сосны произрастают в широком экологическом спектре лесорастительных условий, что связано с пионерными свойствами этой породы. Наибольшие площади сосняков произрастают в субориях (В) и сугрудках (или сложных субориях - С). Наивысшей продуктивности сосновые насаждения достигают во влажных субориях (В3) и свежих сложных субориях (С2), где сосна растет по I и Ia бонитетам. С увеличением влажности почв продуктивность насаждений понижается до II - III бонитетов.

Для коренных древостоев в субориях характерно двухъярусное строение. Первый ярус формирует сосна, иногда с примесью березы (в гигротопе 3), а во втором ярусе преобладает дуб. В сложных субориях береза и дуб могут почти достигать первого яруса, формируя наиболее сложные и устойчивые в экологическом отношении и продуктивные древостои. Преобладание практики создания искусственных насаждений над практикой естественного возобновления лесов с применением сложных видов рубок, обуславливает значительное распространение в этих лесорастительных условиях упрощенных по строению и чистых по составу одноярусных сосновых лесов (монокультур), которые характеризуются пониженной устойчивостью к негативным факторам.

В южной части зоны наблюдения (Изяславское ГЛП) большее распространение получили сосновые насаждения в сугрудках, которые относятся в большинстве своем к типу свежих (С2). Для таких насаждений характерны наличие во втором ярусе и подлеске примеси граба, липы, клена остролистного, полевого, татарского и других древесных пород и кустарников. Сосновые насаждения достигают здесь максимальной продуктивности - Ia и Ib бонитетов. Неправильное ведение лесного хозяйства, а также воздействие различных негативных факторов (пожары, вредители, болезни) приводит к распространению производных древостоев в виде чистых сосняков, березняков, осинников, грабняков.

Целенаправленные усилия лесохозяйственных предприятий приводят к положительным изменениям в лесном фонде, что выражается в увеличении площади ценных и высокопродуктивных насаждений за счет сокращения производных и малоценных древостоев. В целом, можно резюмировать, что породный состав лесов отвечает экологическим условиям региона зоны наблюдения. Улучшение породного состава лесов является важной долгосрочной стратегической целью работы лесохозяйственных предприятий, что создает перспективы для использования их деревообрабатывающей промышленностью и в других целях.

Одним из важнейших показателей лесного фонда при оценке лесных ресурсов является возрастная структура насаждений. Она дает представление о площади лесов в пределах групп возраста и о запасах древесины, которые могут быть использованы сейчас и в будущем.

Характерной особенностью распределения лесов в регионе по возрасту является преобладание молодняков и средневозрастных насаждений при меньшей площади приспевающих и минимальной площади спелых древостоев. Удельный вес молодняков в зоне наблюдения колеблется от 22 % в Шепетовском ГЛП до 28 % в Изяславском и Острожском ГЛП; насаждений среднего возраста - от 32 % в Острожском ГЛП до 49 % в Шепетовском; приспевающих - от 17,6 % в Славутском до 26,4 % в Изяславском ГЛП; спелых и перестойных насаждений - от 7,5 % в Шепетовском до 13,4 % в Славутском ГЛП (рисунок В.2, Приложение В).

Неравномерность распределения лесов по группам возраста и высокий удельный вес молодняков, в первую очередь сосновых, обусловлен большими объемами лесовосстановительных работ в послевоенные годы. В ближайшие 30-40 лет распределение по группам возраста будет постепенно выравниваться и станет более равномерным. В настоящий момент, средний возраст лесов зоны наблюдения колеблется от 52 до 54 лет.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Как уже отмечалось выше, благоприятные природно-климатические условия территории ЗН ОП ХАЭС, обуславливают значительный потенциал природной продуктивности лесов. Однако в силу целого ряда объективных и субъективных обстоятельств этот потенциал пока еще не используется в полной мере. Средний прирост древесины на один гектар покрытой лесом площади колеблется от 4,0 м<sup>3</sup> в Острожском ГЛП до 4,6 м<sup>3</sup> в Славутском ГЛП, что незначительно отличается от средних показателей по Украине. Средний запас древостоя на один гектар лесопокрытой площади колеблется от 307 м<sup>3</sup> в Славутском ГЛП до 317 м<sup>3</sup> в Изяславском ГЛП, при потенциально возможном запасе 450-500 м<sup>3</sup>/га древесины у главных лесообразующих пород при данных почвенных и климатических условиях. Средний класс бонитета лесов колеблется в пределах от I,1 в Славутском до I,3 в Острожском и Шепетовском ГЛП. Такие основные лесообразовательные породы, как сосна и дуб растут по первому и выше классу бонитета (рисунок В.3, Приложения В).

В наибольшей степени на продуктивность лесов и качество древесины влияет полнота древостоев. В тех древостоях, в которых поддерживается оптимальная полнота на протяжении всего периода лесовыращивания, формируются более полнодревесные стволы с большим выходом сортиментов высокого качества. Сейчас в ЗН ОП ХАЭС преобладают насаждения с полнотой 0,8 (43% лесов) и 0,7 (32%), что позволяет охарактеризовать насаждения как преимущественно высокополнотные. Их удельный вес в общей лесопокрытой площади составляет около 75 %. Это соответствует и средней полноте для лесов Украины (рисунок В.4, Приложения В).

Несмотря на то, что в целом продуктивность лесов может быть оценена как высокая, необходимо констатировать, что существуют дополнительные резервы для ее повышения. Это обусловлено тем, что природный потенциал лесных земель используется еще не полностью. Определенная часть лесов представлена древостоями низких бонитетов (в случаях несоответствия породы и ТЛУ), малоценными и низкополнотными насаждениями, что требует дополнительных усилий ГЛП в этом направлении.

К техническим ресурсам леса относится живица. Потенциально, может быть заподсочено ежегодно по 360-370 га сосновых насаждений в каждом ГЛП. Однако, вследствие того, что украинская живица не выдерживает конкуренции с более дешевой, хоть и менее качественной живицей из Юго-Восточной Азии, фактические объемы подсочки в данный момент ограничиваются имеющимся спросом. В настоящее время, ГЛП возвращаются к организации заготовки и переработки таких важных пищевых ресурсов леса как грибы, ягоды, орехи, что практически было прекращено в последние 15 лет.

Важным ресурсом леса являются лекарственные растения, которые все шире используются в фармакологии в последние годы. В зоне наблюдения произрастают как минимум 175 видов потенциальных лекарственных растений. Наибольшие запасы лекарственного сырья представляют черника, ландыш майский, кора дуба, кора крушины ломкой.

В условиях урбанизации возрастает рекреационное значение лесов региона. Насаждения ГЛП имеют высокую рекреационную и эстетическую оценку, хорошую проходимость и просматриваемость, что связано с благоприятной породной и пространственной структурой покрытых лесом земель. Преобладающим типом ландшафта в рекреационных лесах является закрытый ландшафт. Посещаемость лесов рекреационного назначения - 0,8 чел./дн. га. Учитывая наличие крупных, относительно близко расположенных, населенных пунктов Славута, Изяслав, Нетешин, Острог, наличие таких водных артерий как р. Горынь, Вилии, ряда озер, в отдельных местах наблюдается высокая концентрация посетителей леса.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата







### 1.2.5 Оценка пожароопасности лесных массивов

Природная пожарная опасность лесов определяется типом леса, его природными и другими особенностями. От типа леса зависит состав, количество и распределение лесных горючих материалов, а также в значительной степени содержание влаги в этих материалах. Степень пожарной опасности определяется по шкале оценки лесных участков, принятой Госкомлесхозом Украины в 1997 году, а также по степени опасности возникновения в них пожаров. Участки лесного фонда распределяются по степени пожарной опасности на 5 классов.

Территория ЗН характеризуется относительно невысоким средним классом пожарной опасности (до 3,0). Это обусловлено малым удельным весом в покрытых лесом землях сухих типов и широким распространением сырых и мокрых типов (сосновые леса черничные, березово-сосновые леса молиниевые в Новомалинском, Плужнянском, Голицком, Михельском лесничествах), преобладанием смешанных дубово-сосновых, грабово-сосново-дубовых, грабово-сосновых лесов в лесничествах Славутского, Изяславского, Шепетовского и некоторых лесничествах Острожского ГЛП. В Верховском, Хоревском, Жуковском лесничествах преобладают грабово-дубовые леса и их производные - грабовые, где пожарная опасность еще ниже и оценивается четвёртым классом. О низкой пожарной опасности лесов зоны наблюдения свидетельствует и небольшое количество пожаров. К примеру, согласно официальной статистической отчетности, в Славутском ГЛП за предыдущее десятилетие зафиксировано 84 низовых пожаров, в Изяславском ГЛП за год повреждено пожаром 25 га, для сравнения - дикими животными повреждено 34,6 га.

### 1.2.6 Оценка периодичности рубок леса

В лесном фонде зоны наблюдения применяют рубки главного пользования, рубки ухода, санитарные рубки и прочие рубки.

Рубки главного пользования в ЗН ОП ХАЭС проводят в спелых и перестойных насаждениях с целью заготовки древесины. Древостои сосны в лесах зоны наблюдения - основной источник получения древесины. Согласно Правилам рубок главного пользования в лесах Украины рубки насаждений сосны (преобладающих в гослесфонде) начинают с 81 года. В таком возрасте наблюдается максимальный выход технически спелой древесины крупных и средних размеров - 80 % общего запаса стволовой древесины. Для насаждений дуба семенного происхождения II и выше бонитетов возраст рубки рекомендуется в 110 лет. В грабовых насаждениях кульминация среднего прироста наступает в 60 лет, когда и проводят рубки. Возраст рубки ольхи и березы начинается с 61 года. Древесина этих пород идет главным образом для удовлетворения местных потребностей.

Следует отметить, что при проведении рубок главного пользования в гослесфонде ГЛП стремятся сочетать лесоэксплуатационные требования с лесоводственными направленными на сохранение и возобновление лесной среды. Возобновление леса на вырубках обеспечивается путем посадки лесных культур в год рубки или на следующий год. Однако, не всегда эти лесные культуры создаются из пород, соответствующих условиям местопроизрастания, в результате чего формируются малоценные насаждения. В Славутском ГЛП фонд малоценных насаждений составляет 428 га. Из всего многообразия видов рубок главного пользования в лесном фонде преобладают сплошнолесосечные рубки. Однако при выборе способа рубок, кроме эксплуатационных интересов (наименьшие затраты), необходимо учитывать также лесоводственные свойства древесных пород, возрастное строение древоствоев. Например, природе чистых сосновых лесов более соответствуют сплошнолесосечные рубки, тогда как для

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата





наиболее обычными были представители родов Алейодес (*Aleiodes*), Долихогенидея (*Dolichogenidea*), Глиптапантелес (*Gliptapanteles*), Апантелес (*Apanteles*), Бассус (*Bassus*) и др. Хальциды (*Chalcidoidea*) в консорции дуба представлены видами не менее чем из семи семейств. Многие паразитические перепончатокрылые (наездники) консорции дуба имеют хозяино-паразитные связи с насекомыми, относящимися к консорциям других лесообразующих пород деревьев (березы, ольхи, ивы и др.). Это характерно также и для многих видов паразитических мух-тахин (*Tachinidae*). Такие мухи как блонделия (*Blondelia nigripes* Fll.) компсилюра (*Compsilura concinnata* Mg.) и зениллия (*Zenillia libathrix* Panz.) были отмечены нами как на дубе (паразитируют в гусеницах листоверток и непарного шелкопряда), так и на иве, березе, яблоне, боярышнике. Интересно отметить, что список хозяев компсилюры включает свыше 160 видов насекомых [34].

Из хищников в консорции дуба представлены, прежде всего, жуки (жужелицы, мягкотелки и др.), перепончатокрылые (муравьи, осы), клопы. Консорции других древесных пород на обследованной территории значительно беднее по сравнению с дубом, но, тем не менее, они содержат те, же функциональные звенья. Более того, в лесном энтомокомплексе существует большое число видов (прежде всего паразитов и хищников), которые одновременно входят в консорции различных пород деревьев и кустарников и даже травянистых растений. Из охраняемых видов в лесной энтомокомплекс входят 8 видов: усач мускусный (*Aromia moschata* L.), большой дубовый усач (*Cerambyx cerdo* L.), жук-отшельник (*Osmoderma eremita* Scop.), красотел пахучий (*Calosoma sycophanta* L.), ленточница тополевая (*Limenitis populi* L.), переливница большая (*Apatura iris* L.), ленточница голубая (*Catocala fraxini* L.) и рыжий лесной муравей (*Formica rufa* L.).

### 1.3.3 Кустарниковый энтомокомплекс

В этот комплекс входят представители по меньшей мере 11 отрядов насекомых. По численности и обилию видов среди них доминируют двукрылые (*Diptera*), перепончатокрылые (*Hymenoptera*), равнокрылые (*Homoptera*) и жуки (*Coleoptera*). Основу этого энтомокомплекса составляет консорция ивы. Из насекомых-фитофагов наиболее заметны пилильщики: зеленый (*Rhogogaster viridis* L.), ивовый (*Nematus salicis* L.), ивовый пятнистый (*Rhogogaster punctulata* Kl.), чернобурый (*Amauronematus puniceus* Christ.), ивовый трубчатый (*Pontania leucopsis* Tischb.) и др. Обычны также чешуекрылые.

Из сосущих насекомых наиболее часто встречаются цикадка *Cixius nervosus* L. и ивовая тля - *Aphis farinosa* Gmel. В кустарниковом энтомокомплексе представлены также многие виды лесного комплекса, для которых характерна относительно широкая олигофагия и полифагия. Из фитофагов - это пяденицы, непарный шелкопряд, некоторые совки. Значительно, по численности, в кустарниковом энтомокомплексе представлены также "лесные" паразитические насекомые. Из наездников - это ихневмониды (пимплины, гелины, трифонины и др.), бракониды (микрोगастерины, рогадины, экзотицины и др.). Характерные для лесного энтомокомплекса виды паразитических мух-тахин отмечались по опушкам ивовых зарослей и на полянах. Это хорошие летуны, которые могут далеко мигрировать в поисках растений - нектароносов или подходящих для заражения хозяев.

Из охраняемых видов в кустарниковый энтомокомплекс входят бабочки: медведица Гера (*Callimorpha quadripunctaria* Poda) и подалирий (*Iphiclides podalirius* L.). Гусеницы медведицы питаются листьями малины, ежевики, лещины и др., гусеницы подалирия - листьями терна, сливы, боярышника и некоторых других розоцветных. В кустарниковый энтомокомплекс факультативно могут включаться также некоторые залетные краснокнижные виды, такие, как

Взам.инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.
43-814.203.004.ОЭ.13.10					
					Лист
					40

стрекоза красотка-девушка (*Calopteryx virgo L.*), бабочка махаон (*Papilio machaon L.*) и некоторые другие.

### 1.3.4 Луговой энтомокомплекс

В ЗН ОП ХАЭС это один из наиболее богатых по видовому составу комплекс насекомых. В него входят представители не менее чем 14 отрядов. Среди них доминирующее положение занимают перепончатокрылые (*Hymenoptera*), двукрылые (*Diptera*), жуки (*Coleoptera*), равнокрылые (*Homoptera*) и клопы (*Hemiptera*). Значительное место (по численности и биомассе) в этом комплексе занимают также прямокрылые (*Orthoptera*) и чешуекрылые (*Lepidoptera*). Относительный состав групп в луговом энтомокомплексе зависит от основных характеристик луга - видового состава растений, увлажненности, степени деградированности. На луговой энтомокомплекс влияют также комплексы насекомых смежных биотопов. Для сухих мелкозлаковых лугов характерна более высокая численность перепончатокрылых, равнокрылых, прямокрылых, клопов и относительно низкая численность двукрылых. Здесь широко встречаются цикадки *Platymetopius undatus Deg.*, *Aphrodes trifasciatus Fourc.*, *Eupelix cuspidata F.* и др. Из прямокрылых очень обычны саранчовые *Chorthippus albomarginatus Deg.*, *Ch. brunneus Thnb.*, *Ch. apricarius L.* и др. Среди перепончатокрылых преобладают муравьи (*Lasius niger L.*, *Formica cinerea Mayr.*, *Myrmica rubra L.*), наездники (*Chalcidoidea*, *Braconidae*) и пчелы (*Apidae*). В составе жуков в большей мере представлены божьи коровки (*Coccinellidae*), горбатки (*Mordellidae*), малашки (*Melyridae*).

На мезофосфатных и болотистых лугах в энтомокомплексе резко возрастает доля двукрылых, некоторых групп клопов и жесткокрылых, чешуекрылых и сетчатокрылых. В то же время здесь уменьшается численность цикадок, прямокрылых и некоторых перепончатокрылых (муравьев). Среди чешуекрылых доминирующими становятся совки (*Noctuidae*). Чаше встречаются белянки (*Pieridae*) и некоторые другие группы булавоусых. В числе жуков доминирующими становятся листоеды (*Chrysomelidae*), усачи (*Cerambycidae*), жужелицы (*Carabidae*), стафилиниды (*Staphylinidae*).

При чрезмерной пастбищной нагрузке на луга происходит резкое обеднение энтомокомплекса. Постепенно происходит увеличение доли видов, характерных для рудерального комплекса и эврибионтов.

Из охраняемых видов для лугового энтомокомплекса характерны бабочки: махаон (*Papilio machaon L.*) и червонец непарный (*Lycaena dispar Hw.*).

### 1.3.5 Болотный энтомокомплекс

Основу этого комплекса составляют виды, консортивно связанные с болотными и прибрежно-водными растениями-эдификаторами (мхи, осоки, тростник, рогоз и др.). Если на заболоченных лугах, на фоне мощного доминирования двукрылых, в значительном количестве встречаются прямокрылые и чешуекрылые, то на мезотрофных лесных болотах возрастает доля равнокрылых, клопов и перепончатокрылых. Прямокрылые не встречаются или очень редки. В целом для болотного энтомокомплекса характерно сравнительно низкое видовое разнообразие. Из насекомых-фитофагов наибольшее значение имеют некоторые чешуекрылые (*Noctuidae*, *Crambidae*, *Plutellidae* и др.), двукрылые (*Chloropidae* и др.), перепончатокрылые (пилильщики), жуки (листоеды, долгоносики). Сосушие насекомые представлены тлями и клопами. Среди хищников доминируют жуки-стафилиниды (*Staphylinidae*), жалящие перепончатокрылые, некоторые двукрылые, стрекозы. Основу группы паразитов составляют наездники

Взам.инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
43-814.203.004.ОЭ.13.10					Лист
					41

Ichneumonidae и Braconidae. Функции некрофагов выполняют стафилиниды, некоторые другие жуки и двукрылые. Хотя болотный энтомокомплекс сравнительно беден и из охраняемых видов включает лишь залетные (голубянка червонец непарный, стрекоза красотка-девушка), тем не менее он представляет значительный интерес. В его состав входит ряд сравнительно редко встречающихся стенобионтных видов (роды *Pholetesor*, *Hydroplitis* и др. *Hymenoptera*).

### 1.3.6 Водный энтомокомплекс

По сравнению с наземными энтомокомплексами данный комплекс характеризуется относительно небольшим видовым разнообразием и значительно более широкой представленностью насекомых-хищников (по сравнению с фитофагами и паразитами). Специфической особенностью этого комплекса является также то, что многие виды насекомых представлены в нем лишь в фазе личинки, а во взрослой фазе они входят в состав наземных энтомокомплексов (лугового, лесного, болотного и др.). В результате, водный энтомокомплекс обеспечивает вынос химических элементов (в том числе и радиоактивных) из водной среды в наземную.

Из фитофагов в водном энтомокомплексе отмечены ручейники (*Trichoptera*), чешуекрылые (*Nymphula nymphaeata* L., некоторые совки), жуки (некоторые листоеды), личинки некоторых поденок (*Ephemeroptera*). Из них наибольшее значение в водных экосистемах имеют ручейники. В обследованном районе их обитает не менее 20 видов. Личинки ручейников питаются преимущественно листьями водных растений и сами, в свою очередь, являются ценным кормом для рыб и других водных хищников.

Хищные насекомые в водном энтомокомплексе представлены не менее чем 6 отрядами. Их жертвами являются не только насекомые, но и другие обитающие в воде беспозвоночные. Крупные личинки стрекоз и жуки-плавунцы нередко нападают на мальков рыб и головастиков. Кроме стрекоз и плавунцов в водоемах обследованной территории в большом числе встречаются другие хищники. Это клопы-водомерки (*Gerridae*), плавт (*Naucoris cimicoides* L.), гладыш (*Notonecta glauca* L.), гребляки (*Corixidae*) и др. Также ведут хищный образ жизни личинки поденок (*Ephemeroptera*), веснянок (*Plecoptera*), слепней (*Tabanidae*). Паразитические насекомые в водном энтомокомплексе представлены лишь немногими хальцидоидными наездниками-яйцедами. Функцию фитофагов в водном энтомокомплексе выполняют многочисленные личинки двукрылых (комаров, мошек и др.).

Из охраняемых видов в водный энтомокомплекс входят стрекозы - дозорщик (*Anax imperator* Leach) и красотка-девушка (*Calopteryx virgo* L.).

### 1.3.7 Антропогенный энтомокомплекс

В нем мы выделяем три отдельных комплекса: агрокультурный, рудеральный и синантропный. Состав агрокультурного комплекса определяется в первую очередь набором возделываемых культур и агротехникой. В целом, для него характерна обедненность видового состава насекомых при высокой численности отдельных (как правило, вредных) видов. При этом, обычно, хорошо выражен краевой эффект – по краям полей, огородов и садов видовой состав насекомых и их общая численность значительно выше, чем на срединной их части. Для агрокультурного комплекса характерна общая нестабильность. При соблюдении севооборота состав комплекса насекомых сдвигается в сторону преобладания эврибионтных видов. Применение пестицидов еще более обедняет видовой состав насекомых и нередко провоцирует вспышки размножения некоторых фитофагов.

Взам.инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.
43-814.203.004.ОЭ.13.10					
					Лист
					42

Агрикультурный комплекс насекомых на полевых и огородных культурах по происхождению является, по сути, сильно трансформированным луговым энтомокомплексом. На посевах злаковых культур в большом количестве отмечены сосущие насекомые: ржаной трипс (*Limothrips denticornis Halid.*), обыкновенная злаковая тля (*Schizaphis graminum Bond.*), большая злаковая тля (*Sitobion avenae F.*), маврская черепашка (*Eurygaster maurus L.*). Из грызущих насекомых-фитофагов на посевах злаков встречались совки (*Apamea monoglypha Hfn.*, *A. sordens Hfn.*, *Amphipoea fucosa Err.* и др.) и огневки (*Pyralidae*). Из насекомых-энтомофагов на злаковых полях были очень обычны хищники тлей - златоглазки (*Chrysopa ssp.*), паразиты гусениц совок - бракониды (*Microplitis ssp.*), паразиты тлей - афидиды (*Aphidius ervi Hal.*, *A. urticae Hal.* и др.), яйцееды - сцелиониды (*Telenomus sp.*). На пропашных культурах и огородах из фитофагов чаще встречались совки (*Mamestra pisi L.*, *Plusia gamma L.*), белянки (*Pieris napi L.*, *P. rapae L.*, *P. brassicae L.*), листоеды-блошаки (*Phyllotreta ssp.*), жуки-щелкуны (*Elateridae*). При этом довольно обычными оставались сосущие насекомые (тли, клопы). Из энтомофагов здесь по численности доминировали наездники-ихневмониды и некоторые группы из хальцидоидных. Значительно чаще, чем на злаковых полях, здесь встречались наездники-паразиты мух (*Diplazon laetorius F. u др.*).

Комплекс насекомых садов является производным от лесного и кустарникового энтомокомплексов, но по сравнению с ними по видовому разнообразию он значительно беднее. Из чешуекрылых-фитофагов в садах встречаются листовертки. Из сосущих насекомых в садах наиболее распространены тли (*Myzus cerasi F.*, *Aphis grossulariae Kalt.*, *Cryptomyzus ribis L.* и др.). Среди насекомых-энтомофагов в садах в большом числе отмечены ихневмоноидные и хальцидоидные наездники (*Apanteles xanthostigma Hal.*, *Macrocentrus linearis Nees*, *Bassus rufipes Nees*, *Apechtis compunctor L.*, *Netelia ssp.* и др.).

Рудеральный комплекс насекомых представлен относительно небольшими участками по всей ЗН ОП ХАЭС. Это обочины дорог, пустоши, свалки мусора, заброшенные поля и огороды. Видовой состав насекомых этого комплекса в конкретном месте определяется относительно бедными консорциями немногих видов растений-эдификаторов, фазой сукцессии сообщества и спецификой энтомокомплексов смежных сообществ (лугового, кустарникового, лесного и др.). В целом, для рудеральных комплексов (как и для агрикультурных) характерна обедненность видового состава насекомых при высокой численности отдельных видов. Среди фитофагов здесь наиболее заметны чешуекрылые и жуки. Иногда в число доминирующих групп входят также пилильщики, мухи, клопы и равнокрылые. В группе хищников доминируют жуки и перепончатокрылые. Паразиты представлены преимущественно ихневмоноидными и хальцидоидными наездниками. Рудеральная растительность привлекает насекомых из смежных ценозов, здесь (при неблагоприятных условиях в основных местах обитания) находят убежище как насекомые-вредители, так и полезные виды (энтомофаги и опылители культурных растений).

