

**ОТЧЕТ**  
**по результатам радиационно-экологического мониторинга в районе**  
**размещения Белорусской атомной электростанции**

---



---

**2024 год**

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1 Общая характеристика Белорусской АЭС.....	3
ГЛАВА 2 Основная деятельность Белорусской АЭС .....	5
ГЛАВА 3 Политика в области интегрированной системы управления и политика обеспечения радиационной безопасности Белорусской АЭС и их реализация.....	7
ГЛАВА 4 Система экологического менеджмента и менеджмента качества .....	9
ГЛАВА 5 Основные документы, регулирующие природоохранную деятельность Белорусской АЭС и деятельность в области обеспечения функционирования радиационно-экологического мониторинга окружающей среды .....	12
ГЛАВА 6 Система обеспечения технической компетентности и независимости лабораторного контроля согласно ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 .....	13
ГЛАВА 7 Производственные наблюдения в области охраны окружающей среды, рационального (устойчивого) использования природных ресурсов на Белорусской АЭС .....	15
ГЛАВА 8 Воздействие на окружающую среду .....	18
8.1. Охрана атмосферного воздуха .....	18
8.2 Обращение с отходами производства.....	20
8.3 Использование и охрана водных ресурсов .....	23
8.4 Охрана подземных вод.....	24
8.5 Проведение комплексного экологического мониторинга .....	24
8.5.1 Наблюдения за режимом подземных вод.....	24
8.5.2 Мониторинг метеорологических процессов, явлений и факторов.....	30
8.5.3 Наблюдения за микроклиматом .....	33
8.5.4 Аэрологический мониторинг .....	38
8.5.5 Наблюдения за режимом поверхностных вод .....	39
8.5.7 Геодезический мониторинг современных движений земной коры.....	47
8.5.8 Мониторинг загрязнения приземного слоя атмосферы, загрязнения наземных и водных экосистем, загрязненности водных объектов, состояния водных биологических ресурсов .....	51
8.5.9. Радиационный мониторинг .....	52
ГЛАВА 9 Информационно-просветительская деятельность в области радиационно-экологического мониторинга .....	63



## ВВЕДЕНИЕ

Отчет за 2024 год по результатам радиационно-экологического мониторинга в зоне наблюдения государственного предприятия «Белорусская АЭС» (далее – Белорусская АЭС, предприятие) разработан в рамках реализации Программы послепроектного анализа Белорусской АЭС (согласована Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 23 декабря 2014 года) для выполнения Республикой Беларусь обязательств по Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (статья 7). Мониторинг выполнен собственными силами Белорусской АЭС, а также с привлечением специализированных белорусских организаций.

## ГЛАВА 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕЛОРУССКОЙ АЭС

Белорусская АЭС расположена в Островецком районе Гродненской области Республики Беларусь, в 18 км к северо-востоку от города Островец (рисунок 1.1).

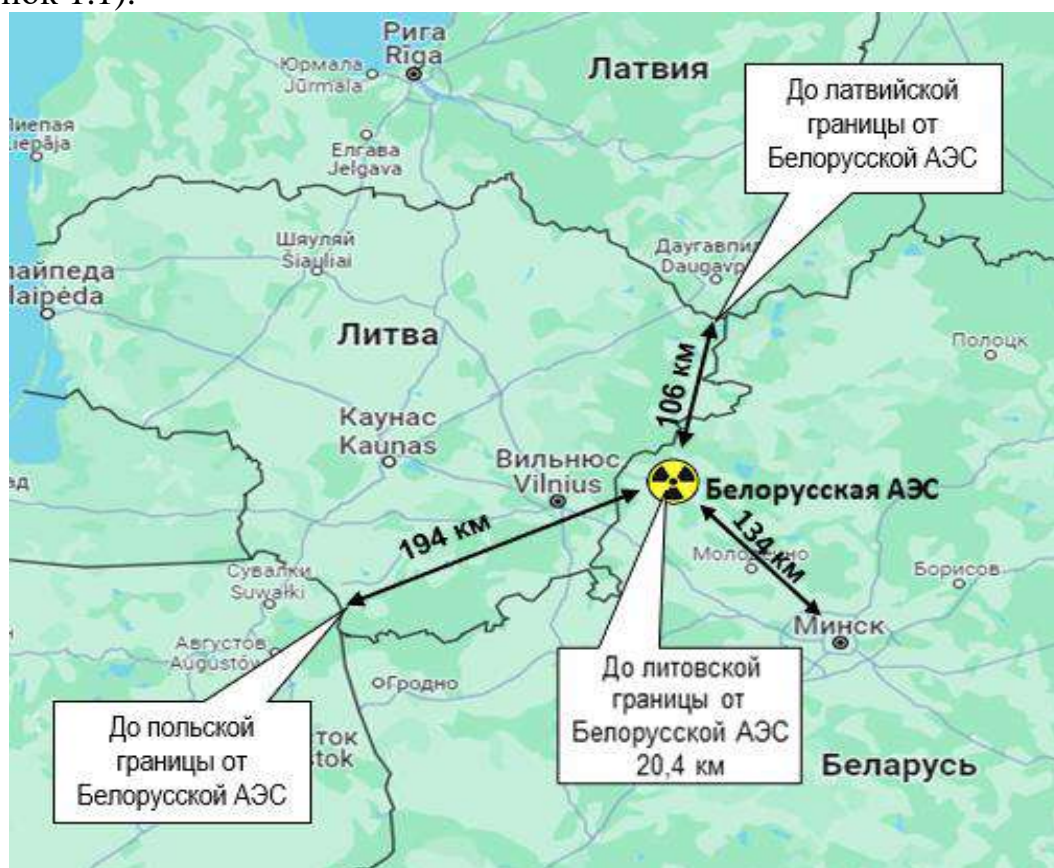


Рисунок 1.1 – Карта-схема размещения Белорусской АЭС

Сопредельными государствами являются Литовская Республика (расстояние до границы – 20,4 км), Латвийская Республика (расстояние до границы – 106 км), Республика Польша (расстояние до границы – 194 км),

Российская Федерация (расстояние до границы – 200 км), Украина (расстояние до границы – 315 км).

Расстояние от площадки Белорусской АЭС до столицы Республики Беларусь г. Минска – 134 км.

Белорусская АЭС в составе двух энергоблоков суммарной электрической мощностью до 2400 МВт с реакторами ВВЭР-1200 сооружена по российскому проекту «АЭС-2006» поколения 3+ вблизи города Островец (Гродненская область). Проект Белорусской АЭС соответствует самым современным, так называемым «постфукусимским», стандартам надежности и безопасности, что достигнуто внедрением новых «пассивных систем безопасности», которые способны функционировать без вмешательства операторов даже при полном обесточивании станции.

Принципиальная схема энергоблока АЭС с ВВЭР-1200 представлена на рисунок 1.2.