Синантропный комплекс наиболее бедный по видовому разнообразию. Его состав определяется прежде всего санитарным состоянием жилищ и спецификой хозяйственной деятельности населения. В г. Нетешин в помещениях весьма часто обитают рыжий таракан (*Blattella germanica L.*) и чешуйница обыкновенная (*Lepisma saccharina L.*). Во всех населенных пунктах встречаются (местами многочисленны) мухи - комнатная (*Musca domestica L.*), малая комнатная (*Fannia canicularis F.*), зеленая и синяя мясные (*Lucilia sericata Mg. u Calliphora vomitoria L.*), трупоедка (*Synomyia mortuorum L.*). Отмечены также отдельные виды кожеедов (*Dermestidae*) и чернотелки (*Tenebrionidae*).

В антропогенный энтомокомплекс входят семь видов, включенных в Красную книгу Украины. Из них четыре вида принадлежат к агрикультурному комплексу. Это встречающиеся

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

на полях усач-крестоносец (*Dorcadion equestre* Lax.) и пчела рофитоидес серый (*Rhophitoides canus* Evers.). Два других вида - подалирий (*Iphiclidus podalirius* L.) и пчела ксилокопа фиолетовая (*Xylocopa violaceae* L.), отмечены в садах в населенных пунктах. На рудеральной растительности, кроме усача-крестоносца и рофитоидеса, встречались также махаон (*Papilio machaon* L.) и сколия-гигант (*Scolia maculata* Drury).

### 1.3.8 Определение видового состава, доминантных видов насекомых-вредителей и паразитов

Из вредителей леса следует отметить группу листогрызущих - непарный шелкопряд - повсеместно находится в состоянии депрессии - способен повреждать более 300 видов растений – наибольшую угрозу в условиях зоны представляет для дуба, ивы и садовых древесных растений. Из опасных вредителей сосны отмечен сосновый шелкопряд и рыжий сосновый пилильщик. Он местами имеет тенденцию к повышению роста численности (урочище Бор). Из минирующих вредителей дуба обнаружена (и является наиболее опасной) широкоминирующая моль – обнаружена повсеместно, но численность сравнительно невысокая. Из вредителей сада обнаружены боярышница (наблюдается рост численности), кольчатый шелкопряд – низкий уровень или депрессия и отмечена яблоневая горностаевая моль – численность невысокая. Из вредителей огородных культур в окрестностях Нетешина отмечена медведка, погрызающие совки, капустная и репная белянки (для белянок отмечается тенденция к росту численности). Отмечены также вредители полевых культур из семейства жуков-щелкунов.

Из паразитов высокая численность отмечена для видов, связанных с чешуекрылыми – в первую очередь микролепидоптера-листовертки, огневки, некоторые моли. Среди них большой интерес представляют наездники микрогастрины и рогодины – обнаружен целый ряд видов, редких для фауны Украины из родов Долихогенидия, Котезия и др. – отмечена высокая численность во влажных лесах; в окрестностях Нетешина наблюдалась высокая численность паразитов мух диапреид. На цветущей растительности повсеместно отмечались мухи тахины, ихневмоноидные и хальцидоидные наездники. Динамика численности паразитических насекомых всецело зависит от состояния популяции хозяев.

Отрицательное воздействие на паразитов, в том числе полезных, может оказать создание большого количества источников искусственного света - отдельные виды эффективных паразитов летят на свет - паниски, макроцентрусы, рогасы и др.

Влияние энергоблоков № 3, 4 на паразитических насекомых всецело будет зависеть от влияния на численность их хозяев.

### 1.3.9 Фауна амфибий

Фауна амфибий представлена одиннадцатью видами (Таблица Д.1, Приложения Д). Наиболее распространенными являются *Rana ridibunda*- лягушка озерная, населяющая большинство водных и околотовных биотопов. Близкий вид- лягушка прудовая *Rana lessonae* встречается значительно реже. Фенотипически чистые лягушки этого вида встречаются тут редко, поскольку он свободно гибридизирует с предыдущим видом. Обычными видами являются - жаба серая *Bufo bufo*,- лягушка травяная *Rana temporaria*, чесночница *Pelobates fuscus*. На лугах, болотах других околотовных биотопах, довольно обычна лягушка остромордая *Rana arvalis*. Менее распространены жерлянка краснобрюхая *Bombina bombina*, квакша *Hyla arborea*, тритоны обыкновенный *Triturus vulgaris* и гребенчатый *Triturus cristatus*.

Взам.инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.
43-814.203.004.ОЭ.13.10					
					Лист
					44







Из представителей семейства мышинных отмечены: мышь полевая - *Apodemus agrarius*, мышь-малютка - *Micromys minutus*, мышь лесная - *Sylvaemus sylvaticus*, мышь желтогорлая - *Sylvaemus tauricus*.

Семейство соневых представлено полчком - *Myoxus glis*, соней лесной - *Dryomys nitedula* и орешниковой - *Muscardinus avellanarius*. Возможно нахождение очень редкой сони садовой - *Eliomys quercinus*, занесенной в Красную книгу Украины.

Из копытных в данном регионе встречаются лось - *Alces alces*, косуля - *Capreolus capreolus*, дикий кабан - *Sus scrofa*.

Инв. № подл.	Взам. инв. №				
	Подпись и дата				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
43-814.203.004.ОЭ.13.10					Лист
					48

## 2 ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭНЕРГОБЛОКОВ № 3, 4 НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

### 2.1 Определение биоиндикаторов для оценки загрязнения окружающей среды

#### 2.1.1 Определение биоиндикаторов для экологических оценок

Вопросам фитоиндикации уделяется большое внимание, поскольку растения очень чувствительно реагируют на изменение различных экологических факторов, влияние внешних воздействий. При этом они в силу биологических особенностей имеют разные пороги чувствительности и проявляют различную реакцию: одни могут накапливать вещества, если они встречаются во внешней среде в малой концентрации, другие - наоборот, при наличии высокой концентрации во внешней среде избегают их накопления.

Растения, обладающие как той, так и другой реакцией, могут использоваться в качестве индикаторов. Для отражения различий в величине показателей изменений используют бальные шкалы различной размерности: однозначные или амплитудные.

В отделе экологии фитосистем Института ботаники имени Н.Г. Холодного НАН Украины [35] разработаны экологические шкалы, база данных и соответствующая программа, позволяющая давать экологическую оценку экотопа по двенадцати факторам: влажность почв, переменность увлажнения, общий солевой режим, содержание азота, карбонатов, кислотность почв, термо-, крио-, омброклимат, континентальность, освещенность в ценозах, что использовано в процессе выполнения данной работы.

Из перечисленных выше факторов наибольший интерес представляет содержание азота в почве соответственно этому большое значение как фитоиндикаторы имеют виды, реагирующие на изменение азота в почвах. Известно, что усиление влияния антропогенных факторов приводит к тому, что труднодоступные для растений соединения превращаются в легкодоступные минеральные формы:  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ . Индикаторами на такие формы азота выступают нитрофилы: крапива двудомная (*Urtica dioica*), лопух большой (*Arctium lappa*), купырь лесной (*Anthriscus sylvestris*), чистотел большой (*Chelidonium majus*). Их наличие в природных ценозах свидетельствует о нарушенности последних.

О степени нарушенности экосистем судят на основе анализа соотношения между количеством видов суммы семейств сложноцветных и крестоцветных к розоцветным, которое в лесах составляет от 0,5 до 1, а в нарушенных типах экосистем возрастает от 10 до 20 раз (толкования численных значений показателей степени нарушенности экосистем приведены в книге "Фітоіндикація екологічних факторів" [35]); между соотношением пациентов (растения, побеждающие в борьбе за существование благодаря своей выносливости) и эксплерентов (растения, обладающие низкой ценозообразующей мощностью, но способные, хотя и на непродолжительный срок, очень быстро захватывать освободившуюся территорию), которое в лесах составляет около 2,0, а в нарушенных экотопах может снижаться до 0,4; между соотношением суммы фанерофитов (деревья плюс кустарники) и хамефитов (полукустарники) к терофитам (однолетники), которое в лесах составляет от 8 до 10, а в нарушенных экотопах может снижаться до 0,1. Все эти показатели [35] являются чувствительными индикаторами и используются для оценки степени антропогенного воздействия на экосистемы.

Установлена чувствительность видов растений к загрязнению воздуха. Однако, такая работа, требующая проведения значительного количества экспериментов, выполнена для отдельных видов растений, главным образом, деревьев и кустарников. Эти растения широко

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



перераспределения вследствие движения воздуха. В подстилке леса накапливаются различные техногенные (в том числе и радионуклиды) загрязнения, которые в различной степени усваиваются организмами.

Общеизвестно, что наиболее чувствительным биоиндикатором загрязнения окружающей среды являются грибы. Грибы занимают особое положение в системе органического мира и выделены в самостоятельное царство живых организмов (*Mycetalia* или *Fungi*), имеющих признаки как растений, так и животных. Это обширная группа организмов, которые широко распространены по всему земному шару и встречаются на суше и в водной среде. Богаче всего грибами влажные тропические леса, а в лесах Европы обнаружено более 5 тысяч видов [40]. По своему внешнему виду, строению и размерам грибы весьма разнообразны: существуют организмы как с хорошо развитым, видимым невооруженным глазом плодовым телом (макромицеты), так и микроскопические (микромиицеты). Однако у них есть общие черты. Основой вегетативного тела служит мицелий (грибница), представляющий собой систему тонких ветвящихся нитей (или гиф), которые располагаются на поверхности субстрата, где живет гриб, или внутри него. Обычно грибница весьма обильна, с большой общей поверхностью, что обеспечивает осмотическое поглощение питательных веществ. По способу питания все грибы - гетеротрофы, т.е. для своего развития нуждаются в готовом органическом веществе.

При радиоактивном загрязнении среды грибы играют особую роль, поскольку, с одной стороны, сорбируют ряд радиоизотопов, а с другой - служат продуктом питания. В лесном биогеоценозе они наиболее интенсивно накапливают радиоактивный цезий [41]. В среднем в грибах концентрация  $^{137}\text{Cs}$  более чем в 20 раз выше, чем в максимально загрязненном слое лесной подстилки и на два-три порядка больше, чем в наименее загрязненной древесине (рисунок К.1, Приложения К). Установлено, что грибы поглощают радиоцезий гораздо сильнее, чем такой элемент, как калий.

Коэффициенты перехода (КП = отношение удельной активности грибов к плотности загрязнения почв) других радионуклидов в плодовые тела значительно меньше. Коэффициенты перехода изотопов Рu в плодовые тела примерно в 100 раз, а  $^{90}\text{Sr}$  - в 1000 раз меньше, чем для  $^{137}\text{Cs}$ . Как показали исследования, меньше всего радиоцезия в древоразрушающих грибах, а больше - в симбиотрофах, причем накопительная способность у видов этой группы различается в 10 и более раз (Таблица К.6 Приложения К).

Имеющиеся различия в накоплении  $^{137}\text{Cs}$  обусловлены принадлежностью грибов к различным экологическим группам. Минимальное накопление радионуклидов свойственно для почвенных сапрофитов (гриб зонтичный, дождевик жемчужный) и ксилофитов-паразитов (опенок осенний). Максимальное накопление радионуклидов характерно для микоризообразователей (гриб польский, свинушка, масленок поздний). Это объясняется тем, что микориза грибов (народное название — грибница) располагается в лесной подстилке и верхнем горизонте почв, наиболее загрязненных радионуклидами.

Различные виды съедобных грибов можно расположить в порядке увеличения степени накопления  $^{137}\text{Cs}$  следующим образом: дождевик жемчужный (*Lycoperdon perlatum*) < грибок зонтик пестрый (*Lepiota procera*) < опенок осенний (*Armillariella mellea*) < рядовка серая (*Tricholoma terreum*) < подберезовик (*Leccinum scabrum*) < лисичка обыкновенная (*Cantharellus cibarius*) < белый гриб (*Boleros edulis*) < груздь черный (*Lactarius necator*) < сыроежки (*Russula sp*) < волнушка розовая (*Lactarius torminosus*) < зеленка (*Tricholoma flavovirens*) < масленок поздний (*Suillus luteus*) < свинушка тонкая (*Paxillus involutus*) < гриб польский (*Xerocomus badius*).

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Высокая селективность в поглощении  $^{137}\text{Cs}$  и небольшой срок жизни плодовых тел (всего около 10 дней) позволили рекомендовать грибы как биоиндикаторы радиоактивного загрязнения. В первые годы после Чернобыльской аварии к биоиндикаторам относили гриб польский (*Xerocomus badius*), свинушку тонкую (*Paxillus involutus*), горькушку (*Lactarius rufus*) и масленок обыкновенный (*Suillus luteus*) [43].

Накопительные свойства грибов определяются также условиями их произрастания, и в первую очередь степенью увлажнения почв. На увлажненных и переувлажненных лесных почвах (аккумулятивные ландшафты) грибы накапливают радиоактивного цезия на порядок больше, чем те же виды, растущие на автоморфных почвах с глубоким залеганием грунтовых вод (элювиальные ландшафты).

В интегрированном виде по уровням концентрации  $^{137}\text{Cs}$  компоненты напочвенного покрова располагаются в следующий ряд: древесный ярус < травяно-кустарничковый ярус < мохово-лишайниковый покров < грибной комплекс. Кратность различий между грибным комплексом и другими компонентами БГЦ составляет 2, а по сравнению с древесиной – 3 математических порядка. Для  $^{90}\text{Sr}$  рассмотренный выше ряд имеет другой вид: грибной комплекс < мохово-лишайниковый покров < травяно-кустарничковый ярус « древесный ярус. В соответствии с этим меняется вклад данных компонентов в загрязнение экосистемы в целом. Для  $^{137}\text{Cs}$  максимальная аккумуляция (до 47 % его суммарных запасов в экосистеме) может аккумулироваться в грибах: для  $^{90}\text{Sr}$  - в древесном ярусе (до 20 %), значительно меньше в травяно-кустарничковом ярусе и моховом покрове и практически незначимо (0,1 % и менее) в грибном комплексе.

Как было показано выше, растения накапливают радионуклиды в значительной степени меньше чем грибы но, не смотря на это, они также могут быть использованы как биоиндикаторы радиоактивного загрязнения.

Особенность поведения радионуклидов в лесных экосистемах определяется почвенными условиями. Именно почва определяет интенсивность миграции радионуклидов, их привлечение в биологические цепи поглощения древесными породами и другими компонентами лесных ценозов. Среди большого количества физико-химических характеристик почвенных условий вычлнить, какие именно непосредственно определяют поступление радионуклидов в растительность, невозможно. Их следует рассматривать в комплексе. Для изучения влияния почвенных условий на интенсивность поступлений радионуклидов в растения целесообразно применять методы лесной типологии. Положение, занимаемое местопроизрастанием на эдафической сетке, осями координат которой являются трофность и влажность, можно рассматривать как интегральный показатель, отражающий разнообразие свойств почвы, их строение, определяющий особенности питания лесных насаждений, их состав и продуктивность, интенсивность поступления радионуклидов в растения.

Накопление радионуклидов древесными породами определяется условиями местопроизрастания, лесоводственными характеристиками, особенностями радиоактивного загрязнения территории, миграцией радионуклидов в лесных экосистемах и биологическими особенностями древесных пород. Среди экологических факторов важнейшими являются плодородие и влажность почвы; среди лесоводственных - состав древостоя и его соответствие условиям произрастания, возраст; среди биологических - приспособленность и требовательность ко всему комплексу экологических факторов, определяющих их рост. Установлено, что древесные породы отличаются по загрязнению радионуклидами каждого из компонентов фитомассы. Так, удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  (активность радиоактивного вещества на единицу массы) в древесине дуба и осины в 4-5 раза ниже, чем в древесине сосны и берёзы. По удельной активности  $^{137}\text{Cs}$  в коре внешней и коре внутренней древесные породы образуют

Взам.инв. №		Подпись и дата	Инь. № подл.							Лист
	Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.10			











13 *Субгалотрофы* - виды, которые растут на почвах с сульфатным типом засоления.

15 *Мезогалотрофы* - виды, которые растут на почвах с избыточным сульфатным засолением.

17 *Галотрофы (галофиты)* - виды, которые растут на почвах с хлоридным типом засоления.

19 *Супергалотрофы (супергалофиты)* - виды, которые растут на почвах с избыточным хлоридным засолением.

**Карбонаты (CaCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub>)** не только принимают участие в почвообразовательных процессах, но и выступают материнской породой (мел, известняк, доломит) со специфической флорой. В сухих условиях на карбонатах происходят интенсивные процессы видообразования, о чём свидетельствует наличие эндемичных видов. По отношению к содержанию карбонатов в почве виды разделяются на 13 групп:

1 *Гиперкарбонатобобы* - виды, растущие на почвах, которые не содержат CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> даже в следовых количествах.

3 *Карбонатобобы* - виды, не растущие на карбонатных почвах.

5 *Гемикарбонатобобы* - виды, избегающие карбонатных почв.

7 *Акарбонатобобы* - виды нейтральных экотопов, выдерживающие незначительное содержание карбонатов в почве.

9 *Гемикарбонатобобы* - виды, растущие на почвах, обогащённых карбонатами (на лёссовой основе).

11 *Карбонатобобы* - виды (факультативные карбонатобобы), растущие на богатых карбонатами почвах (рендзинах).

13 *Гиперкарбонатобобы* - виды (облигатные карбонатобобы), растущие на отложениях карбонатов при отсутствии почвы.

**Азот (N<sub>t</sub>)** является важным составным элементом почвы и определяет её плодородие, ограничивает распространение многих видов. В почве он находится в различных, часто недоступных для растений формах, поэтому для фитоиндикации принято учитывать минеральные формы азота, которые усваиваются растениями, - нитраты (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) и аммоний (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). По потребности в азоте растения делятся на одиннадцать групп.

1 *Анитрофилы* - виды, растущие на безазотистых почвах, отклонениях, отложениях коренных пород (карбонатах, гранитах, песках).

3 *Субанитрофилы* - виды, растущие на очень бедных минеральным азотом почвах.

5 *Геминитрофилы* - виды, растущие на относительно бедных минеральным азотом почвах.

7 *Нитрофилы* - виды, растущие на относительно обеспеченных минеральным азотом почвах.

9 *Еунитрофилы* - виды, растущие на богатых минеральным азотом почвах.

11 *Гипернитрофилы* - виды, растущие на избыточно богатых минеральным азотом почвах.

На основании данных, которые характеризуют амплитуду каждого вида по перечисленным факторам, вычисляются средние показатели определённого фактора для фитоценоза на основании введённых геоботанических описаний участков и характеристик проективного покрытия отдельных видов [38].

$$V = \sum x_i p_i / \sum p_i, \quad (1)$$

где  $V$  - среднее значение фактора для ценоза;

Взам.инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
43-814.203.004.ОЭ.13.10					Лист
					58

$x_i$  - средние показатели данного фактора для вида  $i$  (в баллах);

$p_i$  - степень проективного покрытия вида  $i$  (в баллах).

Средние показатели (формулы 1) использовали для оценки амплитуд синтаксонов, их сравнения между собой, а также оценки зависимостей между изменением тех или иных факторов. Для этого использовали методику ординационного анализа, сущность которой состоит в том, что на оси  $x$  откладывают бальную шкалу одного, а на оси  $y$  - другого фактора. На пересечении  $x$ - $y$  откладывали значения этих факторов для каждого описанного участка. Результаты ординации позволили выявить экологическую специфику синтаксонов и пороговые границы толерантности различных типов сообществ к изменению определённых показателей.

### 2.2.2 Подходы к оценке возможного влияния на лесное хозяйство и рекреационную деятельность

При нормальных условиях эксплуатации ОП ХАЭС дополнительное загрязнение территории за счет газоаerosольных выбросов настолько мало (Том 13, Часть 9), что экспериментально обнаружить его достаточно сложно.

Выполненные прогнозные оценки дозовых нагрузок показывают, что вклад радионуклидов в выбросах ОП ХАЭС при работе четырех энергоблоков в нормальном режиме составляет пренебрежимо малую величину по сравнению с дозовыми нагрузками от естественных и искусственных (глобальных) выпадений радионуклидов (например, равновесная интенсивность выпадений для  $^{137}\text{Cs}$  имеет порядок  $10^{-10}$  Бк/(м<sup>2</sup>·с)).

Опираясь на полученные результаты можно утверждать, что влияние этого загрязнения на лесное хозяйство, грибные и ягодные угодья, рекреационную деятельность (увеличение содержания радионуклидов, качество лесной продукции) практически отсутствует.

При аварийных ситуациях степень влияния радиоактивных выбросов на окружающую среду, в том числе и леса, определяется, прежде всего, мощностью выброса и его радионуклидным составом. В части 11 тома 13 проведена оценка возможных дозовых нагрузок на растения. Исходя из полученных результатов, максимальные годовые поглощенные дозы древесной растительностью на границе СЗЗ могут составить несколько десятков мГр при МПА и около 1 Гр при ЗПА на очень ограниченной территории. Такие дозы не приведут к каким либо изменениям хвойных лесов, которые являются самыми радиочувствительными (Часть 11 Тома 13). Основным дозообразующим радионуклидом при ЗПА является  $^{131}\text{I}$  при облучении от аэрального загрязнения растительности. Древесная растительность, которая произрастает внутри СЗЗ (в основном южная часть) может получить годовую дозу в несколько десятков Грей. Для сосны, при таких дозах возможны морфологические изменения, а также едичные случаи гибели растений.

При аварийных ситуациях оценка состояния радиационного загрязнения леса определяется по составу и структуре их компонентов, прежде всего – по их соответствию условиям местопроизрастания и возрастным этапам развития. При этом используются традиционные методы лесопатологических обследований. Обычно состояние древостоя оценивают по количественным соотношениям деревьев разных категорий и их повреждения вредителями, болезнями, пожарами и др. факторами. Для этого закладываются пробные площади, где производится переучёт деревьев по категориям состояния и степеням толщины, учитывают и изучают размеры и характер сухостоя и валежа.

Категория состояния деревьев определяется по сумме биоморфологических признаков: густота и цвет кроны, наличие и характер распределения хвои (листьев), цвет и повреждение последней некрозами инфекционного и неинфекционного характера, вредителями и

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

						43-814.203.004.ОЭ.13.10	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		59

патогенами, относительный прирост побегов и древесины, возраст хвои, сохранившейся на побегах, размер листьев, наличие сухих веток, состояние коры и луба.

По шкале, принятой в Санитарных правилах в лесах Украины [46], выделяют шесть категорий состояния деревьев:

- без признаков ослабления;
- ослабленные;
- очень ослабленные;
- усыхающие;
- свежий сухостой;
- старый сухостой.

Общий индекс состояния деревьев в насаждениях определяют по формуле:

$$I = (n_1 + 2n_2 + 3n_3 + 4n_4 + 5n_5 + 6n_6) / (n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6), \quad (2)$$

где  $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6$  – количество деревьев соответствующей категории состояния.

Состояние радиоактивно загрязнённых насаждений, в статике оценивают с распределением на три категории:

- IV - стойкие;
- V - нарушенной стойкостью;
- VI - с потерянной стойкостью.

В первую категорию относятся насаждения, индекс состояния деревьев у которых не превышает 1,5, во вторую - 3,5, в третью - свыше 3,5.

При гипотетической аварии, когда поглощенная растениями доза может составить от 6 до 10 Гр можно ожидать негативные изменения, главным образом, в сосновых древостоях. В насаждениях лиственных пород достаточно чувствительных изменений не происходит, смешанные древостои будут характеризоваться промежуточным состоянием. В лесорастительных условиях свежей субори тенденция к ухудшению состояния насаждений проявится отчетливее, чем в условиях влажной субори, свежего и влажного сугрудка. Переход сосновых культур во вторую, иногда в третью, категории состояния будет чаще, по сравнению с более консервативными и стойкими сосняками природного происхождения. Отпад в радиоактивно загрязнённых насаждениях формируется преимущественно из деревьев наиболее низких ступеней толщины, частично – из средних.

Величина радиационного влияния определяется дозами внешнего и внутреннего облучения. Ионизирующее облучение, проникая в растение, через эффект ионизации и возбуждения оказывает на ткань биологическое воздействие. Воздействие ионизирующего излучения на живой организм зависит от величины дозы. Степень влияния ионизирующего излучения на растения определяется мощностью источника излучения, продолжительностью его действия на растения. Дозы облучения, приводящие к гибели разных организмов, отличаются на несколько порядков. Каждому биологическому виду свойственна своя мера чувствительности к ионизирующему излучению - своя радиочувствительность. Уровень радиочувствительности значительно отличается в границах одного вида. Одним из важнейших условий корректного сравнения организмов по уровню радиочувствительности является выбор надёжных и адекватных биологических критериев, поддающихся точной количественной интерпретации. Наиболее приемлемым интегральным показателем радиочувствительности организмов разного уровня сложности считается уровень выживания организмов. Чаще всего для этого используют дозу, вызывающую гибель 50 % особей (ЛД<sub>50</sub>) в облучённой популяции, поскольку в данном случае нивелируется индивидуальная изменчивость этого показателя в

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

популяции. Разнообразие уровней радиочувствительности у представителей растительного мира представлено в таблице К.4, Приложения К.

Вследствие того, что в накоплении радионуклидов (и в одном экотопе, и в разных) есть весомые отличия, существует необходимость оценки возможного накопления радионуклидов хозяйственно ценными видами растений в границах их экологических ареалов, особенно в тех их частях, где запасы сырья максимальные. Большинство радионуклидов аварийного выброса не существенны для метаболизма растений. Но радионуклиды  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  легко включаются в биохимические циклы и накапливаются в пищевых цепях.

Величина КП  $^{137}\text{Cs}$  из почвы в растения (грибы) и плотность загрязнения почвы лесных массивов даёт возможность оценить предполагаемое содержание данного радионуклида в определённых видах сырья по формуле:

$$A_m = КП \cdot A_s, \quad (3)$$

где  $A_m$  – удельная активность  $^{137}\text{Cs}$ , Бк/кг;

КП – коэффициент перехода,  $\text{м}^2 \text{кг}^{-1}$ ;

$A_s$  – плотность загрязнения почвы радионуклидом,  $\text{кБк}/\text{м}^2$ .

Используя выражение (3) и значения коэффициентов перехода (таблицы К.5, К.6, Приложения К) и зная дополнительное загрязнение территории за счет газоаэрозольных выбросов станции или за счет аварийного выброса можно оценить загрязнение лесной продукции (является критической с точки зрения формирования дозовых нагрузок). Так, дополнительное загрязнение  $^{137}\text{Cs}$  территории на расстоянии 4-х километров от станции при ЗПА может составить 4  $\text{кБк м}^2$  (консервативная оценка). Учитывая, что среднее реальное фоновое загрязнение территории этим радионуклидом имеет тот же порядок, и, используя данные из таблиц К.5, К.6, Приложения К получаем, что удельная активность черники и грибов (группа сильного накопления) может составить 50 Бк/кг и 240 Бк/кг, соответственно. Допустимые уровни содержания радионуклидов в этой продукции – 500 Бк/кг. Таким образом, даже при ЗПА продукция будет соответствовать гигиеническим нормам. Но следует иметь в виду, что данная оценка произведена для конкретного случая. При других сценариях аварии величина выброса может быть больше, и соответственно изменится загрязнение территории и продукции.

### 2.2.3 Возможные изменения и нарушения лесных сообществ

Проведенный выше анализ подтверждает, что при рассмотренных аварийных ситуациях и, тем более при нормальной эксплуатации станции, в составе четырех энергоблоков, влияние радиоактивного загрязнения на изменения и нарушения лесных сообществ находятся на экологически допустимом уровне.

Проведенные работы по оценке экологического состояния биоценозов ближней зоны станции показали, что трансформации лесных сообществ носят антропогенный характер.

Анализ геоботанической карты показал, что многие выделы имеют не закругленные, а угловатые контуры. Это свидетельствует о том, что именно антропогенный фактор является ведущим в формировании структуры ценозов (рубки и посадки ведутся строго по кварталам, отводам, сельскохозяйственные угодья, строительство населённых пунктов ведётся по соответствующим планам и т. д.). И только гидрогенные сообщества, связанные с непосредственным влиянием водного режима сохраняют черты природных границ.

Взам.инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.
43-814.203.004.ОЭ.13.10					
					Лист
					61

Бореальные сосновые леса с типичной структурой (соответствующая ярусность, возраст более 60 лет, с характерным видовым составом и т.д.) занимают около 20 % площади в 10-километровой зоне, т.е. довольно много по отношению к другим природным типам растительности и эффективно выполняют роль стабилизации функционирования экосистем, защиты их от возможных аварийных последствий. В 30-километровой зоне их площадь резко падает до 6 %, так как Волынская и Подольская возвышенности имеют плодородные почвы, характеризуются большой распаханностью или наличием неморальных лиственных лесов.

Леса неморального типа с типичной структурой занимают в 10-километровой зоне около 5 % площади, а в 30-километровой – около 7 %. С учётом неморальных лесов нарушенной структуры, культур сосны, ели, дуба, интродуцированных пород, настоящих лугов на месте грабово-дубовых лесов, т.е. потенциальной неморальной растительности, эти площади для 10-километровой зоны составляют около 13 %.

Сообщества гидрогенного типа (ольховые, ивовые леса, болотистые и торфянистые луга, болота и водоёмы с водно-прибрежной растительностью) занимают в 10-километровой зоне около 25 % площади, а в 30-километровой зоне – около 11 %. Они в различной степени нарушены, поэтому здесь нельзя разделить их по степени трансформации.

Полностью трансформированные агроценозы с участием плодоягодников (сегетальный тип сообществ) и урбанофитоценозы (с участием рудеральных сообществ коммуникаций, построек) занимают почти третью часть 10-километровой зоны и около 60 % 30-километровой зоны.

Природная растительность в ближней зоне станции (10 км) занимает более 60 %, а в ЗН ее удельный вес падает до 35 %. С удалением от АЭС удельный вес сельскохозяйственных угодий и населённых пунктов возрастает, что является нормальным в плане защиты от возможной аварии, так как окружающие станцию природные фитоценозы быстрее стабилизируют ситуацию и являются буфером по отношению к поселениям человека и сельскохозяйственным угодьям при условиях предложенных сценариев аварийных ситуаций. Однако следует обратить внимание на восстановление фитоценозов естественного типа и нецелесообразность расширения посадок интродуцентов в связи с высокой их чувствительностью к возможным изменениям экологических факторов, заболеваемости, а также потому, что их структура малоустойчива и не соответствует исторически сложившимся природным типам.

### 2.3 Оценка возможного влияния на животный мир

Возможные изменения популяций животных и их ареалов их обитания в определенной степени связаны с состоянием растительности. Возможные нарушения кормовой базы связаны, главным образом, с нарушениями растительного покрова, поскольку с каждым видом растений консортивно связан целый комплекс животных. Поэтому даже незначительные изменения в соотношении отдельных видов растительности неминуемо скажутся на видовом составе и количественной представленности определенных групп насекомых, клещей и других групп животных.

Что касается мест укрытий животных, то непосредственного вреда ввод в действие новых энергоблоков не нанесет, поскольку не будет изменен окружающий ландшафт.

На путях миграций птиц ввод в действие энергоблоков № 3, 4 скажется положительно, благодаря некоторому увеличению незамерзаемых площадей ВО. Это приведет к тому, что увеличится численность популяций перелетных видов, остающихся на зимовку в районе ВО. Возрастет численность лебедя-шипуна, лысухи, кряквы, чирков, чаек и других видов.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Возможно также появление на зимовках видов, которые раньше здесь не встречались в зимний период – это касается представителей водно-болотного комплекса.

В ЗН ОП ХАЭС деструкций популяций животных, разрушения экосистем или полной ликвидации ареалов не предвидится.

Определенный вред может быть нанесен экосистемам лугов, которые быстро деградируют в случае значительного перевыпаса крупного рогатого скота и рекреационной нагрузки, а также некоторых других форм деятельности человека. Однако в ближайшие годы рост поголовья крупного рогатого скота в Украине не предвидится и опасности перевыпаса не существует. Другим экосистемам изменения не грозят, поэтому сообществам животных этих биотопов мало что угрожает.

Вместе с тем определенные изменения коснутся популяций ряда видов животных.

Так, уже происшедшие изменения численности популяций одиннадцати видов амфибий связаны, в первую очередь, с образованием искусственных водоемов различного типа, прокладкой ВЛ и мелиоративными мероприятиями.

В настоящем ТЭО рассмотрены четыре варианта выдачи мощности от энергоблоков № 3, 4 (том 2 "Необходимость и целесообразность сооружения энергоблоков № 3, 4. Мощность АЭС, единичная мощность энергоблока." 43-814.203.004.ОЭ.02). Во всех рассмотренных четырех вариантах предусматривается сооружение ВЛ 750 кВт.

Прокладка ВЛ через сплошные лесные массивы увеличит количество укрытий для зеленой жабы (*Bufo viridis Laur.*) и в меньшей степени для серой жабы (*Bufo bufo Laur.*), что служит предпосылкой для дальнейшего увеличения их численности и расширения ареалов популяций.

Распашка земель (лугов, пустоши и т. п.), вырубка лесов, приводящая в ряде случаев к понижению уровня грунтовых вод, могут отрицательно сказываться на состоянии популяций квакши, краснобрюхой жерлянки, травяной и остромордой лягушек, чесночницы.

В меньшей степени хозяйственная деятельность человека затрагивает ареалы местных популяций обыкновенного и гребенчатого тритонов, поскольку их местообитания часто располагаются в достаточно труднодоступных лесных массивах, заболоченных участках лесных ручьев и других водоемов. Поэтому у этих, достаточно консервативных в отношении мест обитания, видов ареалы практически не изменятся.

В ближайшие несколько лет предвидится расширение ареалов популяций лягушки озерной и прудовой, серой и зеленой жаб. У других видов амфибий следует ожидать перераспределения плотностей популяций в разных участках ЗН ОП ХАЭС. Причем изменения в направлении расширения ареалов будут наблюдаться в местах подъема грунтовых вод и заболачивания территорий. Во всех остальных случаях ареалы популяций будут медленно, но неуклонно сокращаться для большинства видов амфибий.

Хозяйственная деятельность в пределах зоны ведет к тому, что характер распределения популяций ящерицы прыткой становится пятнистым. В итоге это может привести к значительному сокращению плотности популяции. Это в полной мере касается и популяции медянки, основу питания которой составляет прыткая ящерица.

Наблюдается тенденция к сокращению ареала популяции гадюки обыкновенной. Главная причина - уничтожение или трансформация среды обитания (вырубка леса, осушение болот и другие формы хозяйственной деятельности.) Немаловажное значение имеет и прямое уничтожение гадюки человеком вследствие страха или неприязни, что в итоге может привести к резкому сокращению численности или даже к полному исчезновению вида на территории ЗН ОП ХАЭС.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Что касается популяции веретенницы, то вследствие скрытного образа жизни, а также в связи с тем, что основные места обитания находятся в биотопах, где не наблюдается интенсивная хозяйственная деятельность в настоящее время, численность популяции этого вида мало изменится в ближайшее время, поэтому изменения ареалов ожидать не приходится.

Численность млекопитающих в значительной степени зависит от интенсивности хозяйственной деятельности и от пресса охоты. Главным фактором уменьшения численности ряда популяций является фактор беспокойства, особенно это касается средних и крупных млекопитающих.

В меньшей степени это относится к околотовным видам животных, а для некоторых из них (ондатра, водяная крыса, кутора, бобр) ареалы популяций в ЗН ОП ХАЭС даже несколько расширились. В то же время такие формы хозяйственной деятельности человека, как вырубка лесов, осушение болот, мелиорация и рекультивация земель, выпас скота и другое, приводят к сокращению ареалов популяций крота, четырех видов сонь, хомяка и других.

Существенный вред фауне млекопитающих наносит браконьерство, от которого страдают в первую очередь охотничье-промысловые виды (лесная и каменная куница, выдра, барсук, лось, кабан и др.).

При подъеме грунтовых вод следует ожидать сдвиг в энтомокомплексах в сторону преобладания гигрофильных видов. При этом могут возникнуть благоприятные условия для массового размножения некоторых вредных прямокрылых (саранчовых, медведки). На численность охраняемых (краснокнижных) видов в обследуемом районе данный фактор отрицательно не повлияет.

Существенно изменится видовое и количественное соотношение жесткокрылых и в первую очередь жуков (*Carabidae*), щелкунов (*Elateridae*) и стафилинид (*Staphylinidae*).

Некоторое увеличение площади незамерзаемых участков водоема-охладителя благоприятно скажется на численности стрекоз, отдельных видов жуков и клопов. При этом также можно ожидать рост численности кровососущих двукрылых, в том числе имеющих эпидемиологическое значение.

Увеличение шумового фона при интенсивном движении транспорта на насекомых не скажется. В то же время вибрация почвы, возникающая при интенсивном движении транспорта, может рассматриваться как существенный фактор беспокойства. Охраняемые виды от действия этого фактора не пострадают.

Изменение уровня грунтовых вод повлияет на энтомофауну прежде всего через смену фитоценозов. Каждый вид растений имеет консортивно связанную с ним группу видов насекомых. При заболачивании лугов происходит замещение мезофильных видов насекомых гигрофильными. В результате луговой энтомокомплекс замещается болотным. При этом, как правило, наблюдается общее обеднение видового состава насекомых.

Кроме того, при вводе в действие новых энергоблоков воздействие на энтомофауну могут оказать следующие факторы:

1) Повышение температуры воды в водоеме-охладителе. Это скажется на состоянии водной экосистемы в целом и может привести к изменению соотношения численности различных видов водных насекомых (стрекоз, поденок, водообитающих жуков и клопов, веснянок, ручейников и др.). При этом обеднение видового состава энтомофауны водоема маловероятно.

2) Возможное увеличение количества источников света (ламп, которые в ночное время привлекают насекомых). Чаще всего на свет летят чешуекрылые (бражники, совки, пяденицы, коконопряды, огневки и др.), жуки (стафилиниды, хрущи и др.), двукрылые (мухи, комары), перепончатокрылые (наездники), сетчатокрылые, клопы. В результате в ночное время может

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Для получения данных о радиоактивном загрязнении территории ЗН ОП ХАЭС проведены экспериментальные работы по отбору проб почвы и измерению в них гамма - излучающих радионуклидов. Отбор проб почвы для определения плотности радиоактивного загрязнения проведены в 2009 году по стандартной методике [51] с помощью бура (глубина пробоотбора 20 см). Отобранные пробы высушивались до воздушно-сухого состояния, тщательно гомогенизировались до достижения однородности (растительность измельчалась) и измерялись в банках Маринелли на низкофоновом высокоэффективном гамма - спектрометре "ADСAM-300" с полупроводниковым детектором из высокочистого германия "GEM-30185" фирмы "EG & G ORTEC" США (энергетическое разрешение по линии Со-60 - 1,78кэВ, эффективность регистрации относительно NaI -30 %).

В результате экспериментальных исследований было установлено, что радиационная ситуация в районе ЗН ОП ХАЭС в настоящее время определяется в основном радионуклидами естественного происхождения и продуктами их распада. Плотность загрязнения территории  $^{137}\text{Cs}$  колеблется в диапазоне 3-7 кБк/м<sup>2</sup>. При таком уровне загрязнения  $^{137}\text{Cs}$  растительный мир не только не испытывает какого-либо влияния, но и не существует никаких ограничений на природопользование.

По данным отчетных документов [52] радиоактивное загрязнение грунтов в ЗН и удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  в сельскохозяйственных продуктах и растительности за 2009 год приведена в таблицах 2.1, 2.2 и 2.3.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			43-814.203.004.ОЭ.13.10						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Таблица 2.1 – Радиоактивное загрязнение грунтов в ЗН за 2009 г., кБк/м<sup>2</sup>

Наименование радионуклида	СЗЗ	СЗЗ - 10 км	10-20 км	>20 км
<sup>137</sup> Cs	8,49E-01	3,94E-01	5,56E-01	2,90E+00
<sup>134</sup> Cs	<6,95E-03	<5,25E-03	<1,02E-02	<1,02E-03
<sup>60</sup> Co	<8,91E-03	<4,95E-03	<1,40E-02	<7,67E-03
<sup>90</sup> Sr	1,48E-01	1,81E-01	3,10E-01	5,00E-01

Примечание – «<» отмеченные значения, которые соответствуют ½ МВА.

Таблица 2.2 – Удельная активность <sup>137</sup>Cs в продуктах питания за 2009 год, Бк/кг

Проба	<sup>137</sup> Cs
Пшеница	7,64E-01
Рожь	7,25E-01
Рыба	1,03E+00
Молоко	8,20E-01
Грибы	6,67E+00

Таблица 2.3 – Содержание <sup>137</sup>Cs в растительности за 2001-2009 годы

Точка отбора	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Промплощадка									
A1	6,81	7,14	7,77	7,14	9,20	6,60	6,45	8,50	4,36
B2	9,53	9,69	7,73	9,69	8,00	10,00	7,22	7,11	7,53
B3	9,25	10,50	6,81	10,50	7,80	12,20	7,00	7,63	6,30
B4	10,90	10,40	5,66	10,40	5,62	7,76	5,58	16,10	6,88
Зона наблюдения									
Станция обезжелезивания	7,96	5,92	7,96	6,86	7,18	9,57	8,00	16,10	7,96
с. Сельцо	6,77	7,36	7,51	6,33	7,18	9,33	6,50	6,89	14,60
Рыбхоз	7,96	5,92	7,96	6,53	8,00	4,92	7,00	6,70	10,90
Обводной канал	6,11	6,81	7,88	5,07	7,90	8,50	8,13	16,10	9,33
г. Нетешин	6,40	11,80	8,66	6,00	4,77	7,90	8,00	6,67	5,58
с. Вельбовно	7,03	8,14	7,81	6,57	11,70	10,40	48,60	13,20	5,73
с. Ст.Кривин	8,99	9,51	7,10	5,07	6,70	9,44	8,50	8,33	7,00
с. Полянь	9,51	13,60	6,22	5,82	6,64	7,33	7,91	5,92	4,95
с. Билотин	12,70	7,40	5,88	5,92	7,36	7,09	5,58	13,80	9,50

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

43-814.203.004.ОЭ.13.10

67

Изм. Колуч. Лист №док. Подп. Дата

Точка отбора	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
г. Острог	8,51	9,47	8,40	6,95	7,20	7,70	7,89	15,30	7,90
с. Волосковцы	7,73	15,40	6,44	6,17	16,60	8,75	5,04	7,78	8,00
с. Борисов	7,29	9,36	7,25	6,87	7,33	7,00	20,70	8,75	7,22
с. Межирич	9,29	7,81	8,40	7,80	6,60	7,44	13,30	8,90	6,80
с. Плужное	9,25	10,70	8,29	5,70	8,48	7,06	7,56	7,10	4,19
с. Дертка	14,00	10,70	10,90	7,28	6,31	10,40	26,70	9,29	5,80
с. Крупец	16,70	9,92	8,29	6,00	8,10	11,10	8,10	11,60	14,50
п. Оженино	8,29	11,50	15,20	6,56	7,30	31,90	8,20	10,30	7,00
с. Люторка	10,70	10,60	7,73	5,77	9,82	8,11	7,80	10,10	11,70
г. Славута	8,10	17,40	6,88	5,29	7,78	8,00	7,11	9,63	6,90
с. Лисичье	7,81	10,50	7,62	7,50	7,20	9,67	18,90	10,30	7,50
г. Мизоч	10,50	8,60	6,92	7,52	8,11	8,20	7,62	7,90	7,50

Примечание – периодичность отбора – 1 раз в год

Суммарная активность проб растительности на территории зоны контроля определяется в основном радионуклидами естественного происхождения. За весь период наблюдения в пробах растительности за пределами СЗЗ не было зарегистрированное наличие значащих следов  $^{131}\text{I}$  (большей МДА).

В целом, радиационное влияние более чем двадцатилетней деятельности ОП ХАЭС не сказалось на состоянии растительного мира в ЗН. Это подтверждается высокой продуктивностью древостоев (Ia-I-II бонитеты) и травостоев, хорошо выраженной структурой фитоценозов, флористическим богатством, наличием реликтовых видов различных ботанико-исторических эпох, видов из "Червоної книги України".

Прогнозная оценка плотности загрязнения  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  территории при нормальной эксплуатации энергоблока показала незначительный вклад этого источника в существующую картину загрязнения территории данным радионуклидом (часть 9).

Таким образом, приведённые прогнозные оценки для заданных условий показывают, что вклад радионуклидов выбросов ОП ХАЭС составляет мизерную величину по сравнению с дозовыми нагрузками от естественных и искусственных (глобальных выпадений) радионуклидов. Эти дозовые нагрузки на различном удалении от станции не повлияют на биологическое состояние растительного мира и возможности его хозяйственного использования.

Радиационный фактор воздействия станции на растительный покров не будет основным. Основными являются антропогенные факторы, связанные с хозяйственным освоением территории ЗН (ведение сельского и лесного хозяйств, мелиорация, рекреация, и др.). Поскольку эти виды деятельности тесно связаны между собой, и разделить их весьма сложно, рассмотрим изменения растительного покрова в регионе в целом.

Главными факторами изменения и понижения устойчивости растительных сообществ являются следующие: распашка, рубки, выпас, сенокосение, рекреация, мелиорация,

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

строительство, выемка грунта, искусственные посадки лесов, не соответствующие экологическим условиям, пожары и др. Эти факторы не имеют прямого отношения к эксплуатации станции.

#### 2.4.1.1 Распашка

Этот тип антропогенного воздействия по масштабам изменения естественного растительного покрова и по площади является преобладающим. В настоящее время распашано около 60 % территории зоны. Наибольшие площади распашанных земель сосредоточены на северо-западе зоны (Волынское лессовое плато) и юге (Подольская возвышенность). Это наиболее плодородные серые лесные почвы и оподзоленные чернозёмы. Значительно меньшую площадь занимают пахотные земли в центре (на Малом Полесье). В результате ежегодной распашки и посадки сельскохозяйственных культур формируется антропогенный тип сообществ - сегетальная растительность. По флористической классификации эти сообщества относятся к классу Secalietea, и в зависимости от типа почв, характера обработки, сельскохозяйственных культур подразделяются на более низкие категории. Следует отметить, что последнее время этот значительные территории, которые использовались под пахотные угодья, не используются по своему назначению (особенно на бедных почвах).

#### 2.4.1.2 Рубки

В лесах ежегодно проводятся рубки главного пользования, ухода и санитарные, которые весьма существенно (а первые коренным образом) влияют на структуру растительного покрова. Так, в результате рубок главного пользования практически полностью уничтожаются не только древесный и кустарниковый ярус, но изменяется и травостой. Такие виды как черника, брусника, звездчатка злаколистная, ясменник душистый, грушанки, осока волосистая и много других практически исчезают полностью. Частично исчезают орляк обыкновенный, сныть обыкновенная, вероника лекарственная, седмичник европейский, живучка ползучая, зеленчук жёлтый, вереск обыкновенный. Очень быстро возобновляется вейник наземный. На вырубках обычно господствует хамерий узколистный с участием зверобоя продырявленного, земляники лесной, ястребинок волосистой и зонтичной, ослинника двулетнего, букашника горного (*Jasione montana*), сорных - пикульника ладанникового (*Galeopsis ladanum*), щетинника сизого (*Setaria glauca*), щавеля воробьиного (*Rumex acetosella*) и др.

Из деревьев после рубок не возобновляются хвойные (сосна), в то время, как лиственные способны возобновляться порослевым путём (особенно граб, клён, ольха). В результате на серых лесных почвах формируются одноярусные древостои граба, часто густые, в которых травяной покров отсутствует. Все эти изменения и внешние экологические условия определяют специфику сукцессий.

#### 2.4.1.3 Выпас

В различной степени проводится во всех природных сообществах: на лугах, в лесах, реже на болотах, что препятствует возобновлению в первую очередь древесных растений. В результате формируются дернинные злаковые сообщества - луга (овсяницы луговой, мятлика лугового и м. узколистного, ежи сборной, овсяницы овечьей и др.). В местах интенсивного выпаса наблюдается формирование куртин растений, которые не поедаются и не вытаптываются скотом: виды чертополоха (*Onopordon*), бодяка (*Carduus*). В лесах выпас приводит к разреживанию и уничтожению подроста, кустарникового яруса и уменьшению

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

численности популяций типичных лесных видов, и увеличению сорных, главным образом крапивы двудомной (*Urtica dioica*).

#### 2.4.1.4 Сенокос

Считается, что этот тип воздействия аналогичен выпасу, хотя имеются небольшие отличия. В частности, в связи с отсутствием избирательности не формируются куртины колючетравников либо ядовитых растений. Благодаря сенокосу и выпасу сохраняется баланс между соотношением луговой и лесной растительности, поскольку луга не зарастают деревьями.

#### 2.4.1.5 Рекреация

Этот тип воздействия близок к двум предыдущим, так как вытаптывание приводит к уплотнению почвы, ухудшению её воздушно-водного режима и обменных процессов, ухудшению возобновления деревьев, целого ряда травянистых растений и формированию травостоя из дернинных злаков. Наиболее сильное рекреационное воздействие испытывают леса, расположенные возле населённых пунктов: Нетешина, Острога, Славуты, Изяслава, Шепетовки, а также возле рек Горыни, Вилии, Свитенки, озера Святого и др. водоёмов. В частности рекреации в значительной степени подвержены все сосновые леса, находящиеся к северу от Нетешина и Славуты. По степени воздействия рекреации они уже близки к пороговой стадии, и дальнейшее повышение нагрузок приведёт к деградации древостоя.