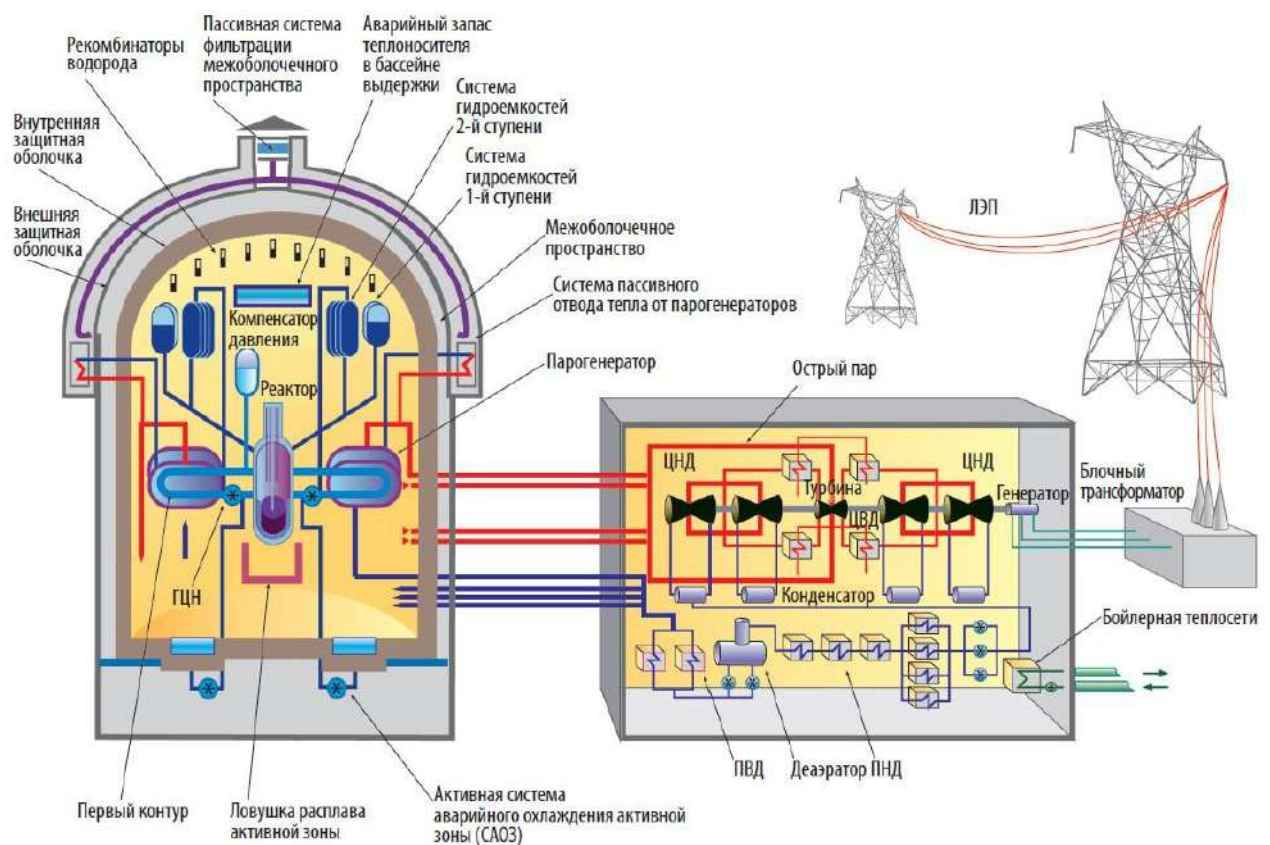


Рисунок 1.2 – Принципиальная схема энергоблока АЭС с ВВЭР-1200

Основные целевые технико-экономические характеристики:

установленная номинальная мощность энергоблока – 1200 МВт(э);

число энергоблоков – 2;

срок службы энергоблока – 60 лет;

коэффициент полезного действия (нетто) – 33,7 %;

расход электроэнергии на собственные нужды станции – не более 7,15 % от номинальной мощности.

В основу обеспечения безопасности в проекте Белорусской АЭС заложен принцип глубокоэшелонированной защиты – применения системы барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду.

Система барьеров включает:

- топливную матрицу, предотвращающую выход продуктов деления под оболочку тепловыделяющего элемента;
- оболочку тепловыделяющего элемента, не дающую продуктам деления попасть в теплоноситель главного циркуляционного контура;
- главный циркуляционный контур, препятствующий выходу продуктов деления под защитную герметичную оболочку;
- систему защитных герметичных оболочек (контейнмент), исключающую выход продуктов деления в окружающую среду.

Безопасность проекта Белорусской АЭС неоднократно подтверждена экспертами Международного агентства по атомной энергии (далее – МАГАТЭ) и Всемирной ассоциации операторов атомных электростанций (далее – ВАО АЭС). Положительный опыт Беларуси в реализации проекта атомной электростанции по достоинству оценен международным ядерным сообществом.

Площадка Белорусской АЭС занимает территорию площадью около 1 км<sup>2</sup>.

В соответствии с проектом территория площадки Белорусской АЭС совпадает с границей санитарно-защитной зоны (далее – СЗЗ), зона наблюдения (далее – ЗН) составляет 12,9 км.

На Белорусской АЭС принята оборотная система технического водоснабжения с градирнями и брызгальными бассейнами.

Площадка водозаборных сооружений технической воды для подпитки системы технического водоснабжения размещается в 7 км севернее площадки Белорусской АЭС на р. Вилии в районе н.п. Малые Свирыянки. Площадка сооружений II подъема – в 0,25 км севернее н.п. Мацкелы.

Водозаборные сооружения системы хозяйственно-питьевого водоснабжения расположены в 6 км юго-восточнее от Белорусской АЭС в районе н.п. Гайголи, н.п. Попишки. В составе водозаборных сооружений предусмотрены 4 площадки водозаборных сооружений и площадка станции очистки хозяйственно-питьевой воды.

## **ГЛАВА 2**

### **ОСНОВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БЕЛОРУССКОЙ АЭС**

На энергоблоке № 1 Белорусской АЭС с 03.12.2024 по 27.01.2025 проведен третий планово-предупредительный ремонт (далее – ППР-3).

В рамках ППР-3 выполнены: частичная перегрузка ядерного топлива, техническое обслуживание основного оборудования и систем безопасности Белорусской АЭС, а также запланированные работы по эксплуатационному



контролю металла и техническому освидетельствованию оборудования и трубопроводов.

На энергоблоке № 2 Белорусской АЭС с 26.07.2024 по 14.10.2024 проведен первый планово-предупредительный ремонт (далее – ППР-1).

В рамках ППР-1 выполнены: полная выгрузка ядерного топлива с проведением контроля герметичности тепловыделяющих элементов всех 163 тепловыделяющих сборок и частичная перегрузка ядерного топлива, техническое обслуживание основного оборудования и систем безопасности Белорусской АЭС, а также запланированные работы по эксплуатационному контролю металла и техническому освидетельствованию оборудования и трубопроводов.

Всего энергоблоками Белорусской АЭС с момента включения в сеть и до 01.01.2025 выработано 38,232 млрд кВт·ч электроэнергии. Эквивалент замещенного природного газа от выработки электрической энергии с момента первой синхронизации турбогенераторов энергоблоков № 1, 2 Белорусской АЭС с энергосистемой Республики Беларусь составляет порядка 10 млрд м<sup>3</sup>.