Характерным для этой стадии является доминирование злаков: вейника наземного (*Calamagrostis epigeios*), овсяницы овечьей (*Festuca ovina*) и других, и отсутствие среди доминантов типичных для сосновых лесов видов растений. Экосистемы, разрушенные под воздействием рекреации, пока занимают небольшую площадь. Они распространены локально непосредственно возле пляжей, спортивных сооружений, мест отдыха, жилья, магистралей и т. д. В целом леса, нарушенные рекреацией, занимают площадь 15-20 % от всей площади лесов.

#### 2.4.1.6 Мелиорация

Влияние мелиорации прослеживаются на малых реках и их притоках, особенно в бассейне р. Вилии (Изяславский р-н). В ряде мест осушительная мелиорация привела к повреждению лесов, древостой которых суховершинит и усыхает. Многие болотные массивы прорезают мелиоративные каналы, что существенно нарушило гидрологический режим территории. В целом мелиорация привела к большей дифференцированности экотопов. Новые мелиоративные работы в регионе не проводятся.

#### 2.4.1.7 Строительство

Создание ОП ХАЭС привело к интенсивному строительству жилых массивов, дорог и других сооружений. Рост городского населения, обслуживание станции привело к необходимости усовершенствования и прокладки новых коммуникаций, что способствовало формированию и расширению урбанокомплексов - специфических растительных сообществ, созданных искусственно для удовлетворения эстетических, защитных и других нужд человека. С одной стороны это привело к дальнейшему увеличению антропонагрузки на природную растительность, а с другой - к формированию специфической свиты многолетних сорных растений - рудеральной растительности из полыней (*Artemisia absinthium*, *A. vulgare*, *A. campestre*), плевела (*Lolium perenne*), подорожника (*Plantago major*), спорыша (*Polygonum*

Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.
43-814.203.004.ОЭ.13.10					
					Лист
					70



### 2.4.1.10 Пожары

Незначительные следы их встречаются повсеместно на территории зоны. Масштабы этого воздействия не такие, как в южных регионах, и в целом существенно не влияют на структуру растительного покрова в регионе.

Комплексная оценка воздействия всех названных факторов свидетельствует о существенных изменениях растительного покрова и деструкции экосистем. По результатам этого воздействия и последствиям можно растительные сообщества условно разделить на пять групп:

1) фитоценозы, не подвергающиеся антропогенному воздействию, сохраняющие свою структуру и видовой состав;

2) фитоценозы с умеренным воздействием антропогенных факторов, с незначительным изменением структуры и с участием аллохтонных (чуждых) видов;

3) фитоценозы, подвергающиеся сравнительно сильному воздействию антропогенных факторов, имеют сильно изменённую структуру и видовой состав, который в значительной степени заменён чуждыми видами. Принципиально важно, что они ещё способны восстановить первичную структуру;

4) фитоценозы, подвергающиеся сильному воздействию антропогенного фактора, имеющие полностью изменённую структуру, иной, не характерный для них видовой состав и не способные к самовосстановлению. Формирование на их месте коренных, первичных сообществ идёт не путём восстановления имеющихся видов, а за счёт появления извне;

5) фитоценозы, подвергшиеся чрезмерному постоянному и длительному воздействию антропогенного фактора, под влиянием которого сформировались сообщества, не имеющие ничего общего с коренными.

Отметим, что изменение структуры фитоценозов зависит не только от силы воздействия антропогенных факторов, но и от устойчивости сообществ к этому воздействию.

Фитоценозы первой группы в зоне практически отсутствуют.

Фитоценозы второй группы занимают довольно большую площадь и встречаются в основном в зоне Малого Полесья и частично на Волынской и Подольской возвышенности. Это грабово-дубовые, сосново-дубовые, сосновые и ольховые средневозрастные, приспевающие и спелые леса, а также мезотрофные и олиготрофные болота и луга. В травяном покрове этих лесов доминируют следующие виды: в сосновых и дубово-сосновых - черника, ландыш майский, орляк обыкновенный; в сосново-дубовых кроме названных видов кислица обычная и звездчатка злаколистная; в грабово-дубовых - осока волосистая, ясменник душистый, сныть обыкновенная и др.; в ольховых лесах - таволга вязолистная, на болотах доминантом выступает осока Дэвелла. К этой группе относится и большая часть сенокосных лугов.

Фитоценозы третьей группы занимают довольно большие площади и также распределены неравномерно. К ним относятся сосновые леса, прилегающие к северу г.Нетешина и г.Славути и представляющие собой насаждения сосны разного возраста, которые в значительной степени испытывают рекреационную нагрузку, а также леса вокруг других населённых пунктов, мест с повышенной рекреационной нагрузкой (доступные для отдыха берега р. Горыни, Вилии, Свитеньки, оз.Святого). Сюда относятся и леса, в которых ведётся интенсивный выпас скота, проводятся рубки ухода, молодые посадки до 40 лет, луга, мелиорированные болота, и т.д. В травяном покрове таких лесов доминируют злаки либо ежевика (*Rubus caesius*, *R. hirtus*). В лиственных лесах разрастается зеленчук жёлтый, коротконожка лесная (*Brachypodium sylvaticum*), крапива двудомная, недотрога обычная, либо видовой состав обеднённый, разреженный и имеет проективное покрытие до 1 %. В ольховых

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



словами, гидрогенные сообщества в основном формируются на основе не бедного бореального, а более богатого неморального типа сообществ. Этому способствует и то, что реки Горынь, Вилия и их притоки берут начало на Подольской возвышенности, сложенной лёссовыми породами, карбонатами, что определяет химический состав вод.

В данном регионе влажность почв лимитирует распределение растительных сообществ в рельефе, но не имеет существенного влияния на их химический состав. Подтверждением этому являются близкие показатели по влажности почв для сообществ бореального и неморального типа и отличия для гидрогенного типа. При этом сообщества последнего типа формируются в основном на месте неморального типа и только небольшая область пересечения с бореальным типом соответствует бедным мезотрофным болотным массивам, локально разбросанным среди сосновых лесов.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что в случае изменения химического состава почв (закисления, т.е. понижения рН, содержания солей, в частности карбонатов), в почвах уменьшится содержание минерального азота за счёт ускорения его разложения и т.д., и такие экосистемы снизят свою продуктивность, изменят круговорот в направлении бореального типа.

При понижении уровня грунтовых вод на месте сообществ гидрогенного типа будут формироваться в основном неморальные леса. Именно это следует учесть при формировании лесных культур. Это не исключает формирования бореальных сообществ на месте аллювиальных песчаных наносов, занятых зарослями ив, мезотрофных бедных болот в процессе их подсыхания. Последнее особенно опасно, так как эти болота представляют большую ценность, поэтому гидростроительные работы вблизи их недопустимы.

Понижение уровня грунтовых вод, уменьшение содержания азота в зоне Малого Полесья привело бы к усилению процессов бореализации и возможному усыханию дубов, особенно в процессе создания новых насаждений, что является крайне отрицательным моментом. Обратные процессы также недопустимы, т.к. в зоне Малого Полесья грунтовые воды находятся достаточно высоко и это привело бы к заболачиванию.

Таким образом, в ЗН ОП ХАЭС, которая включает Волынскую возвышенность, Малое Полесье и Подольскую возвышенность, особо чувствительной к изменениям гидрохимического состава почв и уязвимой является зона Малого Полесья. При вводе в эксплуатацию энергоблоков № 3, 4 ОП ХАЭС проведение дополнительных гидротехнических работ не предусмотрено и, следовательно, проявление каких-либо отрицательных воздействий со стороны АЭС не ожидается.

#### 2.4.4 Оценка угрозы исчезновения или угнетения редких видов, занесенных в "Червону книгу України"

Раритетный фитогеофонд включает 46 видов сосудистых растений, из которых 24 занесены в "Червону книгу України" [27]. Эти виды произрастают в различных экологических условиях: сосновых и дубово-сосновых лесах - 3 вида, лиственных лесах - 12, на лугах - 2, на мезотрофных болотах - 5, на евтрофных болотах - 2. Эндемичных видов растений в зоне нет.

По степени редкости, встречаемости популяций все виды можно разделить на четыре группы:

- виды, встречающиеся в редких ценозах коренного типа. Примером такого типа являются болотные: осока Дэвелла, доминирующая на болотах мезотрофного характера, дремлик болотный, валериана;

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

- виды - редкие для Украины, но относительно часто встречающиеся в регионе. Это подснежник белоснежный, лилия лесная, астранция крупная, гнездовка настоящая - обычные для лиственных лесов, плаун годичный - весьма обычный для сосновых лесов, кувшинка белая и кубышка жёлтая - обычные для водоёмов;

- виды, встречающиеся в пограничных экотонных фитоценозах. Они избегают коренных хорошо сформированных фитоценозов, в которых межвидовая конкуренция очень высока. Они также не встречаются в местах чрезмерной антропогенной нагрузки или постоянного воздействия. В частности, любка двулистная встречается в смешанных немного осветлённых лесах. Папоротник страусовое перо был обнаружен в краевой части Волынской возвышенности в месте контакта лесов с сельскохозяйственными угодьями, где эти леса имели весьма нарушенную структуру. В этом же месте произрастал ещё один редкий, ранее неизвестный для этой территории вид - лунник оживающий. Популяции многоножки обыкновенной были обнаружены в молодых посадках сосновых лесов, где доминирует злаковый покров и воздействие рекреации умеренное. Астранция крупная растёт по опушкам лиственных лесов, которые раньше вырубались.

- виды очень редкие, впервые обнаруженные на этой территории, представляющие особую ценность. Это дифазиаструм сплюснутый, осока богемская, лунник оживающий, папоротники - многорядник шиповатый и Брауна.

Все вышеизложенные примеры свидетельствуют о том, что виды, приуроченные к пограничным, экотонным экотопам, имеют узкую и весьма специфическую экологическую амплитуду. Изменение условий в какую-либо сторону (как развития коренных ценозов, так и большей рекреации) может повлечь их исчезновение. Эти виды требуют самого пристального внимания, соблюдения режимов охраны.

Виды четвёртой группы представляют наибольшую ценность. Их популяции практически единичны и немногочисленны. Исследования показали, что, несмотря на неплохую изученность флоры региона в целом, такие виды встречаются в самых неожиданных местах. Поэтому при строительстве объектов, магистралей, освоении территорий необходимо провести конкретные исследования данной территории.

Как отмечалось неоднократно выше, изменение радиационного режима практически не влияет на состояние и динамику популяций. Наиболее сильное воздействие оказывают иные антропогенные факторы, в результате которых происходит разрушение экосистем и они теряют возможность к восстановлению. В целом оценку изменения и восстановления популяций редких видов следует проводить на основе динамики экосистем, в частности, фитоценозов. При этом за исходную точку отсчёта надо принимать существующее состояние. Если при этом состоянии удастся стабилизировать фитоценоз, где встречаются редкие виды, то возможно обеспечить сохранность популяции данных видов. Природные сукцессии, как и антропогенный фактор, могут также вызвать исчезновение определённого вида, однако это наблюдается значительно реже.

## 2.4.5 Возможные нарушения животного мира

### 2.4.5.1 Оценка угрозы исчезновения или угнетения редких видов, занесенных в Красную книгу

В обследованном районе ЗН выявлены следующие охраняемые краснокнижные виды:

- Насекомые – *Insecta*:
  - красотка девушка (*Calopteryx virgo L.*);
  - стрекоза дозорщик-император (*Anax imperator Leach*);

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

- красотел пахучий (*Calosoma sycophanta* L.);
- стафилин опушенный (*Emus hirtus* L.);
- жук-отшельник (*Osmoderma eremita* Scop.);
- большой дубовый усач (*Cerambyx cerdo* L.);
- усач мускусный (*Aromia moschata* L.);
- усач земляной крестоносец (*Dorcadion equestre* Lax.);
- махаон (*Papilio machaon* L.);
- подалирий (*Iphiclides podalirius* L.);
- мнемозина (*Parnasius mnemosyne* L.);
- ленточница тополевая (*Limenitis populi* L.);
- переливница большая (*Apatura iris* L.);
- бражник дубовый (*Marubra quercus* Den.et Schif.);
- ленточница голубая (*Catocala fraxini* L.);
- медведица Гера (*Callimorpha quadripunctata* Pada);
- сколия-гигант (*Scolia maculata* Dr.);
- рофитоидес серый (*Rhopitoides canus* Evers.);
- ксилокопа фиолетовая (*Xylocopa violaceae* L.).

Из позвоночных животных ЗН ОП ХАЭС занесены в “Красную книгу” Украины следующие:

- Пресмыкающиеся – *Reptilia*:
  - медянка (*Coronella austriaca*).
- Птицы – *Aves*:
  - аист черный (*Ciconia nigra*);
  - скопа (*Pandion haliaetus*);
  - балобан (*Falco cherrug*);
  - подорлик малый (*Aquila pomarina*);
  - коршун красный (*Milvus milvus*);
  - лунь полевой (*Circus cianeus*);
  - змеяд (*Circaetus gallicus*);
  - журавль серый (*Grus grus*);
  - филин (*Bubo bubo*);
  - сипуха (*Tyto alba*);
  - камышовка вертлявая (*Acrocephalus paludicola*).
- Млекопитающие – *Mammalia*:
  - кутора малая (*Neomys anomalus*);
  - вечерница малая (*Nyctalus leisleri*);
  - ночница прудовая (*Myotis dasycneme*);
  - ночница усатая (*Myotis nattereri*);
  - широкоушка европейская (*Barbastella barbastella*);
  - горностай (*Mustela erminea*);
  - норка европейская (*Mustela lutreola*);
  - хорь степной (*Mustela eversmanni*);
  - барсук (*Meles meles*);
  - выдра (*Lutra lutra*);
  - мышовка степная (*Sicista subtilis*);
  - соня садовая (*Eliomys quercinus*);
  - слепыш подольский (*Spalax podolicus*).

В условиях нормального режима эксплуатации энергоблоков воздействие на популяциях вышеуказанных видов животных, практически, не проявится. Главное значение будут иметь сопутствующие формы хозяйственной деятельности. Расширение природоохранной

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

деятельности (создание Национального парка Малое Полесье) будет способствовать сохранности данных видов.

#### 2.4.5.2 Раритетные виды животных

В ЗН ОП ХАЭС установлено обитание следующих раритетных видов:

- Стрекозы – *Odonata*
  - Красотка-девушка - *Calopteryx virgo* L. Раритетная категория: III категория ЧКУ («Червона книга України»). Обитает на заливных лугах у речных берегов, иногда на опушках леса. Отмечена лишь возле проточных водоемов. От мест выплода как правило далеко не мигрирует. В зоне наблюдений встречается нечасто, вид немногочисленный. Главным фактором, ограничивающим численность, является загрязнение воды. Строительство энергоблоков и безаварийная работа станции отрицательно на популяции этого вида не скажутся.
  - Дозорщик - *Fnaxx imperator* Leach. Раритетная категория: III категория ЧКУ. В небольшом количестве (численность - 2 балла) отмечен на берегах искусственного водоема (залитый водой карьер в окрестностях с. Стриганы). Стрекозы мигрировали вдоль берега, удаляясь от воды до 70 м. Опасность для популяции этого вида строительство (пуск) энергоблоков не представляет. Фактором (основным), способным отрицательно сказаться на численности и популяционной структуре дозорщика, может быть, прежде всего, химическое загрязнение водоемов (мест выплода).
  - Коромысло зеленое - *Aeschna viridis* Ev. Раритетная категория: I категория в Европейском красном списке (ЕКС). В ЗН ОП ХАЭС это обычный немногочисленный вид. Личинки и взрослые насекомые - хищники. Стрекозы летают возле водоемов и здесь, в свою очередь, становятся добычей птиц. Основными факторами, влияющими на численность этого вида являются наличие подходящих для развития личинок водоемов и степень загрязнения воды в местах выплода. Пуск новых энергоблоков станции на популяцию этого вида отрицательно не повлияет.
- Жуки – *Coleoptera*
  - Красотел пахучий - *Calosoma sycophanta* L. Раритетная категория: II категория ЧКУ и категория V ЕКС. Отмечен по единичной находке в окрестностях Нетешина. Обитает в дубовых и дубово-сосновых лесах. Ведет скрытный образ жизни. Жуки и личинки - хищники. Динамика численности этого вида в первую очередь определяется изменениями численности объектов питания (гусениц непарного шелкопряда, златогузки и некоторых других чешуекрылых). Главный фактор, отрицательно влияющий на популяции этого вида - химические обработки леса против листогрызущих вредителей.
  - Стафилин опушенный - *Emus hirtus* L. Раритетная категория: III категория ЧКУ. Единственная особь этого жука найдена на северной окраине г. Нетешин (частные одноэтажные дома). Предположительно этот вид в ЗН ОП ХАЭС обычен, но малочислен. Его трудно обнаружить из-за скрытного образа жизни. Личинки и взрослые жуки – хищники. Поедают мелких насекомых.
  - Жук-отшельник - *Osmoderma eremita* Scop. Раритетная категория: II категория ЧКУ и E ЕКС. Обитает в дубово-сосновых лесах и дубовых насаждениях. Личинки развиваются в трухлявой древесине дупел. Жуки питаются соком, выступающим из поврежденных деревьев. Главным фактором, снижающим численность этого вида являются санитарные рубки (уничтожение старых, дуплистых деревьев). Пуск энергоблоков отрицательно на популяции этого вида не скажется.
  - Большой дубовый усач - *Cerambyx cerdo* L. Раритетная категория: II категория ЧКУ и E категория ЕКС. Этот жук единично встречается в лесах, где присутствуют старые дубы. Несколько десятилетий назад этот вид считался в Украине опасным вредителем дуба (его личинки повреждают древесину). Интенсивные химические

Взам. инв. №		Подпись и дата	Инь. № подл.							Лист
				Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

обработки лесов пестицидами и масштабные санитарные рубки привели многие популяции этого жука в состояние глубокой депрессии.

- Усач мускусный - *Aromia moschata* L. Раритетная категория: III категория ЧКУ. В ЗН ОП ХАЭС этот жук обычен, но немногочислен. Личинки развиваются в старых ивах, реже в тополях. Благополучию этого вида в зоне ничто не угрожает.

- Усач земляной крестоносец - *Orcadion equestre* Lax. Раритетная категория: III категория ЧКУ. В ЗН ОП ХАЭС обнаружен (единичные находки) лишь в окрестностях с. Могиляны Ровенской области. Личинки этого вида живут в почве и питаются корнями травянистых растений, преимущественно злаков. Иногда вредят культурным растениям. Место нахождения этого вида в обследованном районе лежит возле северной границы его ареала. Отрицательное влияние на численность усача оказывают химические обработки полей и сплошная распашка задерненных открытых участков.

• Чушукрылые – *Lepidoptera*

- Махаон - *Papilio macchaon* L. Раритетная категория: II категория ЧКУ. В ЗН ОП ХАЭС данный вид не редок (2 балла), но имеет невысокую численность (2 балла). Встречается на мезофитных разнотравных лугах, выпасах, опушках леса и в агроценозах (огороды вблизи территории ХАЭС). Взрослые бабочки способны мигрировать от мест выплода на многие километры.

- Подалирий - *Jphiclides podalirius* L. Раритетная категория: II категория ЧКУ. В ЗН встречается редко (2 балла), имеет преимущественно низкую численность (2 балла) и приурочен в основном к населенным пунктам. Трофически связан с плодовыми деревьями и кустарниками. Угрозу популяции представляют, прежде всего, химические обработки садов.

- Мнемозина - *Parnassius mnemosyne* L. Раритетная категория: II категория ЧКУ и статус изучаемого вида в ЕКС. Вид отмечен единично в окрестностях с. Белотин. Встречается на опушках смешанных лесов и полянах. Гусеницы развиваются на рястовых растениях. Главным фактором, влияющим на численность этого вида, являются химические обработки лесов против листогрызущих вредителей и вырубание лесов.

- Ленточник тополевый - *Limenitis populi* L. Раритетная категория: II категория ЧКУ. В ЗН ОП ХАЭС встречается локально (2 балла) на просеках и лесных дорогах преимущественно в увлажненных местах (у луж на влажном грунте и т. п.). Как правило, численность низкая (2 балла). В большом числе отмечен лишь в Новомалинском лесничестве. Гусеницы встречаются на тополях и осинах. Опасность для популяции вида представляют прежде всего химические обработки в местах выплода и массивированный отлов любителями-энтомологами.

- Переливница большая - *Apatura iris* L. Раритетная категория: II категория ЧКУ. В ЗН ОП ХАЭС это сравнительно редкий и немногочисленный вид. Лет бабочек отмечен в окрестностях с. Белотин и в Новомалинском лесничестве. Чаще бабочки держались на влажных участках лесных дорог. Гусеницы выкармливаются на иве и осине. На численность этого вида отрицательно влияют, прежде всего, рубка лесов и массивированное применение пестицидов. Нередко бабочки становятся добычей коллекционеров (это одна из красивейших бабочек Украины).

- Червонец непарный - *Lycaena dispar* Hw. Раритетная категория: E категория в Европейском красном списке. Обычный немногочисленный вид. Встречается на лугах по поймам рек. Гусеницы выкармливаются на щавеле. Отрицательное влияние на численность этого вида оказывает уничтожение мест его обитания (распашка пойменных лугов) и перевыпас.

- Ленточница голубая - *Catocala fraxini* L. Раритетная категория: II категория ЧКУ. В зоне отмечен по единичным находкам (Нетешин, Кривин). Гусеницы выкармливаются на тополе, осине и некоторых других лиственных породах. Взрослые

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

бабочки ведут ночной образ жизни. Они охотно летят на искусственные источники света. Это может в некоторой степени влиять на состояние популяции вида (в первую очередь на пространственное распределение) и может также в некоторой степени возрасти гибель бабочек вследствие скопления их возле источников света.

- Медведица Гера - *Callimorpha quadripunctaria* Poda. Раритетная категория: II категория ЧКУ. Обнаружена лишь в окрестностях с. Белотин и в окрестностях г. Славута. Предположительно, в ЗН ОП ХАЭС это довольно обычный, но немногочисленный вид. Гусеницы выкармливаются на малине, ежевике, крапиве и некоторых других растениях. На численность этого вида отрицательно влияют, прежде всего, химические обработки.

• Перепончатокрылые – *Hymenoptera*

- Сколия-гигант - *Scolia maculata*. Раритетная категория: II категория ЧКУ. Отмечен по единичной находке (с. Стриганы). Для вида характерно обитание возле населенных пунктов, где имеются места выплода жука-носорога (скопление навоза). Личинки этого жука используются особо для выкармливания потомства. Взрослые осы встречаются на цветах. На численность популяции сколии в первую очередь влияет обилие личинок хозяина. Последнее зависит от наличия кормовой базы, определяемой уровнем развития животноводства.

- Рофитоидес серый - *Phophitoides canus* Evers. Раритетная категория: II категория ЧКУ. Этот вид пчел в большом количестве обнаружен в двух пунктах - в окрестностях с. Могиляны Ровенской области и в окрестностях с. Стриганы Хмельницкой области. В целом для зоны рофитоидес довольно обычен (3 балла). Тяготеет к агроценозам. Колонии устраивает на открытых местах вблизи посевов люцерны и других бобовых. Известен как хороший опылитель. Численность вида напрямую зависит от хозяйственной деятельности человека.

- Ксилокопа фиолетовая - *Xylocopa violllaaceae* L. Раритетная категория: II категория ЧКУ. В ЗН ОП ХАЭС пчела довольно обычна, но немногочисленна (2 балла). Встречается чаще всего в населенных пунктах, где больше удобных мест гнездования. Пчелы посещают цветущие сады, нередко залетают в жилые помещения. Больше всего на численность этого вида влияют химические обработки и условия для гнездования (наличие сухих деревьев или удобных для размещения гнезд полостей).

- Рыжий лесной муравей - *Formica rufa* L. Раритетная категория: V категория в Европейском красном списке. В ЗН ОП ХАЭС это обычный и местами многочисленный вид. Населяет хвойные и смешанные леса. Отдельные муравейники достигают большого размера и заслуживают охраны (окрестности села Белотин). Рыжие муравьи - активные хищники и играют заметную роль в регуляции численности многих листо- и хвоегрызущих вредителей. Основными факторами, отрицательно влияющими на численность этого, вида являются химические обработки лесных массивов пестицидами, сплошные рубки леса, разорение муравейников местными жителями с целью добычи "муравьиных яиц".

Работа станции в целом отрицательно не отразится на видовом разнообразии насекомых ближней зоны.

#### 2.4.6 Оценка влияния энергоблоков № 3, 4 на заповедные объекты

В Украине природно-заповедный фонд охраняется как национальное достояние и как составная часть мировой системы природных территорий и объектов, которые находятся под охраной. По данным Государственной службы заповедного дела Минэкоресурсов Украины национальная сеть ПЗФ по состоянию на 01.01.2004 насчитывала 7120 территорий и объектов общей площадью около 2738,1 тыс. га, что составляло 4,5 % от общей площади территории Украины.

Взам.инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.10	Лист
							79

По данным управлений охраны окружающей среды Хмельницкой и Ровенской областей в ЗН ОП ХАЭС находится 47 объектов природно-заповедного фонда различной степени заповедности, площадь которых больше 3000 га. Это составляет немногим более 1 % территории зоны, что в четыре раза ниже общегосударственного показателя. Заповедные объекты относятся к четырем категориям – заказники (общегосударственного и местного значения), памятники природы (общегосударственного и местного значения), заповедные урочища, парки-памятники садово-паркового искусства (перечень объектов приведен в Томе 13, Части 2). В скором времени ситуация должна исправиться в лучшую сторону. По Указу Президента Украины "Про розширення мережі та територій національних природних парків та інших природно-заповідних об'єктів" (2008) в Хмельницкой области создается национальный природный парк "Мале Полісся". Границы национального парка (площадь около 25905 га) условно проходят долинами рек и Нетешинского пруда-охладителя. На севере – р. Горынь и пруд-охладитель; на востоке – р. Горынь, на северозападе - р. Вилия; на юге – притоки р. Горынь и Вилии. Большая часть южного и юго-восточного секторов ближней ЗН ОП ХАЭС войдет в этот национальный парк.

Как уже отмечалось, изменение свойств биологических систем (как на популяционном, так и на ценоотическом уровне организации) вследствие воздействия радиации не проявляется, если оно не вызывает непосредственную гибель организмов, то есть не превышает определённого порога. Поэтому введение новых энергоблоков ОП ХАЭС, а, следовательно, и увеличение поступления радионуклидов в окружающую среду, не приведёт к трансформации заповедных экосистем или гибели ботанических раритетов.

Главным фактором изменения и понижения устойчивости заповедных экосистем является рекреация. Этот тип воздействия приводит к уплотнению почвы, ухудшению её водно-воздушного режима, к ухудшению возобновления деревьев, целого ряда травянистых растений и формированию травостоя из дернинных злаков. Наиболее сильное рекреационное воздействие будут испытывать заповедные объекты, расположенные вблизи гг.Нетешина, Острога, Славути. В первую очередь это касается гидрологических заказников "Голубое озеро" и "Теребежи", лесных заказников "Сосновый бор" и "Дубовый гай" (Голицкое лесничество Славутского гослесхоза), которые в настоящее время пользуются популярностью жителей городов Славути, Нетешина.

Ввод в эксплуатацию новых энергоблоков в целом не приведёт к трансформации заповедных экосистем. Возможное увеличение влияния рекреации на заповедные экосистемы следует регулировать разъяснительной работой с населением по повышению его экологической культуры, ограничением въезда транспорта на территорию заповедных объектов, режимами охраны.

Взам.инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
43-814.203.004.ОЭ.13.10					Лист
					80

## ВЫВОДЫ

Согласно геоботаническому районированию исследованная территория ЗН ОП ХАЭС лежит на границе Европейской широколиственной и Европейско-Сибирской лесостепной области. В пределах первой области территория относится к трём геоботаническим округам и пяти геоботаническим районам, а в пределах второй области - к одному округу и двум районам. Это свидетельствует о большом разнообразии растительного покрова.

Согласно проведенным исследованиям и обработке полученных материалов установлено, что сельхозугодья и застройки занимают около 64 %, а природная растительность около 36 % территории. Из них на леса приходится 26 %, луга – 8 %, болота – 1 %, и водную растительность – 1 %.

В растительном покрове зоны наблюдения преобладают леса. Особенностью лесов является преобладание сосновых и дубово-сосновых лесов, обусловленное эдафическим фактором. Грабово-дубовые и грабово-сосново-дубовые леса занимают меньшие площади, относительно небольшие площади занимают ольховые и берёзовые леса. Луговая растительность распространена в поймах рек, где преобладают болотистые и торфянистые луга. Среди болот господствуют эвтрофные высокотравные болота.

Ценофонд растительности зоны наблюдения насчитывает 178 ассоциаций и отличается большим разнообразием: 86 лесных, 39 луговых, 20 болотных, 27 водных и прибрежноводных, 3 пустошных и 3 кустарниковых ассоциаций. На такой небольшой территории сосредоточена треть ассоциаций ценофонда Украинского Полесья сосновых, ольховых и берёзовых лесов, пятая часть – дубовых.

Анализ растительности по тестовым участкам свидетельствует о наибольшем ценотическом и экологическом разнообразии ольховых лесов. Наиболее сложной структурой сообществ отличаются леса, среди которых особо выделяются грабово-сосново-дубовые леса. Наиболее флористически богатыми являются сосново-дубовые леса и настоящие луга.

Лесные ресурсы характеризуются благоприятным породным составом с их высокими таксационными показателями для получения высококачественной древесины в настоящем и будущем. Лесной фонд имеет большой потенциал в заготовке технических, пищевых и лекарственных ресурсов. Лесная растительность имеют высокую эстетическую и реакционную оценку. Использование лесов в рекреационных целях незначительное, изменение растительного покрова в настоящее время далеки до критического порога.

Флора зоны наблюдения насчитывает 1146 видов, из которых 858 - виды природной флоры (75 %), 132 – сорные виды (11 %), 156 – интродуцированные виды (14 %). Флора типично голарктическая, бореальная в своей основе.

Растительный покров очень ценен и интересен в созологическом отношении. На небольшой площади отмечено произрастание 24 краснокнижных видов (32 % от таковых Украинского Полесья), имеется группа реликтовых видов и видов, находящихся на границе ареала. Раритетный ценофонд представлен 10 ассоциациями из Зелёной книги и 12 ассоциациями региональноредких сообществ. Наиболее ценными являются сообщества, ценообразователями которых выступают реликтовые виды (кувшинковые, кубышковые, дэвеллоосоковые). Достаточно высокая доля редких видов в составе флоры территории есть показателем сохранности природных экосистем.

Лесные земли в практической деятельности ГЛП используются эффективно. Об этом свидетельствует улучшение породного состава и средних таксационных показателей древостоя – за последнее десятилетие увеличился средний возраст насаждений, оптимизировалась полнота древостоя и продуктивность. Рекреационные леса имеют I класс эстетической оценки и

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



На обследованной территории выявлено шесть основных типов энтомокомплексов: лесной, кустарниковый, луговой, болотный, водный и антропогенный. Из них наибольшее видовое разнообразие характерно для первых трех из указанных комплексов. Наибольшую ценность представляют лесной и луговой энтомокомплексы, в которых выявлено наибольшее число охраняемых видов.

Пуск энергоблоков № 3, 4 и безаварийная работа ОП ХАЭС в составе четырех энергоблоков на общем видовом разнообразии беспозвоночных и насекомых, в частности, отрицательно не скажется. Некоторые изменения произойдут в водном энтомокомплексе ВО. Повышение температуры воды приведет к количественному перераспределению в водном энтомокомплексе в сторону увеличения доли теплолюбивых и эврибионтных видов. Только возрастание антропогенной нагрузки на ландшафты зоны, связанное с ростом численности населения города Нетешин, может привести к сокращению численности некоторых редких видов насекомых в окрестностях города. Это предопределено действием следующих факторов: дальнейшей разработкой луговых участков под огороды, рекреационной нагрузкой (вытаптыванием травостоя в местах отдыха, сбора грибов, ягод), рубкой леса, общим загрязнением среды. В то же время установлено, что ввод в действие и функционирование в нормальном режиме энергоблоков № 3, 4 ОП ХАЭС не будет иметь отрицательного влияния на животный мир в ЗН ОП ХАЭС. Нарушений кормовой базы, укрытий, мест гнездования и путей миграции животных не предвидится.

В результате увеличения численности населения г. Нетешина в первую очередь уменьшится численность популяций редких видов лугового энтомокомплекса (червонца непарного и других дневных бабочек, некоторых видов пчел, жуков, прямокрылых); в то же время увеличится численность насекомых-вредителей: совок, белянок, листоедов, клопов, прямокрылых (медведок, саранчовых), тлей, цикадок и других.

Ввод в эксплуатацию энергоблоков № 3, 4 не предполагает дополнительного снесения зеленых насаждений. Производится достройка энергоблоков на существующей промышленной площадке станции, которая эксплуатируется с начала строительства ОП ХАЭС, поэтому планирование компенсационных мероприятий не требуется, разработка дендроплана не предусматривается.

Следует подчеркнуть, что создание национального парка "Малое Полесье" значительно повысит сохранность и рациональное использование растительного и животного мира ЗН ОП ХАЭС.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									83
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.10			

### Перечень принятых сокращений

АЭС	- атомная электростанция
ВЛ	- линия электропередач
ВО	- водоем-охладитель
ГЛП	- государственное лесное предприятие
ЕКС	- Европейский красный список
ЗН	- зона наблюдения
ЗПА	- запроектная авария
Кв	- квартал
КП	- коэффициент перехода радионуклида
КРС	- крупный рогатый скот
МДА	- минимально детектируемая активность
МИА	- минимально измеряемая активность
МПА	- максимальная проектная авария
НУЭ	- нормальные условия эксплуатации станции (безаварийная работа)
ОП ХАЭС	- Обособленное предприятие "Хмельницкая атомная электростанция"
СЗЗ	- санитарно-защитная зона
ТЛУ	- тип лесорастительных условий
ЧКУ	- Червона книга України

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							43-814.203.004.ОЭ.13.10	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		84

### Перечень принятых терминов и определений

Биогеоценоз	- однородный участок земной поверхности с определенным комплексом живых организмов и условий среды
Бонитет	- балл при качественной оценке
Бореальные виды	- виды растений распространенные в хвойных лесах умеренной зоны северного полушария
Консорция	- структурная единица биоценоза, объединяющая автотрофные и гетеротрофные организмы на основе пространственных и пищевых связей
Консументы	- организмы-потребители органического вещества
Лесные ресурсы	- продукты и полезности леса, воспроизводимые в процессе ведения лесного хозяйства и используемые в общественном производстве для материальных и культурных потребностей общества
Древесные ресурсы	- древесина разных пород, заготавливаемая в процессе главного и промежуточного пользования лесом
Лесное пользование	- использование полезных свойств лесов и земель единого государственного лесного фонда
Мезофиты	- растения, живущие в условиях достаточно умеренного увлажнения
Неморальные виды	- это виды, произрастающие в широколиственных листопадных лесах, распространенных в умеренных широтах северного полушария
Популяция	- совокупность особей одного вида, обладающих общим генофондом и занимающих определенную территорию
Псамофиты	- растения, приспособленные к жизни на песках
Рудеральные растения	- сорные растения
Созоологическое значение	- природоохранное значение
Суборы	- смешанные леса с преобладанием хвойных пород
Сукцессия	- последовательная смена во времени одних биоценозов другими на определенном участке земной поверхности

Взам.инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.
43-814.203.004.ОЭ.13.10					
					Лист
					85

- Эдафические условия - почвенные условия питания растений
- Экотоп - растительность переходного характера между соседними сообществами
- Эндемики - редкие (исчезающие) виды
- Энтомокомплекс - функционально взаимосвязанная группа насекомых данного биотопа

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
						43-814.203.004.ОЭ.13.10	Лист
							86
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



23 Грибова С.А., Исаченко Т.И. Сосновые леса южной части таежных и широколиственных лесных областей Европейской части СССР: география и картография // Геоботаническое картографирование. – Л.: Наука, 1979.

24 Балашов Л.С., Андриенко Т.Л., Кузьмичев А.И. и др. Изменение растительности и флоры болот УССР под влиянием мелиорации. – Киев: Наук. думка, 1982.

25 Зелёная книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / Под общ. ред. Шеляга-Сосонко Ю.Р. - Киев: Наукова думка, 1987.

26 Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Яценко П.Т. та ін. Раритетні фітоценози західних регіонів України (Регіональна "Зелена книга"). – Львів: Вид-во "Поллі", 1998.

27 Червона книга України. Рослинний світ. – К.: УЕ, 1996.

28 Европейский красный список животных и растений, находящихся под угрозой исчезновения во всемирном масштабе. - Нью-Йорк, 1991. – 167 с.

29 Андрієнко Т.Л., Прядко О.І., Недоруб О.Ю. та ін. Нові місцезнаходження *Saxeg bohémica* Schreb. в Україні. // Украинский ботанический журнал – 1999. – 56, № 2.

30 Лісовий кодекс України(в редакції Закону № 3404-IV (3404-15 ) від 08.02.2006, ВВР, 2006, № 21,

31 Генсірук С.А., Бондар В.С. Лісові ресурси України, їх охорона і використання. – К.: Наукова думка, 1973.

32 Дідух Я.П. Растительный покров Горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). - Киев: Наук. думка, 1992.

33 Генсірук С.А., Бондар В.С. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии. - Киев: Наук думка, 1981.

34 Зерова М.Д., Котенко А.Г., Серегина Л.Я., Толканиц В.И. Энтомофаги зеленой дубовой листовертки и непарного шелкопряда юго-запада европейской части СССР. - Киев: Наук. думка, 1989. - 200 с.

35 Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. - К.: Наук. думка, 1994. - 280 с.

36 Каркуцієв Г.М. Фітоіндикаційна оцінка водно-повітряного режиму екотопів // Укр. фітоцен. зб. – Київ, 1998. – Сер. С., вип 1 (10).

37 Дідух Я.П. Створення багатотомного видання "Екофлори України" як основи фітоіндикації стану екосистем // Укр. фітоцен. зб. – Київ, 1998. – Сер. С., вип 1 (10).

38 Дідух Я.П., Ткаченко В.С., Плюта П.Г., Коротченко І.А., Фіцайло Т.В. Порівняльна оцінка фіторізноманітності заповідних степових екосистем України з метою оптимізації режимів їх охорони. – Київ, 1998.

39 Вайнерт Э., Вальтер Р., Ветцель Т. и др. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем. - М.: Мир, 1988.

40 Horyna J., Randa Z. // J. of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 1988. № 127.

41 Gruter H. // Health Physics. 1971. V.20.

42 Щеглов А.И., Цветнова О.Б. ГРИБЫ - БИОИНДИКАТОРЫ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ // Природа. 2002. №11

43 Цветнова О.Б., Шатрова Н.Е., Щеглов А.И. Накопление радионуклидов и тяжелых металлов грибным комплексом лесных экосистем // Науч. тр. ин-та ядерных исследований. Киев, 2001. №3 (5).

44 Орлов А.А., Краснов В.П. Радиоэкологическая оценка ресурсов дикорастущего лекарственного сырья Украинского Полесья после аварии на Чернобыльской АЭС // Труды первой Всероссийской конференции по ботаническому ресурсоведению СПб. 1996.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

45 Орлов О.О., Дідух Я.П. Фітоіндикація радіоактивного забруднення лісових екосистем // Укр. ботан. журн. - 1998а. - 55, №5.

46 Санітарні правила в лісах України / Постанова Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 р. № 555 – Київ: МЛГ України.

47 Краснов В.П., Орлов А.А. Радиоэкология ягодных растений //Житомир, Изд.»Волянь», 2004.

48 Основи лісової радіоекології. - К.: Держкомлісгосп України, 1999.

49 Максимова С.Л. Роль почвенных беспозвоночных в перераспределении радионуклидов в природных биогеоценозах. Весник Днепропетровского университета. Биология и экология. Вып.1. 1993

50 Котенко А.Г. Опыт использования наездников-браконид как индикаторной группы при оценке видового разнообразия и состояния энтомокомплексов // Принципы формирования сети особо охраняемых природных территорий Белгородской области: Материалы научно-практич. конференции ( п. Борисовка, 21-24 октября 1997 г.). - Белгород - Борисовка, 1997.

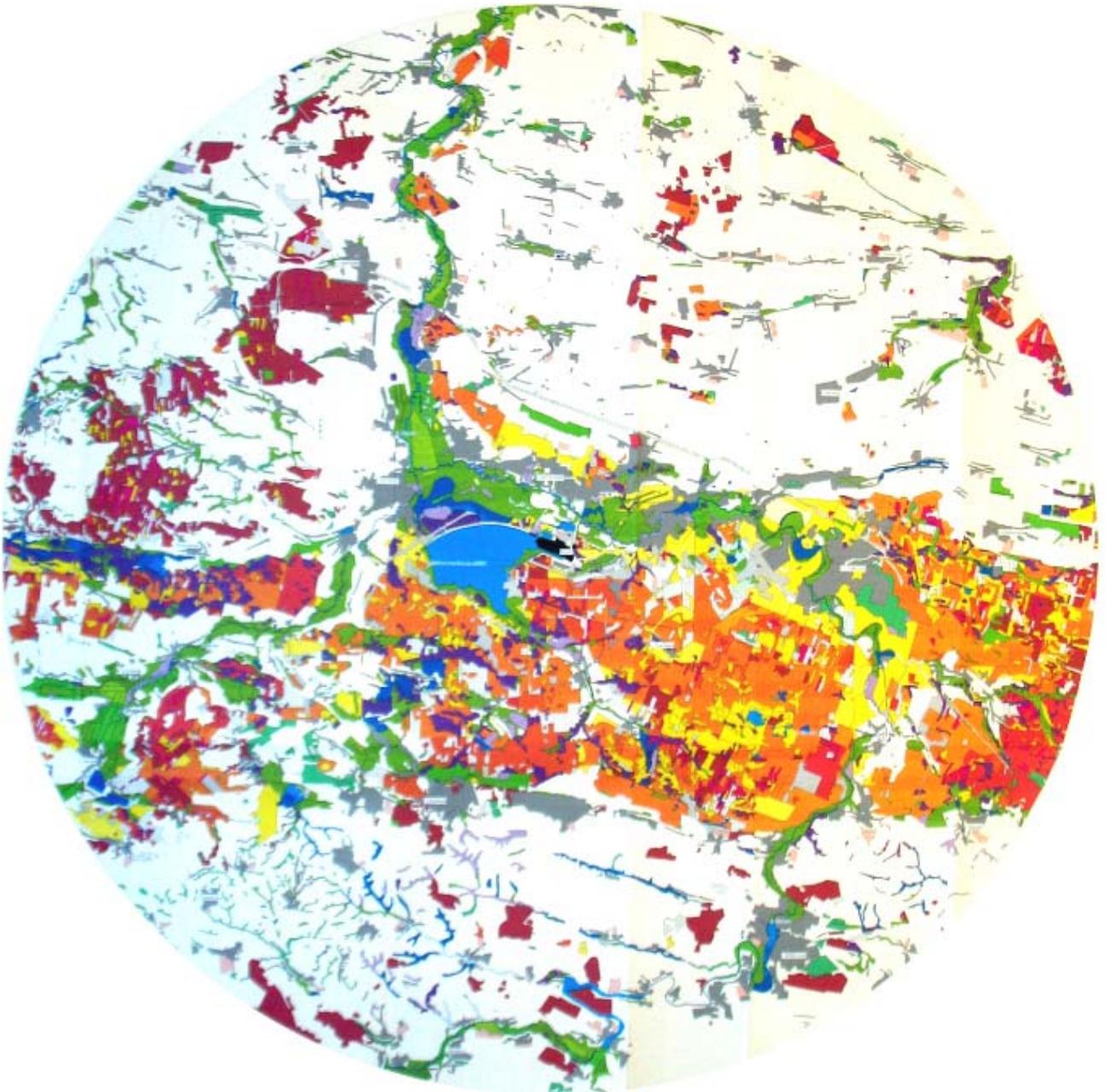
51 СОУ 74.14-37-424:2006. Якість ґрунту. Визначення щільності забруднення території сільськогосподарських угідь радіонуклідами техногенного походження.

52 Звіт про стан радіаційної безпеки на ХАЕС за 2009 рік, від 12.10.2010.

53 43-915.201.012.ОВ09. Хмельницькая АЭС. Энергоблок № 2 "Оценка воздействий на окружающую среду". Том 9 "4.6 Растительный и животный мир" К; ОАО КИЭП, 2000

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			43-814.203.004.ОЭ.13.10						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

**Приложение А  
(обязательное)  
Картограмма растительности ЗН ОП ХАЭС**



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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

90

**Бореальный ряд**

-  1. Сосновые леса, лишайниковые и производные сообщества на их месте
-  2. Сосновые леса, зеленомошные и производные сообщества на их месте
-  2а. Сосновые леса злаковые
-  2б. Сосновые леса ландышевые
-  2в. Сосновые леса жестковолосистоежевиковые
-  3. Сосновые и дубово-сосновые леса
-  4. Влажные сырые боры: березово-сосновые леса, молиниевые и их производные
-  4а. Березовые леса молиниевые и березовые леса трясуновидно-осоковые

**Неморальный ряд**

-  5. Сосново-дубовые леса ландышевые
-  6. Сосново-дубовые и грабово-сосново-дубовые леса звездчатковые
-  7. Сосново-дубовые и грабово-сосново-дубовые леса кисличные
-  8. Грабово-дубовые леса маренковые, волосистоосоковые, снытевые, зеленчуковые, грабьяки

**Гидрофильный ряд**

-  9. Ольхово-евтрофные леса в сочетании с ольховыми болотами
-  10. Ивовые кустарники и кустарниковые болота

**Луга**

-  11. Пустыща на бедных сухих песках
-  12. Пустошные луга
-  13. Настоящие мелкозлаковые луга
-  14. Настоящие крупнозлаковые луга
-  15. Болотистые луга
-  16. Торфянистые луга

**Болота**

-  17. Евтрофные высокотравные болота
-  17а. Евтрофные высокотравные болота (Phragmiletta australis)
-  18. Евтрофные низкотравные болота
-  19. Мезотрофные лесные болота с элементами олиготрофных
-  20. Водные и прибрежно-водные сообщества

**Агро-урбоценозы**

-  21. Агрофитоценозы (с участием рудеральных сообществ)
-  21а. Культуры плодоягодников (сады)
-  22. Урбофитоценозы (с участием рудеральных сообществ)

**Лесные культуры**

-  23. Сосновые культуры на месте сосновых лесов
-  24. Сосновые культуры на месте грабово-сосново-дубовых лесов
-  25. Культуры дуба и сосны на месте грабово-дубовых лесов
-  26. Культуры ели
-  27. Лесные культуры из интродуцированных пород
-  28. Питомники
-  29. Лесные площадки непокрытые лесом

Рисунок А.1 – Картограмма растительности ЗН ОП ХАЭС

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Приложение Б  
(обязательное)  
Картсхемы лесов в ЗН ОП ХАЭС**

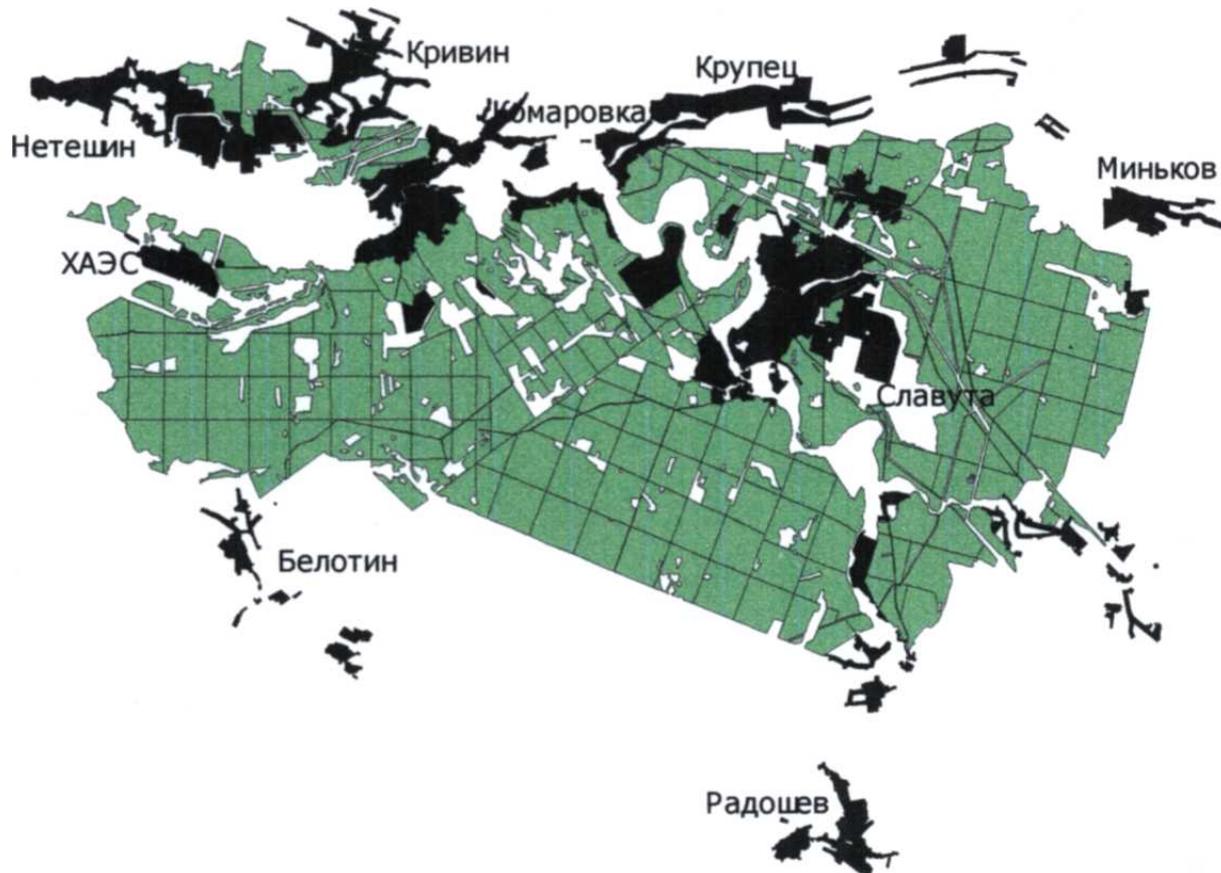


Рисунок Б.1 - Картсхема лесов государственного предприятия "Славутское лесное хозяйство"