Рисунок 2.1 – Белорусская атомная электростанция

В целях совершенствования системы обеспечения ядерной и радиационной безопасности при вводе в эксплуатацию и последующей эксплуатации Белорусской АЭС, получения внешней экспертной поддержки зарубежных специалистов Белорусская АЭС активно сотрудничает с международными организациями, такими как МАГАТЭ, ВАО АЭС, Европейская группа регулирующих органов в области ядерной безопасности и другими.

По линии взаимодействия с ВАО АЭС в 2024 году представители государственного предприятия «Белорусская АЭС» приняли участие в 33 мероприятиях, а также на площадке Белорусской АЭС проведено 5 мероприятий в рамках Рабочего плана взаимодействия Московского центра ВАО АЭС и государственного предприятия «Белорусская АЭС» на 2024 год.

На постоянной основе ведется взаимодействие с ВАО АЭС по мониторингу состояния эксплуатации АЭС.

По линии взаимодействия с МАГАТЭ:

- проект технического сотрудничества ВУЕ2008 «Повышение эксплуатационной безопасности Белорусской АЭС в период ввода в эксплуатацию и эксплуатации АЭС» продлен до 31.12.2025 года;

- одобрен и реализуется проект международной технической помощи МАГАТЭ ВУЕ2009 «Повышение безопасности, надежности и эффективности атомной электростанции на начальном этапе ее эксплуатации» (ответственный исполнитель – ГПО «Белэнерго»);

- состоялся рабочий визит генерального директора МАГАТЭ Р.Гросси на площадку Белорусской АЭС;

- состоялся рабочий визит менеджера белорусских проектов программы технического сотрудничества МАГАТЭ с целью обсуждения вопросов взаимодействия с МАГАТЭ и реализации текущего проекта технического сотрудничества ВУЕ2008;

- сотрудники государственного предприятия «Белорусская АЭС» приняли участие в 68-ой сессии Генеральной конференции МАГАТЭ, а также в 15 международных мероприятиях, организуемых МАГАТЭ;

- в рамках осуществления гарантий МАГАТЭ организован прием 10 инспекций экспертов МАГАТЭ.

Кроме того, на площадке Белорусской АЭС проведен ряд мероприятий в рамках двустороннего сотрудничества с зарубежными странами, самыми значимыми из которых являются:

- визит Губернатора Сахалинской области Российской Федерации;

- 2 заседания белорусско-венгерской экспертной группы по сотрудничеству в сфере ядерной энергетики в рамках Меморандума о взаимопонимании между Министерством энергетики Республики Беларусь и ООО «Атомная электростанция «Пакш 2» (Венгрия).

### **ГЛАВА 3**

## **ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПОЛИТИКА ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БЕЛОРУССКОЙ АЭС И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ**

В 2020 году на Белорусской АЭС была внедрена Политика в области интегрированной системы управления (далее – Политика ИСУ). Система менеджмента окружающей среды является частью ИСУ.

В 2021 году на Белорусской АЭС была переиздана Политика ИСУ государственного предприятия «Белорусская АЭС». Руководство Белорусской АЭС приняло обязательства по реализации Политики ИСУ, в том числе и в части охраны окружающей среды посредством предупреждения, смягчения и минимизации возможных неблагоприятных экологических воздействий, связанных с деятельностью предприятия.

В 2024 году обеспечена актуализация Политики ИСУ, в актуализированном документе установлены следующие цели в части менеджмента окружающей среды:

- производство электрической и тепловой энергии при обеспечении безопасности, в том числе экологической, как высшего приоритета своей деятельности;

- рациональное использование природных ресурсов.

Реализация указанных целей достигается путем выполнения применимых требований и других принятых обязательств в области охраны окружающей среды.

При проведении вводного инструктажа по охране окружающей среды со всеми принятыми на работу осуществляется ознакомление с Политикой ИСУ.

Выполнение Политики в области ИСУ в 2024 году Белорусской АЭС обеспечивалось:

- соблюдением требований законодательства Республики Беларусь в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

- демонстрацией руководителями всех уровней лидерства в целях безопасности;

- осуществлением внутренних форм контроля за деятельностью;

- защитой окружающей среды посредством предупреждения, смягчения и минимизации возможных неблагоприятных экологических воздействий, связанных с деятельностью предприятия.

Политика в области радиационной безопасности на Белорусской АЭС внедрена 22 апреля 2019 года, актуализирована 24 сентября 2024 года.

Выполняя функции эксплуатирующей организации в соответствии с нормативными правовыми актами Республики Беларусь в области использования атомной энергии, государственное предприятие «Белорусская АЭС» демонстрирует приверженность обеспечению радиационной безопасности, как одним из приоритетов деятельности по использованию атомной энергии.

Цель Политики в области радиационной безопасности: государственного предприятия «Белорусская АЭС»: обеспечение соответствующего современным требованиям уровня защиты жизни и здоровья настоящего и будущих поколений людей, окружающей среды от вредного воздействия ионизирующего излучения.

Реализация цели достигается следующими путями:

- осуществление деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения, исключаящее негативное воздействие на условия жизнедеятельности населения Республики Беларусь и регулируемое положениями в области обеспечения радиационной безопасности, отраженными в ратифицированных Республикой Беларусь международных договорах, соглашениях и конвенциях, законодательстве Республики Беларусь, локальных правовых актах предприятия, а также рекомендациями в области обеспечения радиационной безопасности, отраженными в документах МАГАТЭ;



определение функциональных обязанностей персонала предприятия и представителей привлекаемых организаций по обеспечению радиационной безопасности и их ответственности за соблюдение установленных требований по обеспечению радиационной безопасности;

определение и выполнение комплекса организационных и технических мероприятий, направленных на повышение уровня радиационной безопасности;

формирование и непрерывное повышение уровня культуры безопасности персонала предприятия, а также представителей привлекаемых организаций.

Государственное предприятие «Белорусская АЭС», реализуя Политику в области радиационной безопасности государственного предприятия «Белорусская АЭС», следует следующим трем основным принципам:

запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, при которых полученная польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением;

обеспечение непревышения основных пределов доз облучения персонала и населения, установленных законодательством Республики Беларусь;

поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании источников ионизирующего излучения.

Для достижения поставленной цели руководство предприятия принимает обязательства:

доводить Политику в области радиационной безопасности до сведения всех работников предприятия, разъяснять и последовательно реализовывать ее в практической деятельности, собственным поведением и практикой управления доносить до работников убеждения, которые лежат в ее основе;

демонстрировать лидерство в вопросах радиационной безопасности;

создавать необходимые организационные и структурные условия для эффективного функционирования процесса управления радиационной безопасностью;

обеспечивать контроль и оптимизацию доз облучения персонала предприятия и представителей привлекаемых организаций путем реализации методологии ALARA;

способствовать обучению и повышению квалификации персонала предприятия в области обеспечения радиационной безопасности;

рассматривать и поддерживать любые инициативы работников, направленные на поддержание и повышение радиационной безопасности.

---

## **ГЛАВА 4**

### **СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА И МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

---

Созданная и функционирующая на Белорусской АЭС ИСУ представляет собой комплекс взаимосвязанных документированных и управляемых

процессов, направленных на достижение целевых показателей, реализующихся при соблюдении установленных требований.

В ИСУ Белорусской АЭС внедрены такие аспекты безопасности, как ядерная безопасность, радиационная безопасность, промышленная безопасность, пожарная безопасность, техническая безопасность, физическая ядерная безопасность, экологическая безопасность, охрана труда посредством выделения соответствующих процессов, а также такие элементы как обеспечение качества, человеческий и организационный факторы, социально-экономические аспекты. Наивысшим приоритетом деятельности предприятия является обеспечение безопасности.

К настоящему времени в рамках ИСУ предприятием внедрены, функционируют и поддерживаются в актуальном состоянии, а также сертифицированы в Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь:

система менеджмента качества производства электрической и тепловой энергии, выполнения функций заказчика, застройщика, оказания инженерных услуг при осуществлении деятельности в области строительства объектов 1-4 классов сложности на соответствие требованиям СТБ ISO 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» (сертификат соответствия № ВУ/112 05.01. 003.01.01263 от 10.09.2024, срок действия до 01.12.2025);

система менеджмента здоровья и безопасности при профессиональной деятельности производства электрической и тепловой энергии на соответствие требованиям СТБ ISO 45001-2020 «Системы менеджмента здоровья и безопасности при профессиональной деятельности. Требования и руководство по применению» (сертификат соответствия № ВУ/112 05.04. 003.01.01265 от 10.09.2024, срок действия до 12.12.2026);

система менеджмента окружающей среды (далее – СМОС) производства электрической и тепловой энергии на соответствие требованиям СТБ ISO 14001-2017 «Системы управления (менеджмента) окружающей среды. Требования и руководство по применению» (сертификат соответствия № ВУ/112 05.10.003.01.01264 от 10.09.2024, срок действия до 12.12.2026).

В рамках действующей ИСУ в 2024 году продолжена работа по ее поддержанию и функционированию, в том числе:

актуализирована Политика и цели в области ИСУ;

актуализирована Политика в области качества;

функционировал Координационный совет ИСУ, основными задачами которого являются координация работы предприятия в рамках ИСУ, поддержание в рабочем состоянии и постоянное совершенствование ИСУ, контроль за выполнением принятых на заседаниях Координационного совета решений;

разработаны документы ИСУ по различным направлениям деятельности предприятия (политики, руководства, стандарты предприятия, положения, паспорта процессов, программы обеспечения качества и др.);

осуществляется анализ и оценка рисков процессов, разработаны реестры рисков и программы управления рисками процессов ИСУ;

проводятся внутренние аудиты ИСУ, в т.ч. проверки выполнения требований программ обеспечения качества, с оформлением соответствующих документов (программы, планы, отчеты, планы корректирующих мероприятий);

проводятся внешние аудиты систем менеджмента поставщиков, в т.ч. проверки выполнения требований программ обеспечения качества, с оформлением соответствующих документов (программы, планы, отчеты, планы корректирующих мероприятий);

с установленной периодичностью осуществляется мониторинг действующих процессов ИСУ (1 раз в 3 месяца);

проводится анализ со стороны руководства;

на постоянной основе определяются мероприятия по улучшению ИСУ.

В 2024 году сертификат соответствия был переоформлен в связи с изменением юридического адреса предприятия: выдан сертификат соответствия № ВУ/112 05.10. 003.01.01264 от 10.09.2024, срок действия до 12.12.2026.

Кроме того, в 2024 году независимым органом по сертификации систем менеджмента республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт метрологии» проведена периодическая оценка за функционированием системы менеджмента окружающей среды на соответствие требованиям стандарта СТБ ISO 14001-2017.

В результате получена положительная оценка функционирования СМОС.

В своей деятельности по обеспечению экологической безопасности предприятие руководствуется следующими основными принципами:

обеспечение соответствия производственной деятельности законодательным, в том числе международным требованиям в области охраны окружающей среды;

обязательность оценки воздействия планируемой деятельности на окружающую среду посредством идентификации и оценки экологических аспектов деятельности,

выявление высоких экологических рисков результатов деятельности предприятия и разработка мероприятий, направленных на предотвращение или минимизацию негативного воздействия атомной станции на окружающую среду и управление высокими экологическими рисками;

прозрачность и доступность экологической информации.

В 2024 году в целях обеспечения высокой экологической результативности деятельности предприятия реализованы отделом охраны окружающей среды следующие мероприятия:





разработан стандарт предприятия СТО 1.1.1.016.0087-2024 «Руководство по системе менеджмента окружающей среды»;

актуализирован реестр рисков процесса ПП ИСУ 04-ОООС на 2024 год.

выполнена научно-исследовательская работа на тему «Научное обоснование предельно допустимых концентраций алюминия в воде поверхностных водных объектов бассейна р.Виляя для дальнейшего расчета и установления постоянно действующих концентраций по алюминию, при сбросе «Белорусской АЭС» сточных вод в реку Виляя».

---

## **ГЛАВА 5**

### **ОСНОВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ПРИРОДООХРАННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БЕЛОРУССКОЙ АЭС И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

---

Деятельность по обеспечению экологической безопасности на государственном предприятии «Белорусская АЭС» реализуется в соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь:

1. «Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте» (принята в г. Эспо 25 февраля 1991 года).

2. Закон Республики Беларусь от 10 октября 2022 года № 208-З «О регулировании безопасности при использовании атомной энергии».

3. Закон Республики Беларусь от 26 ноября 1992 года № 1982-XII «Об охране окружающей среды».

4. Закон Республики Беларусь от 18 июня 2019 года № 198-З «О радиационной безопасности».

5. Закон Республики Беларусь от 16 декабря 2008 года № 2-З «Об охране атмосферного воздуха».

6. Закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 года № 271-З «Об обращении с отходами».

7. Кодекс Республики Беларусь от 14 июля 2008 года № 406-З «Кодекс Республики Беларусь о недрах».

8. Кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 года № 149-З «Водный кодекс Республики Беларусь».

9. Кодекс Республики Беларусь от 23 июля 2008 года № 425-З «Кодекс Республики Беларусь о земле».

10. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 июля 2003 года № 949 «О Национальной системе мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь».

11. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28 апреля 2004 года № 482 «О проведении отдельных видов мониторинга окружающей среды и использовании их данных».

12. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17 мая 2004 года № 576 «О проведении радиационного мониторинга и использовании его данных».

13. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11 октября 2013 года № 52 «Об осуществлении производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального (устойчивого) использования природных ресурсов».

14. СТБ ISO 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».

15. СТБ ISO 14001-2017 «Системы менеджмента окружающей среды. Требования и руководство по применению».

16. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

17. Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Общие положения обеспечения безопасности атомных электростанций», утвержденные постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 13 апреля 2020 года № 15.

18. Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Безопасность атомных электростанций в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения. Требования к организации и обеспечению радиационного мониторинга», утвержденные постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 30 июня 2016 года № 29.

19. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности воды водных объектов для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового (рекреационного) использования и воды в ванне бассейна», утвержденный Постановлением Министров Республики Беларусь от 25 января 2021 года № 37.

20. СанПиН 2.1.2.12-33-2005 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения".

21. Санитарные нормы и правила «Требования к содержанию поверхностных водных объектов при их рекреационном использовании», Гигиенический норматив «Допустимые значения показателей безопасности воды поверхностных водных объектов для рекреационного использования», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 05 декабря 2016 года № 122.

Иные нормативные правовые акты Республики Беларусь в области охраны окружающей среды и радиационной безопасности.

---

## **ГЛАВА 6**

### **СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ И НЕЗАВИСИМОСТИ ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ СОГЛАСНО ГОСТ ISO/IEC 17025-2019**

---

На предприятии имеются две лаборатории, аккредитованные в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь на соответствие

требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

1. В цехе обеспечивающих систем (далее – ЦОС) создана лаборатория производственная (далее – ЛП ЦОС), которая соответствует критериям Национальной системы аккредитации Республики Беларусь и аккредитована на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» (аттестат аккредитации № ВУ/112 2.4928 от 19.05.2017).

ЛП ЦОС аккредитована на проведение анализа качества питьевой воды по следующим показателям: отбор проб (ГОСТ 31862-2012), железо (ГОСТ 4011-72 п.2), запах (ГОСТ 3351-74 п.2), привкус (ГОСТ 3351-74, п. 3), цветность (ГОСТ 31868-2012, метод Б), мутность (ГОСТ 3351-74, п. 5), водородный показатель (СТБ ISO 10523-2009), общая жесткость (ГОСТ 31954-2012, метод А), сухой остаток (ГОСТ 18164-72, п. 3.1), окисляемость перманганатная (СТБ ISO 8467-2009), общее микробное число (МУК РБ 11-10-1-2002 п. 8.1), термотолерантные колиформные бактерии (МУК РБ 11-10-1-2002, п. 8.2), общие колиформные бактерии (МУК РБ 11-10-1-2002, п. 8.2), споры сульфитредуцирующих клостридий (МУК РБ 11-10-1-2002, п. 8.4), синтетические поверхностно-активные вещества (ФР.1.31.2014.17189 (ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000 (М01-06-2013))), нефтепродукты (ФР.1.31.2012.13169 (ПНД Ф 14.1:2:4.128-98 (М 01-05-2012))).

Также ЛП ЦОС аккредитована на проведение анализа качества поверхностной и сточных вод по следующим показателям: отбор проб (ГОСТ 31861-2012, СТБ 17.13.05-29-2014/ISO 5667-10:1992, СТБ ISO 5667-6-2021), массовая концентрация гидроксиэтилидендифосфоновой кислоты цинкдинатриевой соли (МВИ.МН 6332-2021), взвешенные вещества (МВИ.МН 4362-2012), минерализация воды (МВИ.МН 4218-2012), фосфор общий (ГОСТ 18309-2014, метод Г), железо общее (СТБ 17.13.05-45-2016), водородный показатель (СТБ ISO 10523-2009), химическое потребление кислорода (ФР.1.31.2012.12706 (ПНД Ф 14.1:2:4.190-2003)), фосфат-ион (ГОСТ 18309-2014, метод Б), аммоний-ион (СТБ 17.13.05-09-2009/ISO 7150-1:1984), нитрит-ион (СТБ 17.13.05-38-2015), нитрат-ион (СТБ 17.13.05-43-2015), хлорид-ион (СТБ 17.13.05-39-2015), сульфат-ион (СТБ 17.13.05-42-2015), синтетические поверхностно-активные вещества (ФР.1.31.2014.17189 (ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000 (М01-06-2013))), нефтепродукты (ФР.1.31.2012.13169 (ПНД Ф 14.1:2:4.128-98 (М 01-05-2012))), температура (МВИ.МН 5350-2015), массовая концентрация гидроксиэтилидендифосфоновой кислоты цинкдинатриевой соли (АМИ.МН 0015-2021), концентрация азота по Кьельдалю (МВИ.МН 4139-2011), биохимическое потребление кислорода (БПК) с разбавлением (СТБ 17.13.05-22-2011/ISO 5815-1:2003), биохимическое потребление кислорода (БПК) без разбавления (СТБ 17.13.05-23-2011/ISO 5815-2:2003).

Срок действия аттестата аккредитации: до 19.05.2027.

2. Радиационный мониторинг окружающей среды в СЗЗ и ЗН Белорусской АЭС осуществляется с помощью автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (далее – АСКРО) и лаборатории радиационного



контроля окружающей среды (далее – ЛРКОС) цеха радиационной безопасности, аккредитованной в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» (аттестат аккредитации № ВУ/112 1.1824 от 10.09.2021).

АСКРО предназначена для выполнения непрерывного контроля радиационной обстановки в СЗЗ и ЗН Белорусской АЭС. Программно-технический комплекс АСКРО включает: 10 постов радиационного контроля (9 из которых расположены на территории ЗН и 1 – в контрольном пункте за территорией ЗН (н.п. Свирь)); автоматическую метеостанцию (н.п. Ворняны); 2 передвижные радиометрические лаборатории; основной центральный пост контроля на площадке Белорусской АЭС и резервный центральный пост контроля в г. Островце.

ЛРКОС предназначена для выполнения периодического лабораторного контроля содержания радионуклидов в объектах окружающей среды (атмосферном воздухе, атмосферных выпадениях и снежном покрове, почве, подземных водах, воде поверхностных водоемов, донных отложениях, водной и наземной растительности) в СЗЗ и ЗН Белорусской АЭС, а также в сельскохозяйственной продукции и продуктах питания местного производства (овощи, фрукты, молоко, мясо, рыба).

---

## **ГЛАВА 7**

### **ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, РАЦИОНАЛЬНОГО (УСТОЙЧИВОГО) ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ НА БЕЛОРУССКОЙ АЭС**

---

Белорусская АЭС несет всю полноту ответственности за обеспечение экологической безопасности на всех этапах жизненного цикла.

На основании статьи 94 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» и в соответствии с постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11 октября 2013 года № 52 для организации производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального (устойчивого) использования природных ресурсов на Белорусской АЭС (далее – производственные наблюдения) разработаны следующие локальные правовые акты и планы-графики мониторинга:

стандарт организации СТО 1.1.1.006.0009-2022 «Основные правила обеспечения охраны окружающей среды на атомной электростанции»;

инструкция по осуществлению производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального (устойчивого) использования природных ресурсов на Белорусской АЭС;

инструкция по обращению с отходами производства на Белорусской АЭС;  
регламент радиационного контроля Белорусской АЭС;

программа радиационного мониторинга окружающей среды в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения Белорусской АЭС;

инструкция по контролю выбросов и сбросов радиоактивных веществ Белорусской АЭС;

план-график проведения наблюдений в рамках локального мониторинга;

план-график производственных наблюдений выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников;

карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в рамках локального мониторинга;

карта-схема расположения наблюдательных скважин в рамках проведения локального мониторинга подземных вод;

карта-схема расположения источников выделения загрязняющих веществ и источников выбросов на производственных площадках природопользователя.