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

92



Рисунок Б.2 - Картограмма лесов государственного предприятия "Изяславское лесное хозяйство"

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

93



**Приложение В**  
**(обязательное)**  
**Диаграммы распределения площади лесов в ЗН ОП ХАЭС**

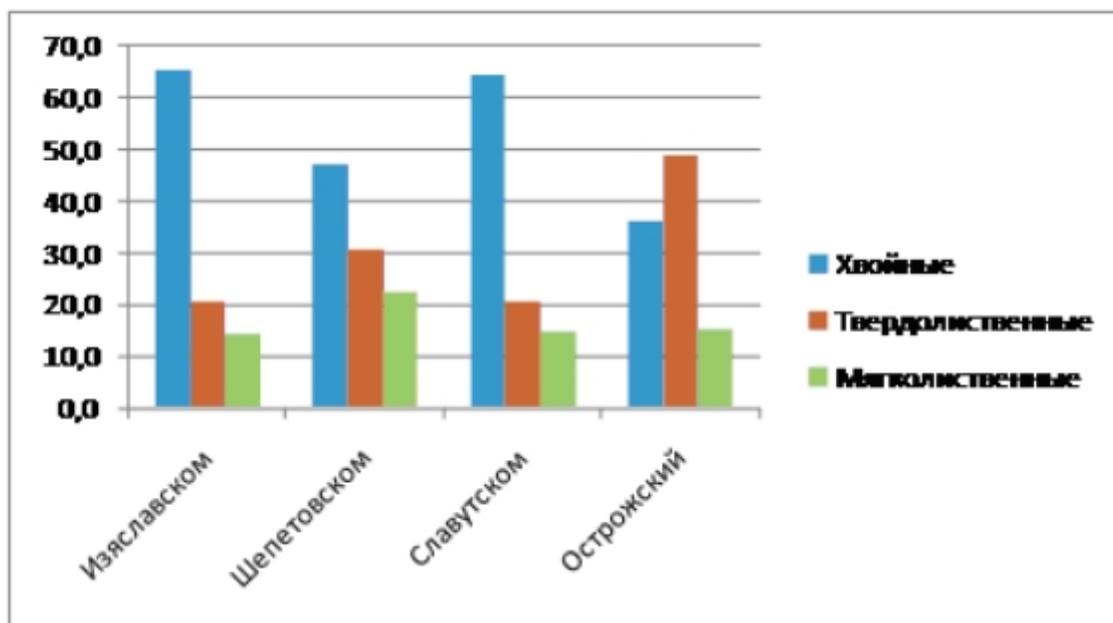


Рисунок В.1 - Распределение покрытой лесом площади лесных предприятий в ЗН ОП ХАЭС по хозяйственным секциям, %

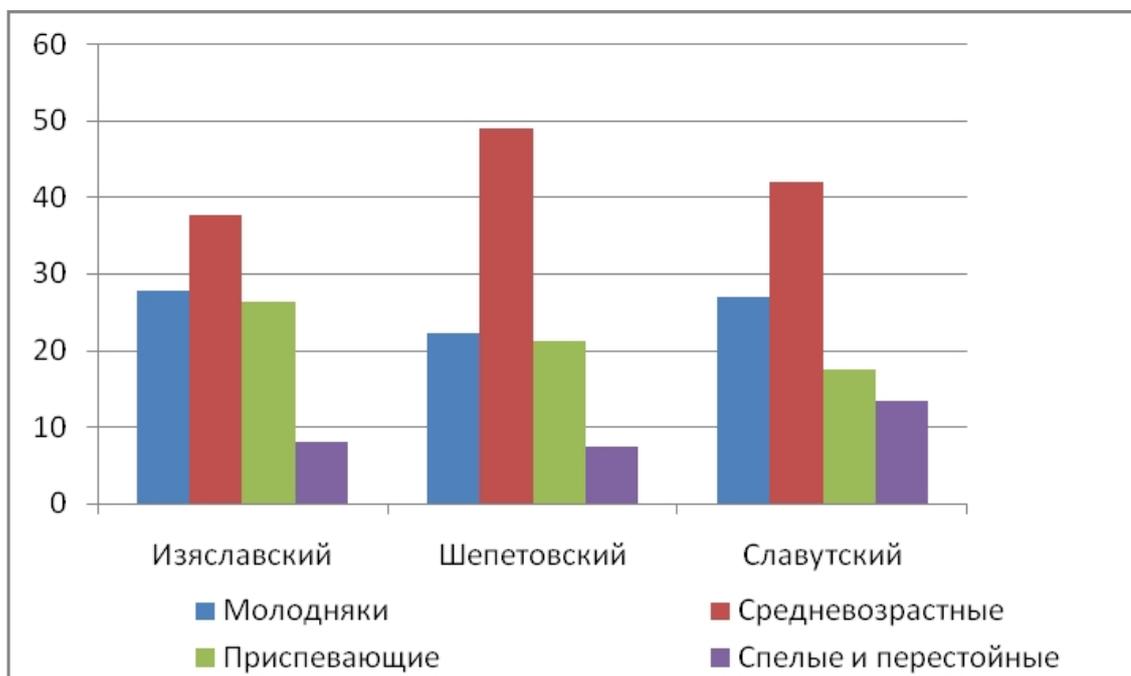


Рисунок В.2 - Распределения площади лесов государственных лесных предприятий по группам возраста

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

95

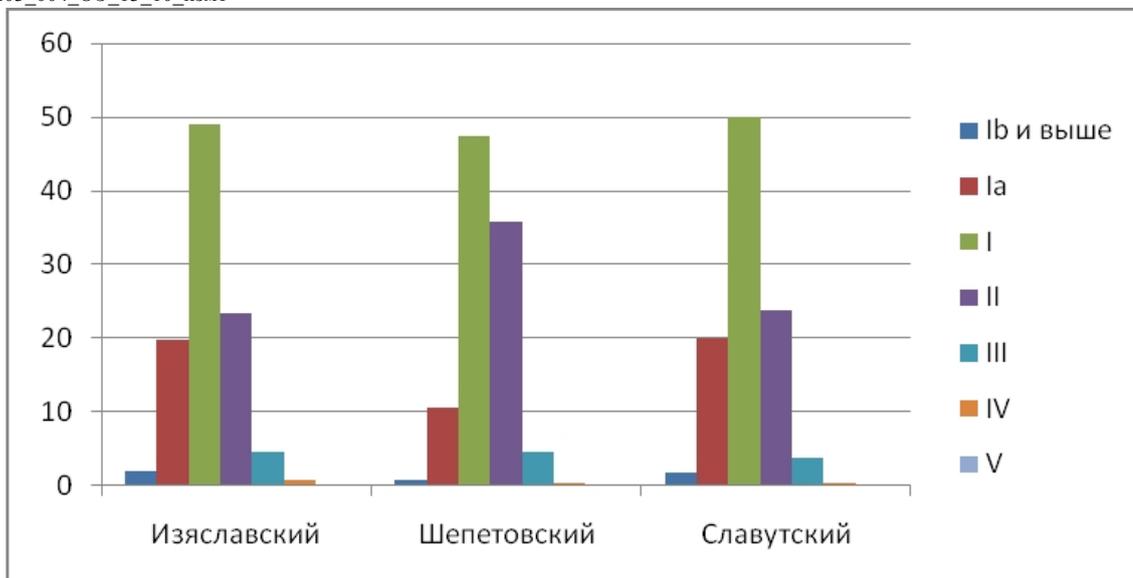


Рисунок В.3 – Распределение площади лесов в ЗН ОП ХАЭС по классам бонитета, %

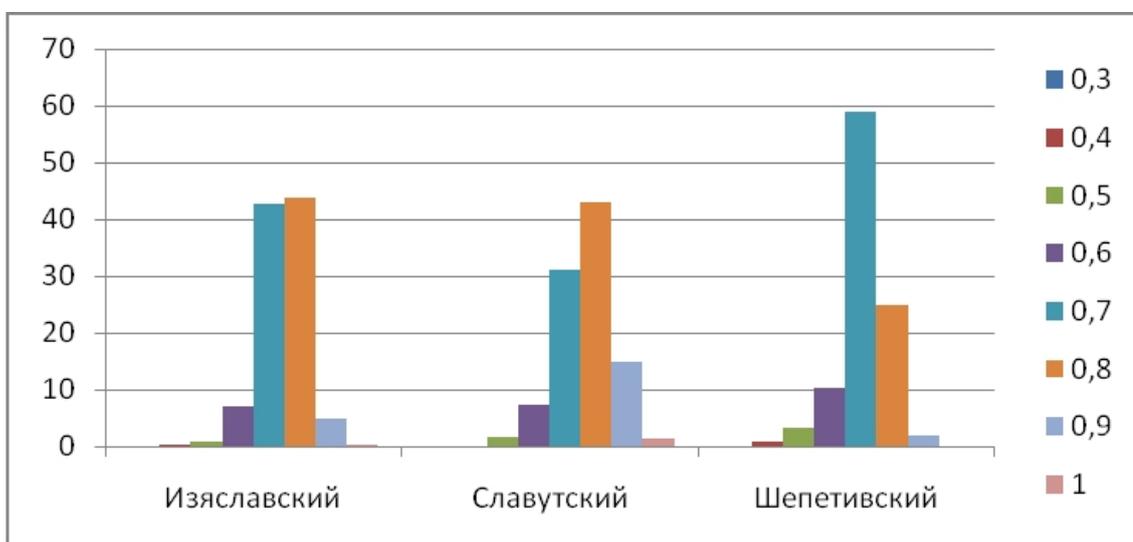


Рисунок В.4 – Распределение площади лесов в ЗН ОП ХАЭС по полнотам, %

Инд. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43-814.203.004.ОЭ.13.10
						Лист 96

**Приложение Г**  
**(рекомендуемое)**  
**Видовой состав насекомых ЗН ОП ХАЭС**

Таблица Г.1– Видовой состав насекомых ЗН ОП ХАЭС

Наименование		Встечаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**
Латинское	Русское		
<i>Odonata</i> - Стрекозы			
<i>Calopteryx splendens L.</i>	Красотка блестящая	3	Бр,Лз,Тр
<i>C. virgo L.</i>	Красотка девушка	2	Бр
<i>Cenagrion puella L.</i>	Стрелка девушка	3	Бр,Лз,Тр,Ди
<i>Ischnura elegans Lind.</i>	Стрелка изящная	3	Бр,Лз,Тр,Ди
<i>Lestes sponsa Hans.</i>	Лютка невеста	3	Бр,Лз,Тр,Ди
<i>Platycnemis pennipes Pall.</i>	Плосконожка обыкновенная	3	Бр,Лз
<i>Anax imperator Leach</i>	Дозорщик-император	2	Бр,Лз
<i>Gomphus vulgatissimus L.</i>	Дедка обыкновенный	3	Бр,Лз,Лс,Аг
<i>Cordulia aënea L.</i>	Бабка бронзовая	3	Бр,Лз,Лс
<i>Aeschna grandis L.</i>	Коромысло большое	2	Бр,Лз,Лс,Рд
<i>Somatochlora metallica Lind.</i>	Бабка металлическая	3	Лз,Лсм,Лс
<i>Libellula depressa L.</i>	Стрекоза плоская	3	Тр,Лз,Дсм
<i>L. quadrimaculata L.</i>	Стрекоза четырехпятнистая	3	Бр,Тр,Бт,Лз,Лс
<i>Sympetrum flaveolum L.</i>	Стрекоза желтоватая	3	Бт,Дсм
<i>Sympetrum vulgatum L.</i>	Стрекоза обыкновенная	3	Бр,Лз,Дсм
<i>S. sanguineum Mull.</i>	Стрекоза кроваво-красная	3	Бр,Бт,Лз,Лс
<i>Leucorrhinia pectoralis Charp.</i>	Стрекоза болотная	2	Бт,Лз
<i>L. rubicunda l.</i>	Стрекоза красная	3	Бр,Тр,Лз
<i>Blattoptera</i> - Тараканы			
<i>Blatella germanica L.</i>	Таракан рыжий	3	Сн
<i>Ectobius lapponicus L.</i>	Таракан лапландский	3	Дсм,Дл,Дс
<i>Mantoptera</i> - Богомолы			
<i>Mantis religiosa L.</i>	Богомол обыкновенный	2	Лс,Дл

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

97

Наименование		Встечаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**
Латинское	Русское		
<i>Plecoptera</i> -Веснянки			
<i>Nemoura cinerea</i> Retzius	Веснянка серая	3	Бр
<i>Taeniopteryx nebulosa</i> L.	Веснянка мрачная	2	Бр
<i>Orthoptera</i> -Прямокрылые			
<i>Tettigonia viridissima</i> L.	Кузнечик зеленый	3	Оп,Кс
<i>T.cantas</i> Fus	Кузнечик кантас	2	Оп,Кс,Рд
<i>Ephippiger ephippiger</i> Fieb.	Кузнечик эфипигер бескрылый	2	Оп,Лс
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> L	Медведка обыкновенная	3	Аг,Лз
<i>Nemobius sylvestris</i> Bosc	Сверчок лесной	3	Дсм,Дл
<i>Chorthippus albomarginatus</i> D .	Конек белополосый	3	Лс,Аг,Рд
<i>Ch. brunneus</i> Thnb	Конек бурый	3	Лс
<i>Ch. parallelus</i> Zett.	Конек параллельный	3	Лз,Аг
<i>Staurodermus scalaris</i> F.-W	Кобылка темнокрылая	3	Ас,Аг
<i>Psophus stridulus</i> L.	Кобылка трескучая	3	Вр,Оп
<i>Dermàptera</i> -Уховертки			
<i>Forficula auricularia</i> L.	Уховертка обыкновенная	3	Аг,Дсм,Дл
<i>Labia minor</i> L.	Уховертка малютка	2	Ди,Дл
<i>Homoptera</i> - Равнокрылые			
<i>Cicadetta montana</i> Scop.	Цикада горная	3	Дл,Дсм,Ди
<i>Philaenus spumarius</i> L.	Пенница слюнявая	3	Ди,Дл,Дсм
<i>Aphrophora alni</i> Fall.	Пенница ольховая	3	Дл,Дсм
<i>Aph.salicinia</i> Goeze	Пенница ивовая	3	Ди
<i>Macropsis virescens</i> F.	Макропсис зеленоватый	3	Ди
<i>Platymetopius undatus</i> Deg.	Цикада волнистая	3	Лс
<i>Aphrades trifasciatus</i> Fourc	Цикада перевязанная	3	Лс
<i>Psammotettix striatus</i> L.	Цикада полосатая	3	Лс,Аг
<i>Allygidius mayri</i> Kbm.	Цикада майра	3	Вр,Оп
<i>Stictocoris lineatus</i> F.	Цикада линейчатая	3	Лс

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

98

Изм. Кодуч. Лист №док. Подп. Дата

Наименование		Встечаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**
Латинское	Русское		
<i>Eupelix cuspidata F</i>	Цикадка заостренная	2	Лс
<i>Alebra albostriella Fall</i>	Алебра белополосая	3	Дл,Дсм
<i>Cixius nervosus L.</i>	Циксиус жилковатый	3	Ди,Дл
<i>Cercopsis sanguinea Geof.</i>	Церкопсис краснопятнистая	2	Лс
<i>Psylla mali Schm.</i>	Медяница яблонная	3	Аг
<i>Brevicoryne brassicae L</i>	Тля капустная	3	Аг
<i>Aphis fabae Scop.</i>	Тля бобовая	3	Аг,Лс,Дл
<i>Orthezia urticae L.</i>	Червец крапивный	2	Оп,Рд
<i>Kermococcus roboris Fourc.</i>	Кермес шаровидный	2	Дл
<i>Lepidosaphes ulni L.</i>	Щитовка яблонева	3	Дл,Аг
<i>Hemiptera</i> -Клопы			
<i>Leptoterma dolabrata L.</i>	Слепняк злаковый	3	Лс,Лз,Оп
<i>Stenoderma laevigatum L.</i>	Слепняк гладкий	3	Лс,Лз,Оп
<i>Polymerus cognatus Fieb.</i>	Слепняк свекловичный	2	Лс,Аг
<i>Adelphocoris lineolatus L.</i>	Слепняк люцерновый	2	Лс,Аг
<i>Lygus pratensis L.</i>	Слепняк полевой	3	Лс,Рд,Аг
<i>L.kalmi L.</i>	Слепняк кальма	2	Оп
<i>Nabis ferus L.</i>	Набис охотник	2	Оп,Лс
<i>Rhinocoris iracundus L</i>	Ринокорис красный	2	Оп
<i>Pyrrhocoris apterus L.</i>	Клоп солдатик	3	Var
<i>Lygaeus equestris L.</i>	Лигеис кавалерист	2	Оп,Аг
<i>Coreus marginatus L.</i>	Краевик щавелевый	3	Оп,Лс,Лз
<i>Syromastus rhombeus L.</i>	Краевик ромбический	2	Лс,Лз,Оп
<i>Alydus calcaratus L.</i>	Краевик шпорцевый	2	Оп,Лс
<i>Eurygaster maurus L.</i>	Черепашка маврская	3	Лс,Оп,Аг
<i>Palomena prasina L.</i>	Щитник зеленый	3	Var
<i>Graphosoma italicum Mull</i>	Щитник полосатый	3	Лс,Оп
<i>Dolycoris baccarum L.</i>	Щитник ягодный	3	Оп,Дсм,Лс,Аг

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

99

Изм. Кодуч. Лист №док. Подп. Дата

Наименование		Встечаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**
Латинское	Русское		
<i>Eurydema oleracea L.</i>	Щитник рапсовый	3	Аг,Рд
<i>Elasmucha betulae Deg.</i>	Щитник березовый	3	Дл,Дсм
<i>Arma custos F.</i>	Щитник стражник	2	Оп,Дсм,Дл
<i>Aelia acuminata L.</i>	Щитник остроголовый	3	Аг,Лс
<i>Carpocoris fuscispinus Boh.</i>	Щитник черношпиль	2	Оп
<i>Coptosoma scutellatum Geof.</i>	Клоп клеверный	3	Лс,Оп
<i>Aethus nigritus F.</i>	Щитник земляной черный	3	Var
<i>Acanthosoma haemorrhoidale L.</i>	Килевик лиственный	2	Дсм,Дл
<i>Coleoptera - Жуки</i>			
<i>Cicindela hybrida L.</i>	Скакун-межняк	2	Дсм,Дс
<i>C.germanica L.</i>	Скакун германский	3	Лс,Оп,Рд
<i>C.silvatica L.</i>	Скакун лесной	3	Дс
<i>Calasoma inquisitor L.</i>	Красотел бронзовый	2	Дл,Дсм
<i>Calasoma sycophanta L.</i>	Красотел пахучий	1	Дл,Дсм
<i>Carabus coriaceus L.</i>	Жужелица шагренева	2	Дл,Дсм
<i>C.glabratus Pk.</i>	Жужелица гладкая	3	Дл,Дсм
<i>C.marginalis F.</i>	Жужелица окаймленная	2	Дл,Дсм
<i>Brosicus cephalotes Var.</i>	Жужелица головастая	3	Var
<i>Amara bifrons Gyll.</i>	Жужелица двулобая	2	П
<i>Agonum muelleri Hbst</i>	Жужелица Мюллера	2	Лз
<i>A.gracile Gyll</i>	Жужелица стройная	2	Бр,Лз
<i>Calathus erratus c.Sahlb.</i>	Жужелица блуждающая	3	Лс,Зд,Кс
<i>C.melanocephalus L.</i>	Жужелица темноголовая	3	Лс,Кс
<i>Clivinna fossor L.</i>	Жужелица землекоп	3	Лс,Кс,Зд,Ан
<i>Bembidion properans</i>	Жужелица торопливая	1	Кс,Лс
<i>Harpalus distinguendus Duft.</i>	Жужелица гарпалюс	3	Лсм
<i>Notiophilus aquaticus Duft.</i>	Жужелица водная	1	Лсм
<i>N.hypocrita Curt.</i>	Жужелица мим	1	Лсм

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

100

Изм. Кодуч. Лист №док. Подп. Дата

Наименование		Встечаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**
Латинское	Русское		
<i>Poecilus lepidus Leske</i>	Жужелица изящная	3	Кс,Лс,Аг
<i>P.versicolor Sturm.</i>	Жужелица пестрая	3	Кс
<i>Pterostichus oblongopunctatus F.</i>	Жужелица продолговатоточечная	3	Дл,Дсм
<i>P.melanarius Hl.</i>	Жужелица черноватая	3	Дс,Дл,Дсм,Лс
<i>P.niger Shall.</i>	Птерастихус черный	3	Дсм,Дл,Дс
<i>Pseudophonomus rufipes Deg.</i>	Жужелица волосистая	3	Дсм,Ас,Аг
<i>P.calceatus Duft.</i>	Жужелица просяная	3	Кс,Лс,Аг
<i>Synuchus nivalis Pk.</i>	Жужелица снежная	2	Кс,Оп
<i>Notoxus monoceros L.</i>	Быстрянка однорогая	3	Кс,Лс,Оп
<i>Hister quadrinotatus Scr.</i>	Карапузик четырёхпятнистый	3	Лс,Оп,Аг
<i>Necrophorus vespilloides Hbst.</i>	Могильщик черноусый	2	Дл,Дсм
<i>N.vespillo L.</i>	Могильщик погребальный	3	Дсм,Оп,Кс
<i>Oeceoptoma thoracica L.</i>	Мертвоед красногрудый	2	Дсм
<i>Aclypaea opaca L.</i>	Мертвоед матовый	3	Var
<i>Xylodrepa quadripunctata L.</i>	Мертвоед четырехточечный	2	Дл,Дсм
<i>Anotylus rugosus F.</i>	Стафилин морщинистый	3	Дсм,Вр,Оп
<i>Emus hirtus L.</i>	Стафилин опушенный	2	Дсм
<i>Drusillata canalicula F.</i>	Стафилин друзилля	3	Дсм
<i>Mycetoporus sp.</i>	Стафилин мицетопорус	3	Дсм
<i>Gyrophaeana sp.</i>	Стафилин гирофена	3	Дсм
<i>Oxyporus rufus L.</i>	Окципорус рыжий	2	Дсм
<i>O.similis F.</i>	Окципорус похожий	3	Вр,оп
<i>Paederus riparius L.</i>	Стафилин береговой	3	Бр,Лз,Бт,Тр
<i>Staphylinus erythropterus L.</i>	Стафилин краснокрылый	2	Дсм,Оп
<i>Emus hirtus L.</i>	Стафилин волосатый	1	Дсм
<i>Xantholinus tricolor F.</i>	Стафилин трехцветный	2	Дл,Дсм
<i>Philonthus varius Gyll.</i>	Стафилин изменчивый	2	Кс,Оп
<i>Stenus clavicornis Scop.</i>	Стафилин булавоусый	3	Дсм,Кс,Оп