К объектам производственных наблюдений Белорусской АЭС относятся:

Здания, сооружения, оборудование, системы, сети и т.д., находящиеся на балансе Белорусской АЭС, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду.

Природные ресурсы, такие как:

поверхностные воды в районе расположения источников сбросов сточных вод;

подземные воды в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения;

земли (включая почвы) в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения;

объекты растительного мира, находящиеся на балансе Белорусской АЭС.

Технические системы, подлежащие производственным наблюдениям:

системы хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения;

системы бытовой канализации зоны свободного доступа;

производственно-ливневая канализация;

системы бытовой канализации зоны контролируемого доступа;

канализация стоков, содержащих нефтепродукты;

система сточных вод, отводимых от станции в реку Вилия, которые формируются за счет продувочных вод от градирен и сбросных минерализованных стоков от водоподготовительных установок, непригодных для повторного использования в оборотной системе технического водоснабжения, очистка которых не предусмотрена;

системы повторного и оборотного водоснабжения;

системы очистки сточных вод;

стационарные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, включая газоочистные установки и системы очистки отработавших газов мобильных источников выбросов;

объекты хранения отходов производства;

места временного хранения отходов производства.

Производственным наблюдениям подлежат также:

методы эксплуатации и управления производственными процессами, прямо или косвенно влияющими на качество окружающей среды;

источники образования отходов, в том числе производства, цеха, участки, техпроцессы и отдельные технологические процессы;

иные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности;

топливо, сырье, материалы, используемые в хозяйственной и иной деятельности;

количественный и качественный состав выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

количественный и качественный состав сточных вод, поступающих в водные объекты, системы канализации и сети водоотведения.

По результатам проведения производственных наблюдений составляются акты проверок либо акты-предписания (при выявлении нарушений природоохранного законодательства).

Отбор проб и проведение измерений в области охраны окружающей среды осуществляется на государственном предприятии «Белорусская АЭС» собственными силами, а также с привлечением аккредитованных испытательных лабораторий в рамках договорных отношений.

В соответствии с постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11 января 2017 года № 5, государственное предприятие «Белорусская АЭС» с 22.07.2020 года включено в перечень юридических лиц, осуществляющих локальный мониторинг. Объектами локального мониторинга являются:

выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от технологического и иного оборудования, технологических процессов, машин и механизмов (4 источника выбросов котлоагрегатов № 0001, 0002, 0003, 0004, г. Островец);

сточные воды, сбрасываемые в поверхностные водные объекты, в том числе через систему дождевой канализации, и поверхностные воды в районе расположения источников сбросов сточных вод (место выпуска сточных вод в реку Вилия, фоновый створ на реке Вилия и контрольный створ на реке Вилия);

подземные воды в местах расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения (3 наблюдательные скважины, территория предприятия, г. Островец);

почвы (грунты) в местах расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения (16 пробных площадок на территории предприятия и в его санитарно-защитной зоне, г. Островец).



## ГЛАВА 8

### ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

#### 8.1. Охрана атмосферного воздуха

Суммарный объем выбросов загрязняющих веществ от всех площадок предприятия, установленный в Акте инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (далее – Акт инвентаризации), составляет 90,683 тонны в год. Суммарный фактический объем выбросов загрязняющих веществ от всех объектов за 2024 год составил 18,924 тонн, что составило 20,87 % от общего установленного валового объема выбросов. Данный показатель меньше в сравнении с периодом за 2023 год (19,3457 тонн – 21,34 % от общего установленного объема). В связи с аномально высокими температурами атмосферного воздуха в зимний отопительный период расход газа в котельных установках за 2024 год сокращен и, соответственно, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух ниже в сравнении с 2023 годом.

Согласно Акту инвентаризации количество действующих источников выбросов загрязняющих веществ, расположенных на всех производственных площадках предприятия – 130, в том числе: организованных – 106, неорганизованных – 24.

Основные источники, формирующие валовый выброс загрязняющих веществ от объектов предприятия, представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Основные источники выбросов загрязняющих веществ на государственном предприятии «Белорусская АЭС».

№	Источник выделения загрязняющих веществ	Величина выбросов, установленная Актом инвентаризации, т/год	Фактический объем выбросов за 2023г, т/год	Фактический объем выбросов за 2024г, т/год
1	Комплекс очистных сооружений (КОС)	8,503	8,503	8,174
2	Дизель-генераторные установки (ДГУ)	25,14	5,69	4,06
3	Пускорезервная котельная (ПРК)	51,41	0,114	3,316
4	Мастерские зоны свободного доступа	2,92	1,75	0,893
5	Котельная военного городка по охране АЭС (БМГК).	0,698	0,313	0,371

Вклад основных источников выбросов загрязняющих веществ в валовый выброс предприятия в 2024 году отражен на рисунке 8.1.

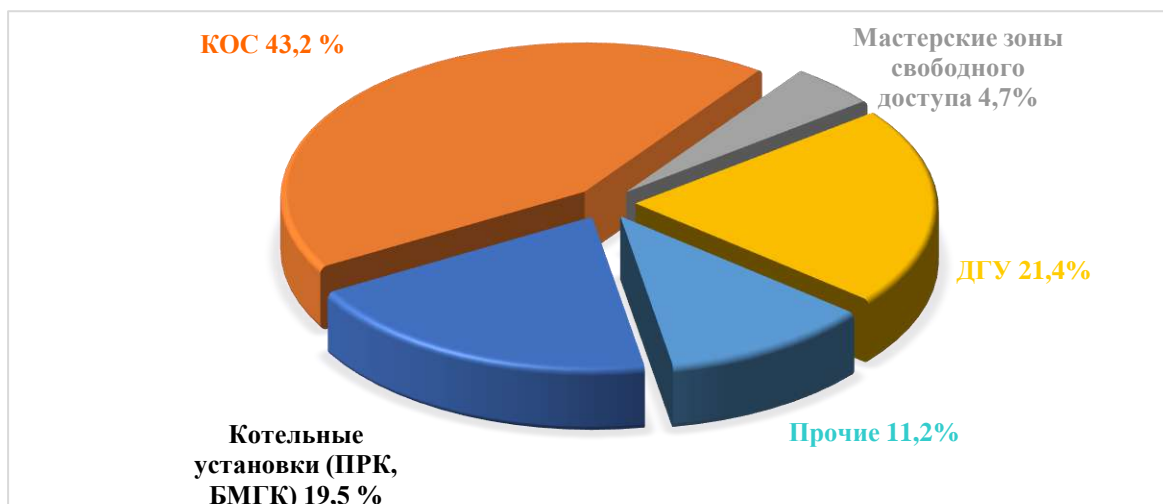


Рисунок 8.1 – Валовый выброс от основных источников выбросов загрязняющих веществ на Белорусской АЭС за 2024 год, %.

Для 64-х источников образования и выбросов загрязняющих веществ объектов предприятия разработан проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Данные нормативы отражены в разрешении на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Согласно разрешению на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух № 04/12.0098 от 19.05.2023 года норматив допустимых выбросов составляет 62,955197 тонн в год. Фактический валовый выброс загрязняющих веществ, поступивших в атмосферный воздух от нормированных стационарных источников выбросов в рамках разрешения в 2024 году, составил 12,891 тонну, что составило 20,5 % от установленной нормированной величины.

Динамика выбросов загрязняющих веществ в тоннах от котельных установок предприятия в сравнении с предыдущими годами представлена на рисунке 8.2.

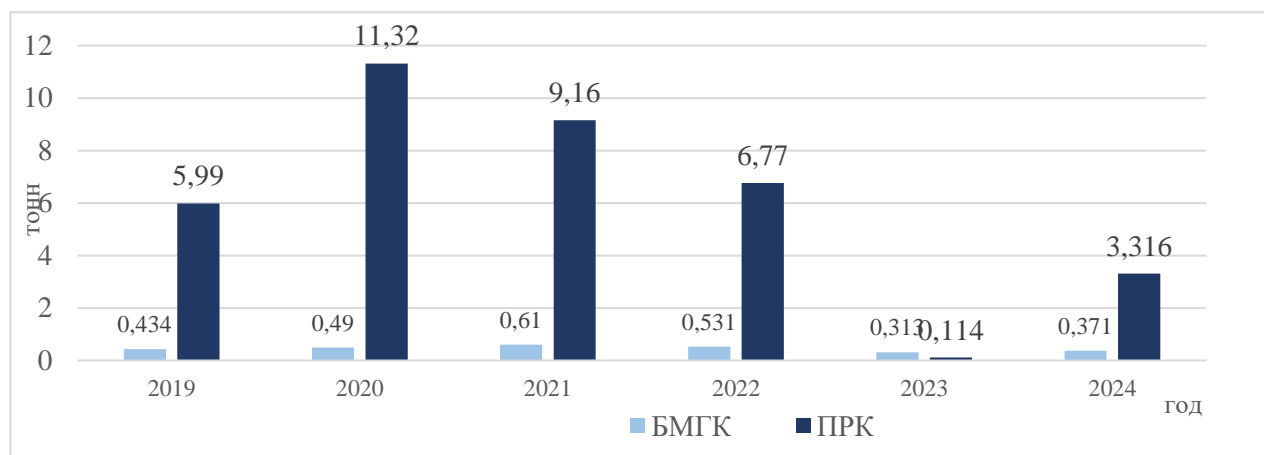


Рисунок 8.2 – Динамика выбросов загрязняющих веществ от котельных установок Белорусской АЭС, тонн/год.

В 2024 году выполнен ППР–1 на энергоблоке № 2. 04.12.2024 выполнен штатный останов энергоблока № 2 для проведения диагностики датчиков

обеспечивающих систем. В связи с этим выбросы загрязняющих веществ от ПРК обусловлены неплановой работой котлов по производственной необходимости для поддержания тепловых нагрузок предприятия, а также для пусконаладочных работ.

В выбросах предприятия присутствуют загрязняющие вещества 1 - 4 классов опасности, при этом на долю веществ 1 класса опасности приходится 0,000460 тонн, на долю веществ 2 класса – 3,081 тонн, на долю веществ 3 класса – 1,796 тонн, на долю веществ 4 класса и без класса опасности – 14,046 тонн. Вклад выбросов загрязняющих веществ, сгруппированных по классам опасности, в общий фактический объем выбросов за 2024 год представлен на рисунке 8.3.

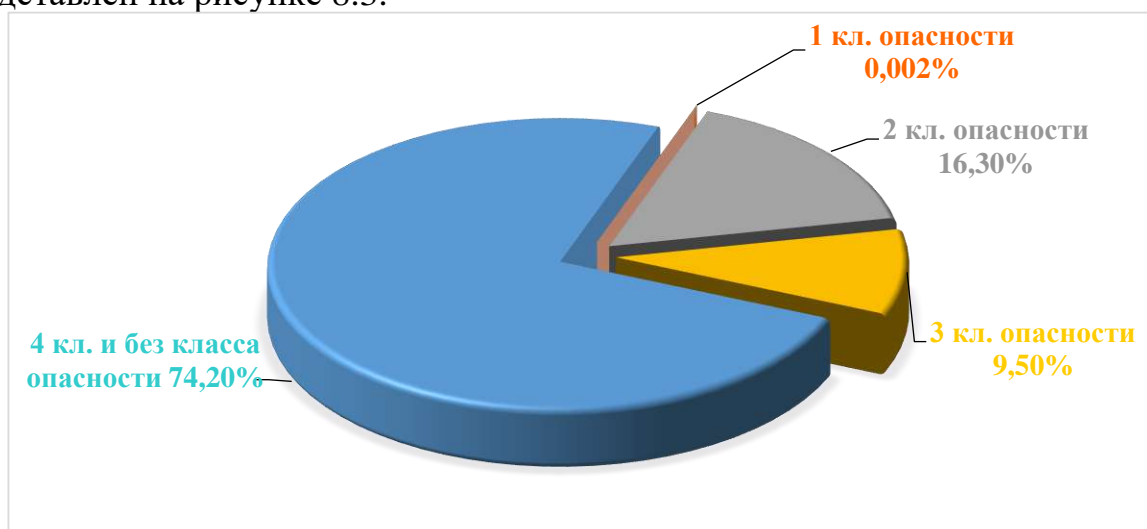


Рисунок 8.3 – Состав выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за 2024 год, %.

В 2024 году по договору с РУП «Лидский ЦСМС» № 48/5 проведен аналитический (лабораторный) контроль выбросов загрязняющих веществ от объектов воздействия: БМГК, ПРК, комплексные очистные сооружения, мастерские зоны свободного доступа. За отчетный период проведено 23 замера выбросов загрязняющих веществ по 14-ти загрязняющим веществам с оформлением протоколов проведения измерений № 69-ЗВ, № 148-ЗВ, № 209-ЗВ, № 4142-2024, № 258-ЗВ, №302-ЗВ.

Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от всех источников выделения не превышены.

## 8.2 Обращение с отходами производства

В соответствии с Законом Республики Беларусь от 20 июля 2007 года № 271-З «Об обращении с отходами» на государственном предприятии «Белорусская АЭС» осуществляется отдельный сбор образующихся отходов производства.

В 2024 году закуплены контейнеры для организации отдельного сбора производственных отходов, образующихся при проведении планово-предупредительного ремонта. Разработаны «Памятки по обращению с отходами

на период ППР» для работников подрядных организаций, участвующих в проведении планово-предупредительных ремонтов.

В 2024 году проведена досрочная инвентаризация отходов производства.

За 2024 год на государственном предприятии «Белорусская АЭС» образовалось 601,691 тонн отходов производства (за 2023 год – 384,5 тонн). На конец 2024 года на временном хранении находится 80,396 тонн отходов, ртутьсодержащих ламп – 1363 ед.

Распределение отходов в тоннах по классам опасности за отчетный год представлено на рисунке 8.4.