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

43-814.203.004.ОЭ.13.10

101

Изм. Кодуч. Лист №док. Подп. Дата

Наименование		Встечаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**
Латинское	Русское		
<i>Cetonia aurata L.</i>	Бронзовка золотистая	3	Оп,Кс,Рд,Аг
<i>Protaetia metallica Hebst.</i>	Бронзовка металлическая	3	Дсм,Дл,Оп
<i>P.lugubris Hebst.</i>	Бронзовка мраморная	2	Дсм,Дл
<i>Epicometis hirta Poda</i>	Оленка мохнатая	3	Оп,Дс,Дсм,Аг
<i>Oxythyrea funesta Poda</i>	Бронзовка вонючая	3	Оп,Кс,Аг
<i>Osmoderma eremita Scop.</i>	Жук-отшельник	1	Дл,Дсм
<i>Hoplia parvula Kryn.</i>	Гоплия маленькая	3	Пс
<i>Amphimalon solstitialis L.</i>	Июньский хрущ	3	Лс,Оп,Дсм
<i>Melolontha melolontha L.</i>	Западный майский хрущ	3	Дл,Оп,Дсм,Кс
<i>M. hippocastani F.</i>	Восточный майский хрущ	3	Дсм,Дл,Оп
<i>Anomala dubia Scop.</i>	Кузька металлическая	3	Пс
<i>Phyllopertha horticola L.</i>	Садовый хрущик	3	Оп,Дл,Дсм,Аг
<i>Geotrupes stercorarius L.</i>	Навозник обыкновенный	3	Дл,Дсм,Кс,Оп
<i>G. stercorosus Scriba</i>	Навозник лесной	3	Дл,Дс,Дсм
<i>Dorcus parallelipedus L.</i>	Оленек	3	Дл,Дсм
<i>Dermestes lardarius L.</i>	Ветчинный кожеед	3	Сн,Оп,Кс,Дсм,Дл
<i>Anthrenus verbasci L.</i>	Кожеед коровяковый	2	Лс
<i>Cantharis rufa L.</i>	Мягкотелка рыжая	3	Дл,Дсм,Оп
<i>C.pallidae Gz.</i>	Мягкотелка бледная	2	Дл,Оп
<i>C.rustica Fall.</i>	Мягкотелка русская	3	Дл,Дсм,Оп,Аг,Кс
<i>Trichodes apiarius L.</i>	Пчеложук обыкновенный	3	Оп,Лс,Лз
<i>Thanasimus formicarius L.</i>	Муравьежук	2	Дс
<i>Elater sanguineus L.</i>	Щелкун красный	2	Дс,Дсм
<i>Lacon murinus L.</i>	Щелкун серый	3	Лс,Лз,Оп,Кс
<i>Selatosomus aeneus L.</i>	Щелкун блестящий	3	Оп,Лс,Лз,Аг
<i>Agriotes lineatus L.</i>	Щелкун полосатый	3	Лс,Оп,Аг
<i>A.sputator L.</i>	Щелкун посевной	3	Аг,Лс,Оп
<i>A.obscurus L.</i>	Щелкун темный	3	Аг,Лс,Оп,Кс

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

43-814.203.004.ОЭ.13.10

102

Изм. Кодуч. Лист №док. Подп. Дата

Наименование		Встечаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**
Латинское	Русское		
<i>Athous niger L.</i>	Щелкун черный	3	Аг,Лс,Кс,Оп
<i>Dorgadion egestre Lax.</i>	Усач - крестоносец	2	Дсм
<i>Cerambyx cerdo L.</i>	Большой дубовый усач	1	Дд
<i>Aromia maschata L.</i>	Усач мускусный	1	Дд,Дсм
<i>Darcadion equestre Lax</i>	Усач земляной кребокосец	1	Дд,Дсм
<i>Lepidoptera</i> -Чешуекрылые			
<i>Papilio machaon L.</i>	Махаон	3	Лс, Оп, Аг
<i>Iphiclides podalirius L.</i>	Подалирий	2	Аг, Оп
<i>Parnassius mnemosyne L.</i>	Мнемозина	1	Оп
<i>Pieris brassicae L.</i>	Капустница	3	Аг, Сн, Оп
<i>Artogeia napi L.</i>	Брюквенница	3	Лс, Рд, Аг, Оп
<i>Artogeia rapae L.</i>	Репница	3	Аг,
<i>Pontia daplidice L.</i>	Белянка резедовая	3	Лг, Рд
<i>Leptidea sinapis L.</i>	Белянка горчичная	3	Рд, Оп
<i>Gonepteryx rhamni L.</i>	Лимонница	3	Лс, Оп, Аг
<i>Aporia crataegi L.</i>	Боярышница	3	Оп, Аг, Сн
<i>Colias hyale L.</i>	Желтушка малая торфяная	2	Рд, Аг, Лс
<i>Euchloe cardamines L.</i>	Зорька	2	Оп
<i>Limenitis populi L.</i>	Ленточница тополевая	2	Оп, Дсм
<i>Aglais urticae L.</i>	Крапивница	3	Рд, Оп, Лс
<i>Inachis io L.</i>	Дневной павлиний глаз	3	Оп, Рд, Сн
<i>Vanessa atalanta L.</i>	Адмирал	3	Оп, Сн
<i>Cynthia cardui L.</i>	Репейница	3	Рд, Лс
<i>Apatura iris L.</i>	Переливница большая	2	Оп
<i>Apatura ilia Schiff.</i>	Переливница малая	2	Оп
<i>Araschnea levana L.</i>	Пестрокрыльница изменчивая	2	Оп
<i>Argynnis paphia L.</i>	Перламутровка большая	2	Оп, Дл
<i>Argynnis aglaja L.</i>	Перламутровка Аглая	2	Оп

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

43-814.203.004.ОЭ.13.10

103

Изм. Кодуч. Лист №док. Подп. Дата

Наименование		Встечаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**
Латинское	Русское		
<i>Argynnis adippe L.</i>	Перламутровка красная	2	Оп
<i>Issoria lathonia L.</i>	Перламутровка полевая	3	Оп, Лс
<i>Clossiana selene Den. et Schiff.</i>	Перламутровка обыкновенная	3	Оп, Лс
<i>Clossiana euphrosine L.</i>	Перламутровка фиалковая	3	Оп
<i>Brenthis daphne Den. et Schiff.</i>	Перламутровка малинная	2	Оп
<i>Brenthis ino Rott.</i>	Перламутровка таволговая	3	Оп
<i>Euphydryas maturna L.</i>	Шашечница большая	2	Оп
<i>Melitaea athalia Rott.</i>	Шашечница темнобурая	3	Оп, Лс
<i>Melitaea aurelia Nick.</i>	Шашечница верониковая	3	Оп
<i>Melanargia galathea L.</i>	Галатей	2	Лс
<i>Aphantopus hyperantus L.</i>	Сатир цветочный	3	Лс, Оп
<i>Hyponphele jurtina L.</i>	Крупноглазка большая	2	Оп
<i>Lasiommata megera L.</i>	Мегера	2	Оп
<i>Lopinga achine L.</i>	Желтоглазка	2	Оп
<i>Coenonympha arcania L.</i>	Белополосый сатир	3	Оп, Дл, Дсм
<i>Coenonympha pamphilus L.</i>	Малый желтый сатир	3	Оп, Дл, Дсм
<i>Coenonympha glycytrion Bkh.</i>	Сатир глицерион	2	Оп
<i>Coenonympha tullia</i>	Сатир тулия	2	Лз
<i>Heodes tityrus Poda</i>	Голубянка титирус	2	Оп, Лс
<i>Strymon pruni F.</i>	Сливовая хвостатка	2	Оп
<i>Хусаена dispar Hw.</i>	Червонец непарный	3	Лз, Оп
<i>Lycaides iolas O.</i>	Иоланта	2	Лс, Оп
<i>Polyommatus icarus Rott.</i>	Икар	3	Оп, Лс, Дсм
<i>Celastrina argiolus L.</i>	Весенняя голубянка	2	Оп, Лс
<i>Ochlodes venatus Brem. et Grey.</i>	Толстоголовка венатус	3	Оп, Дсм, Дл
<i>Thymelicus lineola O.</i>	Толстоголовка полосатая	2	Оп, Лс
<i>Thymelicus sylvestris Poda</i>	Толстоголовка лесная	2	Оп
<i>Hyles galii Rott.</i>	Бражник подмаренниковый	3	Лс

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

104

Изм. Кодуч. Лист № док. Подп. Дата

Наименование		Встечаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**
Латинское	Русское		
<i>Hyles euphorbiae L.</i>	Бражник молочайный	3	Лс, Зд, Оп
<i>Pergesa elpenor L.</i>	Средний винный бражник	3	Оп, Вр, Сн
<i>Laothoe populi L.</i>	Тополевый бражник	3	Дл, Аг, Сн
<i>Smerinthus ocellatus L.</i>	Глазчатый бражник	2	Дл, Дсм
<i>Callimorpha quadripunctaria Poda</i>	Медведица Гера	3	Оп
<i>Arctia villica L.</i>	Медведица сельская	3	Оп, Лс, Вр, Сн
<i>Arctia caja L.</i>	Медведица Кайя	3	Var.
<i>Diacrisia sannio L.</i>	Медведица луговая	2	Оп, Вр, Лс
<i>Archips rosana L.</i>	Розанная листовертка	3	Дл, Дсм, Аг
<i>Archips podana Sc.</i>	Листовертка всеядная	3	Дл, Дсм
<i>Archips xylosteana L.</i>	Листовертка пестрозолотистая	3	Дл, Дсм, Аг
<i>Laspeyresia pomonella L.</i>	Яблонная плодожерка	3	Аг
<i>Laspeyresia pyrivora Danil.</i>	Сливовая плодожерка	3	Аг
<i>Pandemis heparana Den.et Schif.</i>	Листовертка кривоусая	3	Аг
<i>Tortrix viridana L.</i>	Зеленая дубовая листовертка	3	Дл, Дсм
<i>Tortrix loeflingiana L.</i>	Дубовая палевая листовертка	3	Дл, Дсм
<i>Abraxas grossulariata L.</i>	Пяденица крыжовниковая	2	Аг
<i>Ennomos quercinaria Hufn.</i>	Пяденица угловатая дубовая	2	Дл, Дсм
<i>Lucia hirtaria Cl.</i>	Пяденица бурополосая	3	Дл, Дсм, Аг
<i>Operophtera brumata L.</i>	Зимняя пяденица	3	Дл, Дсм, Аг
<i>Mallacosoma neustria L.</i>	Кольчатый коконопряд	3	Дл, Дсм, Аг
<i>Nymphula nymphaeata L.</i>	Огневка кувшинковая	2	водоемы
<i>Yponomeuta padellus L.</i>	Плодовая горностаевая моль	3	Аг
<i>Tischeria decudua Wck.</i>	Дубовая отпадающая моль	3	Дл, Дсм
<i>Tischeria companella Hb.</i>	Дубовая одноцветная моль	3	Дл, Дсм
<i>Phyllocnistis saligna L.</i>	Ивовая минирующая моль	2	Дл, Аг
<i>Lithocolletis pastorella L.</i>	Ивовая большая моль-пестрянка	2	Дл

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

43-814.203.004.ОЭ.13.10

105

Изм. Кодуч. Лист №док. Подп. Дата

Наименование		Встечаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**
Латинское	Русское		
<i>Lithocolletis salicicolella</i> Sorh.	Ивовая малая моль-пестрянка	2	Дл
<i>Lymantria dispar</i> L.	Непарный шелкопряд	3	Оп, Дл, Дсм
<i>Euproctis chrysorrhoea</i> L.	Златогузка	3	Дл, Аг
<i>Apamea sordens</i> Hfn.	Обыкновенная зерновая совка	3	Аг
<i>Apamea monoglypha</i> Hfn.	Большая полевая совка	2	Аг, Лс
<i>Amphipoea fucosa</i> Err.	Яровая совка	2	Аг, Лс
<i>Autographa gamma</i> L.	Совка гамма	3	Аг, Лз
<i>Chloridea viriplaca</i> Hfn.	Люцерновая совка	2	Аг
<i>Euplisia transversa</i> Hfn.	Воинственная совка	3	Оп, Аг
<i>Dichronia aprilina</i> L.	Дубовая осенняя совка	2	Оп, Дл
<i>Dryobota protea</i> Brh.	Серо-бурая дубовая совка	2	Дл
<i>Mamestra brassicae</i> L.	Капустная совка	3	Аг
<i>Mamestra pisi</i> L.	Гороховая совка	3	Var.
<i>Monoma miniosa</i> L.	Рыжеватая ранняя совка	2	Дл
<i>Xylena exsoleta</i> L.	Длиннокрылая совка	2	Дл
<i>Catocala fraxini</i> L.	Ленточница голубая	2	Дсм, Дл
<i>Agonopterix ocellana</i> F.	Ивовая ширококрылая моль	2	Ди, Дсм
<i>Aphis farinosa</i> Gmel.	Ивовая тля	2	Ди
<i>Hymenoptera</i> – Перепончатокрылые			
<i>Camponatus vagus</i> Scop.	Черный муравей-древоточец	3	Дс, Дсм, Дл, Вр (Сн)
<i>Formica cinerea</i> Mayr	Черный песчаный муравей	3	Оп, Лс, Ан
<i>Formica cunicularia</i> Latr.	Муравей-куникулярия	3	Оп
<i>Formica execta</i> Nyl.	Тонкоголовый муравей	2	Вр, Оп
<i>Formica fusca</i> L.	Бурый лесной муравей	3	Дс, Дсм, Оп, Вр
<i>Formica polyctena</i> Forst.	Малый лесной муравей	3	Дем, Дс, Оп
<i>Formica pressilabris</i> Nyl.	Муравей-прессилябрис	2	Оп
<i>Formica rufa</i> L.	Рыжий лесной муравей	3	Дс, Дсм
<i>Formica sanguinea</i> Latr.	Кровавый муравей-	2	Дсм

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

106

Наименование		Встечаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**
Латинское	Русское		
	рабовладелец		
<i>Lasius fuliginosus Latr.</i>	Пачучий муравей-древоточец	3	Вр
<i>Lasius niger L.</i>	Черный садовый муравей	3	Лс, Лз, Оп, Аг, Рд
<i>Myrmica lobicornis Nyl.</i>	Мирмика лобикорнис	1	Оп
<i>Myrmica rubra L.</i>	Мирмика рубра	3	Оп, Лс, Рд, Дсм
<i>Myrmica ruginodis Nyl.</i>	Мирмика ругинодис	3	Дсм, Дс
<i>Myrmica rugulosa Nyl.</i>	Мирмика ругулеза	2	Оп
<i>Myrmica scabrinodis Nyl.</i>	Мирмика скабринодис	2	Дс, Дсм
<i>Tetramorium caespitum L.</i>	Тетрамориум цеспиттум	2	Оп
<i>Tetramorium impurum Forst.</i>	Тетрамориум импурум	2	Оп
<i>Scolia quadripunctata F.</i>	Сколия четырехточечная	2	Лс, Аг, Рд
<i>Scolia maculata Drury</i>	Сколия гигант	1	Рд, Ан
<i>Tiphia femorata F.</i>	Тифия фемората	2	Аг, Рд, Лс
<i>Chrysis fulgida L.</i>	Оса - блестянка сверкающая	2	Аг, Лс
<i>Chrysis succincta L.</i>	Оса-блестянка сжатая	2	Лс, Рд
<i>Pompilus plumbens F.</i>	Оса – помпил	3	Var
<i>Vespa crabro L.</i>	Шершень	2	Var
<i>Paravespula germanica</i>	Оса германская	3	Сн
<i>Paravespula vulgaris L.</i>	Оса обыкновенная	3	Сн
<i>Polistes nimpha Christ.</i>	Оса полист нимфа	2	Лс, Рд
<i>Ammophila campestris Jur.</i>	Оса-амофила полевая	3	Аг, Лс, Рд
<i>Ammophila sabulosa L.</i>	Оса-амофила песчаная	1	Аг
<i>Philanthus triangulum F.</i>	Пчелиный волк	3	Лс, Аг, Оп
<i>Bombus terrestris L.</i>	Шмель земляной	3	Оп, Вр, Лс, Рд
<i>Bombus pratorum L.</i>	Шмель луговой	3	Лс, Оп, Рд
<i>Bombus lucorum L.</i>	Шмель земляной малый	3	Оп, Рд, Лс, Аг
<i>Bombus agrorum F.</i>	Шмель полевой	3	Вр, Оп, Лс
<i>Bombus silvarum L.</i>	Шмель лесной	3	Рд, Аг, Оп, Лс

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

107

Изм. Кодуч. Лист № док. Подп. Дата

Наименование		Встечаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**
Латинское	Русское		
<i>Bombus derhamellus</i> Kirby	Шмель дергамеллюс	2	Аг, Лс
<i>Rhopitoides canus</i> Evers	Рофитоидес серый	3	Аг, Лс
<i>Eucera longicornis</i> L.	Эцера длинноусая	3	Аг, Лс, Оп
<i>Xylocopa violacea</i> L.	Ксилокопа фиолетовая	3	Сн
<i>Itopectis alternans</i> Grav.	Топлектис альтернанс	3	Дсм, Дл, Аг
<i>Aphectis rufata</i> Gmel.	Апехтис рыжеватый	3	Дл, Дсм, Аг
<i>Aphectis quadridentata</i> Thoms	Апехтис четырехзубый	2	Дсм
<i>Pimpla instigator</i> F.	Пимпла инстигатор	3	Оп, Дл, Дсм, Аг
<i>Pimpla turionellae</i> L.	Пимпла турионелле	2	Дл, Оп, Аг
<i>Gelis areator</i> Panz	Гелис ареатор	3	Var
<i>Gelis instabilis</i> Forst.	Гелис непостоянный	3	Оп, Дл, Дсм, Аг
<i>Gelis rubipes</i> Forst.	Гелис красноватый	2	Дл, Оп
<i>Phobocampe uncinata</i> Grav.	Фобокампе однопоясная	2	Оп
<i>Triclistus podagricus</i> Grav.	Триклистус подагрикус	2	Оп, Дл
<i>Triclistus globulipes</i> Desv.	Триклистус глобулипес	2	Оп, Дл, Дсм
<i>Chorinaeus cristator</i> Grav.	Хоринеус гребенчатый	2	Оп
<i>Colastes braconius</i> Hal.	Коластес бракониус	3	Оп, Дл, Дсм
<i>Oncophanes laevigatus</i> Ratz.	Онкофанес левигатус	3	Оп, Дсм, Аг, Дл
<i>Bassus circumscriptus</i> Nees.	Бассус циркумскриптус	3	Var
<i>Bassus rossicus</i> Kok.	Бассус русский	3	Оп, Аг
<i>Bracon variegator</i> Spin.	Бракон изменчивый	3	Var
<i>Meteorus ictericus</i> Nees	Метеорус иктерикус	3	Оп, Дл, Дсм
<i>Meteorus pulchricornis</i> Wesm.	Метеорус пульхрикорнис	3	Оп, Дл, Дсм, Аг
<i>Meteorus rubens</i> Nees	Метеорус красный	3	Оп, Лз, Аг
<i>Meteorus versicolor</i> Wesm.	Метеорус пестрый	2	Оп, Аг
<i>Rogas tricolor</i> Wesm.	Рогас трехцветный	1	Оп
<i>Zele chlorophthalmus</i> Spin.	Зеле зеленоглазый	2	Оп, Аг, Лс
<i>Macrocentrus linearis</i> Nees	Макроцентрус линейчатый	3	Оп, Дл, Дсм, Аг

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

43-814.203.004.ОЭ.13.10

108

Изм. Кодуч. Лист № док. Подп. Дата

Наименование		Встечаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**
Латинское	Русское		
<i>Macrocentrus bicolor</i> Curt.	Макроцентрус двухцветный	2	Оп, Лс
<i>Macrocentrus resinella</i> L.	Макроцентрус резинелла	3	Оп, Аг
<i>Charmon extensor</i> L.	Хармон - палач	3	Оп, Дл
<i>Microdus rufipes</i>	Микродус красноватый	3	Дл, Дсм, Оп, Аг
<i>Ascogaster quadridentata</i> Wesm.	Аскогастер четырехзубый	2	Оп, Аг
<i>Microplitis spinolae</i> Nees	Микроплитис спиноле	3	Лс, Лз, Оп, Аг
<i>Microplitis spectabilis</i> Hal.	Микроплитис спектабилис	3	Оп, Лз
<i>Microplitis mediator</i> Hal.	Микроплитис медиатор	3	Оп, Дл, Дсм
<i>Apanteles ater</i> Ratz.	Апантелес темный	3	Оп, Дсм, Дл, Аг
<i>Apanteles brunnistigma</i> Abd.	Апантелес бруннистigma	2	Лс
<i>Apanteles obscurus</i> Nees.	Апантелес обскурус	3	Лс, Оп
<i>Apanteles xanthostigma</i> Hall.	Апанталас ксантостigma	3	Оп, Дл, Дсм, Аг
<i>Dolichogenidea longicauda</i> Wesm.	Долихогенидия длиннохвостая	2	Оп, Дсм
<i>Dolichogenidia sicaria</i> Marsh.	Долихогенидия-убийца	3	Оп, Лс, Аг, Рд
<i>Cotesia plutellae</i> Kurd.	Котезия плютелля	3	Var
<i>Cotesia praepotens</i> Hal.	Котезия препотенс	3	Оп, Дл, Дсм, Аг
<i>Cotesia tibialis</i> Curt.	Котезия тибалис	3	Лз, Лс, Аг, Оп
<i>Cotesia vanessae</i> Reinh.	Котезия ванесса	2	Оп
<i>Glyptapanteles vitripennis</i> Curt.	Глиптапантелес витрипеннис	3	Оп, Дл, Дсм
<i>Glyptapanteles liparidis</i> Bouche	Глиптапантелес волнянковый	2	Оп, Дл, Дсм
<i>Glyptapanteles porthetriae</i> Mues.	Глиптапантелес непарниковый	3	Оп, Дл, Дсм, Аг
<i>Pholetesor bicolor</i> Nees.	Фолетесор двуцветный	3	Оп, Дл, Аг, Дсм
<i>Pholetesor circumscriptus</i> Wesm.	Фолетесор циркумскриптус	2	Оп, Дл, Дсм
<i>Microgaster tibialis</i> Nees	Микрогастер тибалис	2	Оп, Аг
<i>Brachymeria intermedia</i> Nees	Брахимерия промежуточная	2	Оп, Дл
<i>Monodontomerus aereus</i> Walk.	Монодонтимерус золотой	2	Оп
<i>Aphidius ervi</i> Hal.	Афидиус эрви	3	Аг, Лс

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

109

Изм. Кодуч. Лист № док. Подп. Дата

Наименование		Встечаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**
Латинское	Русское		
<i>Rhogogaster viridis L.</i>	Пилильщик зеленый	2	Дл, Оп
<i>Rhogogaster punctulata Kl.</i>	Пилильщик ивовый пятнистый	3	Оп, Дл
<i>Nematus salicis L.</i>	Пилильщик ивовый	2	Оп, Дл
<i>Amauronematus puniceus Christ.</i>	Пилильщик чернобурый	1	Оп
<i>Pontania leucopsis Tischb.</i>	Пилильщик ивовый трубчатый	3	Оп, Дл
<i>Athalia colibri Christ.</i>	Пилильщик рапсовый	3	Аг, Рд, Лс
<i>Cephus pygmaeus L.</i>	Пилильщик обыкновенный хлебный	3	Аг, Лс
<i>Arge rustica L.</i>	Пилильщик дубовый черный	1	Оп
<i>Diprion pini L.</i>	Пилильщик сосновый обыкновенный	3	Дс, Дсм
<i>Diptera</i> - двукрылые			
<i>Tipula maxima Poda</i>	Комар-долгоножка большая	2	Оп.,Лз
<i>Culex pipiens L.</i>	Комар обыкновенный	3	Оп, Дл,Лз
<i>Anopheles Sp.</i>	Комар-анофелес	2	Оп
<i>Tabanus bovinus L.</i>	Слепень бычий	2	Оп, Сн
<i>Leptogaster cylindrica De Gr.</i>	Ктырь ускобрюхий	3	Лз
<i>Temnastoma vespiforme L.</i>	Журчалка осовидная	3	Оп, Дл
<i>Eristalis tenax L.</i>	Журчалка пчеловидка	2	Оп, Лз
<i>Sepsis communis Fr.</i>	Муравьевидка обыкновенная	2	Сн
<i>Musca domestica L.</i>	Комнатная муха	3	Сн
<i>Fannia canicularis F.</i>	Малая комнатная муха	3	Сн
<i>Stomoxys calcitrans L.</i>	Жигалка осенняя	3	Сн
<i>Delia antiqua Mg.</i>	Луковая муха	3	Сн
<i>Blondelia nigripes Fll</i>	Блонделия нигрипес	3	Оп, Дл,Аг,Дом
<i>Compsilura concinnata Mg.</i>	Компсилюра концинната	3	Оп,Аг,Дл
<i>Zenillia libathrix Panz.</i>	Зениллия либатрикс	2	Оп, Дл
<i>Calliphora vomitoria L.</i>	Синяя мясная муха	3	Сн
<i>Lucilia sericata Mg.</i>	Зеленая мясная муха	3	Сн, Оп

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

110

Изм. Кодуч. Лист №док. Подп. Дата

Наименование		Встречаемость вида в зоне, баллы*	Биотопическая приуроченность**																		
Латинское	Русское																				
<i>Супотуа mortuorum L.</i>	Трупоедка	3	Оп, Сн																		
<p>* Встречаемость вида в зоне в таблице дана в баллах:  1 - единичные находки;  2 - вид встречается редко;  3 - вид обычный</p>																					
<p>** В таблице использованы следующие сокращения (в названии биотопов):</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Аг – агрогенное сообщество;</td> <td style="width: 50%;">Кс - кустарники;</td> </tr> <tr> <td>Бр – берег реки;</td> <td>Лз - луг заболоченный</td> </tr> <tr> <td>Бт – болото травяное;</td> <td>Лс - луг сухой;</td> </tr> <tr> <td>Вр - вырубки;</td> <td>Оп - опушки;</td> </tr> <tr> <td>Дд - лес дубовый;</td> <td>Пс - псаммофил;</td> </tr> <tr> <td>Ди - лес ивовый;</td> <td>Рд - рудеральная растительность;</td> </tr> <tr> <td>Дл - лес лиственный;</td> <td>Сн - синантропный вид;</td> </tr> <tr> <td>Дс - лес сосновый;</td> <td>Тр - тростниковые ассоциации;</td> </tr> <tr> <td>Дсм - лес смешанный;</td> <td>Ваг - эврибионтный вид</td> </tr> </table>				Аг – агрогенное сообщество;	Кс - кустарники;	Бр – берег реки;	Лз - луг заболоченный	Бт – болото травяное;	Лс - луг сухой;	Вр - вырубки;	Оп - опушки;	Дд - лес дубовый;	Пс - псаммофил;	Ди - лес ивовый;	Рд - рудеральная растительность;	Дл - лес лиственный;	Сн - синантропный вид;	Дс - лес сосновый;	Тр - тростниковые ассоциации;	Дсм - лес смешанный;	Ваг - эврибионтный вид
Аг – агрогенное сообщество;	Кс - кустарники;																				
Бр – берег реки;	Лз - луг заболоченный																				
Бт – болото травяное;	Лс - луг сухой;																				
Вр - вырубки;	Оп - опушки;																				
Дд - лес дубовый;	Пс - псаммофил;																				
Ди - лес ивовый;	Рд - рудеральная растительность;																				
Дл - лес лиственный;	Сн - синантропный вид;																				
Дс - лес сосновый;	Тр - тростниковые ассоциации;																				
Дсм - лес смешанный;	Ваг - эврибионтный вид																				

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

111

**Приложение Д  
(рекомендуемое)  
Видовой состав амфибий ЗН ОП ХАЭС**

Таблица Д.1 - Видовой состав амфибий ЗН ОП ХАЭС

АМРНІВІА - АМФІБІІ		
Наименование		Встречаемость вида в зоне, баллы*
Латинское	Русское	
<i>Triturus cristatus (Laur.)</i>	Тритон гребенчатый	1
<i>Triturus vulgaris L.</i>	Тритон обыкновенный	1
<i>Bombina bombina L.</i>	Жерлянка краснобрюхая	1
<i>Pelobates fuscus Laur.</i>	Чесночница	1
<i>Bufo bufo (L.)</i>	Жаба серая	2
<i>Bufo viridis Laur.</i>	Жаба зеленая	2
<i>Hyla arborea (L.)</i>	Квакша	1
<i>Rana ridibunda Pall.</i>	Лягушка озерная	3
<i>Rana lessonae L.</i>	Лягушка прудовая	3
<i>Rana arvalis Nil.</i>	Лягушка остромордая	3
<i>Rana temporaria L.</i>	Лягушка травяная	2

\* Встречаемость вида в зоне в таблице дана в баллах:  
 1 - единичные находки;  
 2 - вид встречается редко;  
 3 - вид обычный

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

112

**Приложение Е  
(рекомендуемое)**

**Видовой состав пресмыкающихся ЗН ОП ХАЭС**

Таблица Е.1 – Видовой состав пресмыкающихся ЗН ОП ХАЭС

РЕPТІІА – РЕПТИЛИИ		
Наименование		Встречаемость вида в зоне, баллы*
Латинское	Русское	
<i>Emys orbicularis</i> L.	Черепаша болотная	1
<i>Lacerta agilis</i> L.	Ящерица прыткая	3
<i>Lacerta vivipara</i> Jacq.	Ящерица живородящая	2
<i>Anguis fragilis</i> L.	Веретеница	1
<i>Coronella austriaca</i> Laur.	Медянка	1
<i>Natrix natrix</i> (L.)	Уж обыкновенный	3
<i>Vipera berus</i> (L.)	Гадюка обыкновенная	1

\* Встречаемость вида в зоне в таблице дана в баллах:  
 1 - единичные находки;  
 2 - вид встречается редко;  
 3 - вид обычный

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

113

**Приложение Ж  
(рекомендуемое)  
Видовой состав птиц ЗН ОП ХАЭС**

Таблица Ж.1 – Видовой состав птиц ЗН ОП ХАЭС

AVES – ПТИЦЫ	
Латинское и русское названия вида	Латинское и русское названия вида
Обычные виды	
Anas platyrhynchos L. – Кряква	Fringilla coelebs L. – Зяблик
Accipiter nisus (L.) - Ястреб перепелятник	Spinus spinus L. – Чиж
Gallinago gallinago (L.) – Бекас	Corvus frugilegus L. – Грач
Hirundo rustica L. - Ласточка деревенская	Columba livia L. - Голубь сизый
Turdus pilaris L. - Дрозд рябинник	Corvus corone L. - Ворона серая
Erithacus rubecula L. – Зарянка	Emberiza citrinella L. – Овсянка обыкновенная
Phylloscopus trochilus L. – Пеночка весничка	
Редко встречаемые виды	
Columba palumbus L. – Вяхирь	Anthus pratensis (L.) - Конек луговой
Cuculus canorus L. – Кукушка	Turdus merula L. - Дрозд черный
Alcedo atthis (L.) – Зимородок	Turdus philomelas L. - Дрозд певчий
Alauda arvensis L. – Жаворонок полевой	Saxicola rubetra L. - Чекан луговой
Riparia riparia L. - Ласточка береговая	Sylvia atricapilla (L.) – Славка черноголовая
Motacilla alba L. - Трясогузка белая	Acrocephalus palustris (Bechst.) - Камышевка болотная
Parus major L. - Синица большая	Phylloscopus collybita L. – Пеночка теньковка
Ciconia ciconia (L.) - Аист белый	Fringilla montifringilla L. – Вьюрок
Buteo buteo (L.) – Канюк	Carduelis carduelis L. – Щегол
Accipiter gentilis (L.) - Ястреб тетеревятник	Cannabina cannabina L. – Коноплянка
Grus grus (L.) – Журавль серый	Acanthis flammea L. - Чечётка
Crex crex (L.) – Коростель	Sturnus vulgaris L. – Скворец
Fulica atra L. – Лысуха	Nycticorax nycticorax – Кваква
Vanellus vanellus (L.) – Чибис	Dendrocopos major(L.) - Большой пестрый дятел
Tringa totanus L. – Травник	Dendrocopos leucotos - Белоспинный дятел
Actitis hypoleucos (L.) – Перевозчик	Passer domesticus - Воробей домовый

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

43-814.203.004.ОЭ.13.10

114

Изм. Копуч. Лист №док. Подп. Дата

## AVES – ПТИЦЫ

Латинское и русское названия вида	Латинское и русское названия вида
<i>Scolopax rusticola</i> L. – Вальдшнеп	<i>Passer montanus</i> - Воробей полевой
<i>Larus ridibundus</i> L. - Чайка озерная	
Единичные экземпляры	
<i>Podiceps griseigena</i> L. – Поганка серощёкая	<i>Gallinula chloropus</i> (L.) – Камышница
<i>Podiceps nigricollis</i> C. L. Brehm - Поганка чёрношея	<i>Charadrius dubius</i> L. - Зук малый
<i>Podiceps ruficollis</i> (Pall.) – Поганка малая	<i>Tringa erythropus</i> L. – Щеголь
<i>Ardea cinerea</i> L. - Цапля серая	<i>Tringa ochropus</i> L. – Черныш
<i>Botaurus stellaris</i> (L.) - Выпь большая	<i>Tringa glareola</i> L. – Фифи
<i>Ixobrychus minutus</i> (L.) – Выпь малая	<i>Gallinago media</i> (Lath.) – Дупель
<i>Ciconia nigra</i> (L.) - Аист черный	<i>Philomachus pugnax</i> L. – Турухтан
<i>Cygnus olor</i> L. - Лебедь-шипун	<i>Calidris alpina</i> L. – Чёрнозобик
<i>Anas querquedula</i> L. - Чирок-трескунок	<i>Numenius arquata</i> L. – Кроншнеп большой
<i>Anas crecca</i> L. - Чирок-свистун	<i>Limosa limosa</i> L. – Веретенник большой
<i>Anas acuta</i> L. – Шилохвость	<i>Larus argentatus</i> L. - Чайка серебристая
<i>Anas penelope</i> L. – Свистуха	<i>Larus canus</i> L. – Чайка сизая
<i>Anas clypeata</i> L. – Широконоска	<i>Larus fuscus</i> L. – Клуша
<i>Aythya ferina</i> L. - Чернеть красноногая	<i>Chlidonias niger</i> (L.) - Крачка черная
<i>Vulpes lagopus</i> L. - Гоголь	<i>Chlidonias leucopterus</i> L. – Крачка белокрылая
<i>Anser anser</i> (L.) - Гусь серый	<i>Sterna hirundo</i> L. - Крачка речная
<i>Anser albifrons</i> (Scop.) - Гусь белолобый	<i>Columba oenas</i> L. – Клинтух
<i>Anser fabalis</i> (L.) - Гусь-гуменник	<i>Streptopelia turtur</i> (L.) – Горлица обыкновенная
<i>Pandion haliaetus</i> L. - Скопа	<i>Caprimulgus europaeus</i> L. – Козодой
<i>Aquila pomarina</i> Ch. L.- Brehm - Подорлик малый	<i>Apus apus</i> (L.) – Стриж черный
<i>Pernis ptilorhynchus</i> (L.) – Осоед	<i>Merops apiaster</i> (L.) - Щурка золотистая
<i>Buteo lagopus</i> (Pontopp.) – Зимняк	<i>Upupa epops</i> L. – Удод
<i>Circus pygargus</i> L. - Лунь луговой	<i>Jynx torquilla</i> L. – Вертишейка
<i>Circus cianus</i> (L.) - Лунь полевой	<i>Lullula arborea</i> (L.) – Жаворонок лесной
<i>Circus aeruginosus</i> L. - Лунь болотный	<i>Galerida cristata</i> (L.) – Жаворонок хохлатый

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

43-814.203.004.ОЭ.13.10

115

Изм. Кодуч. Лист №док. Подп. Дата

## AVES – ПТИЦЫ

Латинское и русское названия вида	Латинское и русское названия вида
<i>Cerchneis tinnuculus</i> L. – Пустельга	<i>Delichon urbica</i> (L.) – Ласточка городская
<i>Aesalon columbarius</i> (L.) – Дербник	<i>Motacilla flava</i> L. - Трясогузка желтая
<i>Coturnix coturnix</i> (L.) – Перепел	<i>Anthus trivialis</i> L. - Конек лесной
<i>Perdix perdix</i> (L.) - Куропатка серая	<i>Anthus campestris</i> L. - Конек полевой
<i>Rallus aquaticus</i> L. – Пастушок	<i>Anthus cervina</i> L. - Конек краснозобый
<i>Lanius excubitor</i> L. – Сорокопуд серый	<i>Lanius collurio</i> L. – Жулан
<i>Troglodytes troglodytes</i> (L.) – Крапивник	<i>Strix aluco</i> L. – Неясыть серая
<i>Prunella modularis</i> (L.) – Завирушка лесная	<i>Picus canus</i> Gm. - Дятел седой
<i>Turdus iliacus</i> L. – Дрозд белобровый	<i>Picus viridis</i> L - Зеленый дятел
<i>Oenanthe oenanthe</i> L. – Каменка обыкновенная	<i>Dendrocopos medius</i> (L.) - Средний пестрый дятел
<i>Saxicola torquata</i> L. - Чекан черноголовый	<i>Dendrocopos minor</i> - Малый пестрый дятел
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> L. – Горихвостка садовая	<i>Sylvia nisoria</i> - Славка ястребиная
<i>Phoenicurus ochruros</i> L. – Горихвостка чёрная	<i>Parus coeruleus</i> - Синица голубая
<i>Luscinia luscinia</i> L. – Соловей	<i>Parus palustris</i> - Гаичка болотная
<i>Sylvia borin</i> (Bodd.) – Славка садовая	<i>Parus montanus</i> - Гаичка пухляк
<i>Sylvia communis</i> Lath. – Славка серая	<i>Sitta europaea</i> – Поползень
<i>Sylvia curruca</i> (L.) - Славка мельничек	<i>Certhia familiaris</i> – Пищуха
<i>Hippolais icterina</i> (Vieill.) – Пересмешка	<i>Corvus corax</i> L. – Ворон
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> –Камышевка дроздовидная	<i>Pica pica</i> (L.) – Сорока
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Herm.) - Камышевка тростниковая	<i>Athene nactua</i> (Scop.) - Сыч домовый
<i>Acrocephalus choenobaenus</i> (L.) - Камышевка барсучок	<i>Asio otus</i> (L.) - Сова ушастая
<i>Locustella fluviatilis</i> (Wolf) - Сверчек речной	<i>Asio flammeus</i> (Pontope) - Сова болотная
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> L. – Пеночка трещетка	<i>Garrulus glandarius</i> (L.) – Сойка
<i>Regulus regulus</i> L. – Королек желтоголовый	<i>Bombycilla garrulus</i> (L.) – Свиристель
<i>Ficedula albicollis</i> L. – Мухоловка-белошейка	<i>Podiceps cristatus</i> L. – Чомга
<i>Ficedula hypoleuca</i> L. – Мухоловка пеструшка	<i>Carpodacus erythrinus</i> L. – Чечевица
<i>Ficedula hypoleuca</i> L. – Мухоловка серая	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> L. – Дубонос
<i>Parus ater</i> L. - Синица московка	<i>Serinus serinus</i> L. - Вьюрок канареечный

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

43-814.203.004.ОЭ.13.10

116

Изм. Кодуч. Лист №док. Подп. Дата

## AVES – ПТИЦЫ

Латинское и русское названия вида	Латинское и русское названия вида
Emberiza schoeniclus L. – Овсянка камышевая	Pyrrhula pyrrhula L. - Снегирь
Chloris chloris L. – Зеленушка	Oriolus oriolus (L.) – Иволга
Corvus monedula L. – Галка	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							43-814.203.004.ОЭ.13.10	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		117

**Приложение И**  
**(рекомендуемое)**  
**Видовой состав млекопитающих ЗН ОП ХАЭС**

Таблица И.1 – Видовой состав млекопитающих ЗН ОП ХАЭС

МАММАЛИА – МЛЕКОПИТАЮЩИЕ		
Наименование		Встречаемость ввида в зоне, баллы*
Латинское	Русское	
<i>Erinaceus europaeus</i>	Еж	1
<i>Talpa europaea</i>	Крот	3
<i>Sorex minutus</i>	Бурозубка малая	2
<i>Sorex araneus</i>	Бурозубка обыкновенная	2
<i>Vulpes vulpes</i>	Лисица	2
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	Енотовидная собака	1
<i>Martes foina</i>	Куница каменная	1
<i>Martes martes</i>	Куница лесная	1
<i>Mustela nivalis</i>	Ласка	1
<i>Meles meles</i>	Барсук	1
<i>Lutra lutra</i>	Выдра	1
<i>Lepus europaeus</i>	Заяц	3
<i>Castor fiber</i>	Бобр	1
<i>Sciurus vulgaris</i>	Белка	1
<i>Rattus norvegicus</i>	Крыса серая	2
<i>Ondatra zibethicus</i>	Ондатра	1
<i>Arvicola amphibius</i>	Водяная полевка	2
<i>Sus scrofa</i>	Кабан дикий	1
<i>Capreolus capreolus</i>	Косуля	1
<i>Sigista betulina</i>	Мышовка лесная	1
<i>Sigista subtilis</i>	Мышовка степная	1
<i>Mustela erminea</i>	Горностай	1
<i>Alces alces</i>	Лось	1
<i>Clethrionomys glareolus</i>	Полевка рыжая	3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

43-814.203.004.ОЭ.13.10

118

Изм. Кодуч. Лист №док. Подп. Дата

## МАММАЛИА – МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Наименование		Встречаемость ввида в зоне, баллы*
Латинское	Русское	
<i>Microtus arvalis</i>	Полевка серая	3
<i>Microtus oeconomys</i>	Полевка экономка	2
<i>Microtus agrestis</i>	Полевка темная	1
<i>Cricetus cricetus</i>	Хомяк	1
<i>Micromys minutus</i>	Мышь-малютка	1
<i>Sylvaemus sylvaticus</i>	Мышь лесная	3
<i>Sylvaemus tauricus</i>	Мышь желтогорлая	3
<i>Myoxus glis</i>	Соня полчок	2
<i>Driomys nitedula</i>	Соня лесная	2
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Соня орешниковая	2
<i>Eliomys guercinus</i>	Соня садовая	2

\* Встречаемость вида в зоне в таблице дана в баллах:

- 1 - единичные находки;
- 2 - вид встречается редко;
- 3 - вид обычный

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

119

**Приложение К  
(обязательное)**

**Биоиндикаторы для экологических оценок**

**Таблица К.1 – Растения – индикаторы загрязнения окружающей среды**

Наименование	SO <sub>2</sub>	HF	NH <sub>3</sub>	HCl Cl <sub>2</sub>
Сосна обыкновенная ( <i>Pinus sylvestris</i> )	3	2	2	3
Ель европейская ( <i>Picea abies</i> )	3	3	2	3
Сосна Веймутова ( <i>Pinus strobus</i> )	2	2	-	2
Лиственница европейская ( <i>Larix decidua</i> )	2	2	2	2
Дуб черешчатый ( <i>Quercus robur</i> )	-	-	-	2
Дуб красный ( <i>Quercus rubra</i> )	-	1	-	2
Робиния обыкновенная ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	-	1	1	1
Клен остролистный ( <i>Acer platanoides</i> )	-	-	1	2
Клен американский ( <i>Acer negundo</i> )	-	1	1	-
Граб обыкновенный ( <i>Carpinus betulus</i> )	2	2	3	3
Липа сердцелистная ( <i>Tilia cordata</i> )	2	2	3	-
Липа крупнолистная ( <i>Tilia platyphyllos</i> )	2	-	3	-
Рябина обыкновенная ( <i>Sorbus aucuparia</i> )	2	-	-	-
Береза бородавчатая ( <i>Betula verrucosa</i> )	2	1	2	-
Береза пушистая ( <i>Betula pubescens</i> )	2	2	-	-
Тополь белый ( <i>Populus alba</i> )	2	-	-	-
Бук лесной ( <i>Fagus sylvatica</i> )	1	1	2	2
Клен явор ( <i>Acer pseudoplatanus</i> )	1	1	2	-
Вяз голый ( <i>Ulmus glabra</i> )	1	-	-	-
Осина ( <i>Populus tremula</i> )	1	-	-	1
Боярышник однопестичный ( <i>Crataegus monogyna</i> )	1	1	-	-
Сирень обыкновенная ( <i>Syringia vulgaris</i> )	1	1	-	-
Шиповник собачий ( <i>Rosa canina</i> )	1	1	-	-
Бузина черная ( <i>Sambucus nigra</i> )	-	-	-	-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

120

Название видов	SO <sub>2</sub>	HF	NH <sub>3</sub>	HCl Cl <sub>2</sub>
Бузина красная ( <i>Sambucus racemosa</i> )	-	-	-	-
Бересклет европейский ( <i>Euonymus europaea</i> )	-	-	-	-

**Примечание.**

Шкала чувствительности:

- высокая чувствительность .....(3),
- средняя чувствительность.....(2),
- низкая чувствительность.....(1),
- нечувствительность .....(-)

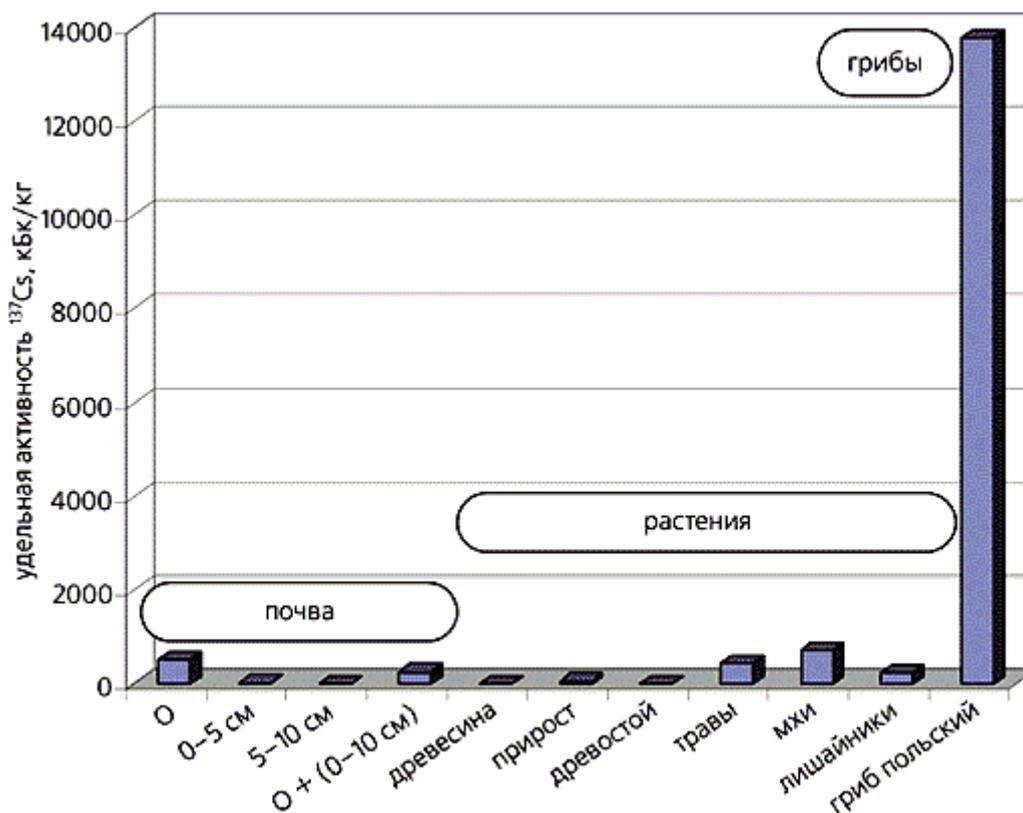


Рисунок К.1 – Удельная активность <sup>137</sup>Cs в различных компонентах биогеоценоза. O - лесная подстилка [42]

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



43-814\_203\_004\_ОЭ\_13\_10\_изм1

Таблица К.3 – Значение КП  $^{137}\text{Cs}$  из почвы в фитомассу черники в разных гигротопах единого тротофа

Вид	Часть фитомассы, состояние	Тип условий местопрорастания	КП, $\text{м}^2\text{кг}^{-1}\cdot 10^{-3}$
Черника	Побеги (сухие)	B2	68
		B3	79
		B4	110
		B5	140
	Ягоды	B2	8,2
		B3	11,0
		B4	14,0
		B5	20,0

Таблица К.4 – Разнообразие уровней радиочувствительности у представителей растительного мира [48]

Представители растительного мира	Уровень радиочувствительности Гр.
Водоросли	180-1700
Лишайники	5000-10000
Мхи	200-600
Высшие растения:	4-1500
• голосеменные	4-150
• покрытосеменные	10-1500

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

123

43-814\_203\_004\_ОЭ\_13\_10\_изм1

Таблица К.5 - Систематизированные экспериментальные и литературные данные по значениям коэффициентов перехода (КП)  $^{137}\text{Cs}$  из почвы в разные виды лесных ягод, Бк  $\text{кг}^{-1}/\text{кБк м}^{-2}$  [47]

Лесная ягода	Среднее значение КП	Диапазон КП
Черника ( <i>Vaccinium myrtillus L.</i> )-	6,5	2,0-20,0
Голубика ( <i>Vaccinium uliginosum L.</i> )	10	9,4-15,6
Брусника ( <i>Vaccinium vitis-idaea L.</i> )	10	8,1-12,9
Клюква ( <i>Oxycoccus palustris Pers.</i> )	13	8,9-16,6
Земляника ( <i>Fragaria vesca L.</i> )	3,8	2,0-5,8
Малина ( <i>Rubus idaeus</i> )	2,6	0,8-6,6

Таблица К.6 - Коэффициенты перехода (КП)  $^{137}\text{Cs}$  из разных почв в разные группы лесных грибов, Бк  $\text{кг}^{-1}/\text{кБк м}^{-2}$

Группы (виды) грибов по уровням накопления $^{137}\text{Cs}$	Группа почв			
	Торфяно-болотные	Песчаные и супесчаные	Легко- и средне суглинистые	Суглинистые и глинистые
Сильное накопление:				
• болетовые (моховик, польский гриб, козляк, масленок);	40	30	10	2
• молочники (все виды: хрящ, зеленуха, рыжик и др.)				
Среднее накопление:				
• болетовые (подберезовик, красноголовец, белый гриб)	20	15	4	1
• лисичка				
• сыроежка (все виды)				
• рядовка				
Низкое накопление:				
• опёнок	4	3	1	0,3
• сморчок и строчек				
• шампиньон (все виды)				
• гриб-зонтик				
• дождевик				
Среднее по всем видам	20	13	4	1

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кодуч. Лист №док. Подп. Дата

43-814.203.004.ОЭ.13.10

Лист

124