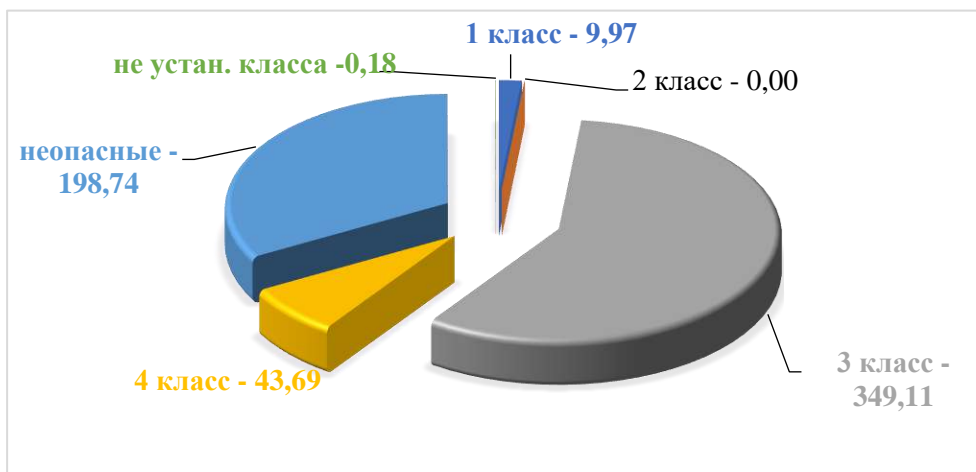


Рисунок 8.4 – Образование отходов производства за 2024 год по классу опасности, тонн.

В отчетном году отходы производства передавались на объекты по использованию и захоронению в соответствии с разрешительной документацией и заключенными договорами, а также перемещались в места временного хранения на территории предприятия.

Доля вторичных материальных ресурсов от общего объема отходов составила 14,5 % (в 2023 году – 6,4 %). Увеличение объемов отходов, передаваемых на захоронение, обусловлено проведением планово-предупредительных ремонтов блока № 1 и № 2 и осуществлением соответствующих производственных процессов.

Динамика передачи отходов производства на объекты использования и захоронения в тоннах в сравнении с предыдущими годами отражена на рисунке 8.5.

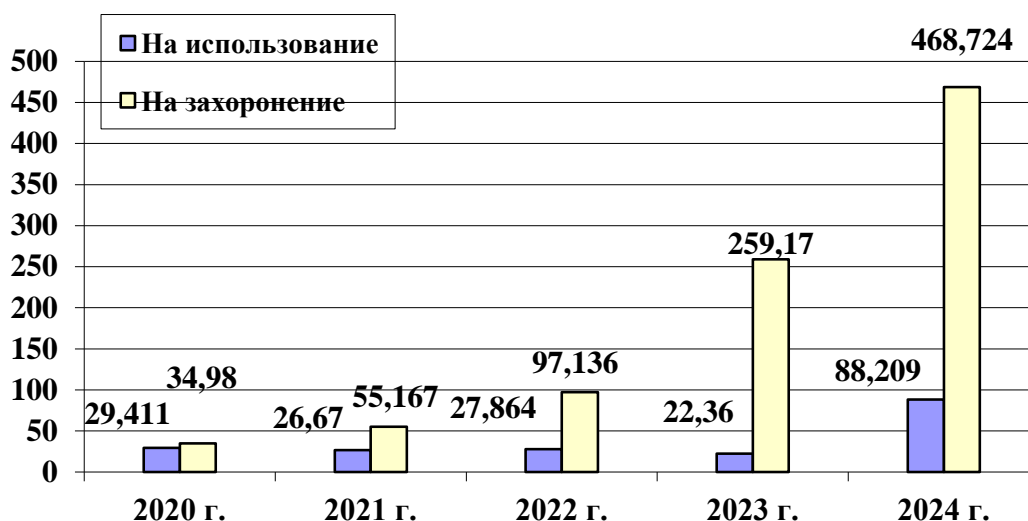


Рисунок 8.5 – Динамика передачи отходов производства на объекты использования и захоронения, тонн.

Ртутьсодержащие отходы (ртутные и люминесцентные лампы) передаются на обезвреживание по мере накопления одной транспортной единицы: в 2020 и 2021 годах – 0 шт, 2022 году – 1460 шт, 2023 году – 1117 шт, 2024 году – 0 шт.

При эксплуатации Белорусской АЭС в 2024 году образовались радиоактивные отходы (после предварительной сортировки до переработки) в следующих количествах:

*на энергоблоке № 1:*

очень низкоактивные отходы и твердые отходы зоны контролируемого доступа – 99,7278 м<sup>3</sup>;

очень низкоактивные твердые радиоактивные отходы – 22,489 м<sup>3</sup>;

низкоактивные твердые радиоактивные отходы – 8,9695 м<sup>3</sup>;

среднеактивные твердые радиоактивные отходы – 4,906 м<sup>3</sup>;

высокоактивные твердые радиоактивные отходы – 0,32 м<sup>3</sup>;

*на энергоблоке № 2:*

очень низкоактивные отходы и твердые отходы зоны контролируемого доступа – 84,4313 м<sup>3</sup>;

очень низкоактивные твердые радиоактивные отходы – 26,088 м<sup>3</sup>;

низкоактивные твердые радиоактивные отходы – 9,854 м<sup>3</sup>;

среднеактивные твердые радиоактивные отходы – 2,819 м<sup>3</sup>;

высокоактивные твердые радиоактивные отходы – 0,06 м<sup>3</sup>.

После переработки и контейнеризации твердые радиоактивные отходы были размещены в хранилище твердых радиоактивных отходов в количестве 448 упаковок (металлических бочек объемом 0,2 м<sup>3</sup> каждая), заполненных очень низкоактивными отходами и твердыми отходами зоны контролируемого доступа (155 бочек – энергоблок № 1, 133 бочки – энергоблок № 2), очень низкоактивными твердыми радиоактивными отходами (42 бочки – энергоблок № 1, 72 бочки – энергоблок № 2), низкоактивными твердыми радиоактивными отходами (15 бочек – энергоблок № 1, 19 бочек – энергоблок № 2),



среднеактивными твердыми радиоактивными отходами (10 бочек – энергоблок № 1, 2 бочки – энергоблок № 2) общим объемом 89,6 м<sup>3</sup>.

### 8.3 Использование и охрана водных ресурсов

Водопотребление и водоотведение на Белорусской АЭС осуществлялось в соответствии с лимитами, установленными в разрешении на специальное водопользование от 17.06.2022 года № 04.12.0397, и не превысило проектные и установленные значения.

Объемы водопотребления и водоотведения за 2024 год в сравнении с предыдущими годами приведены в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Объемы водопотребления и водоотведения на государственном предприятии «Белорусская АЭС» за 2024 год.

Наименование показателя	Лимиты водопользования, установленные в соответствии с разрешением на спецводопользование, тыс. м <sup>3</sup> /год	Значение, тыс. м <sup>3</sup>				
		2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1. Объем изъятый (добытый) и полученной воды, всего	70 682,2	5 527,4	29 567,8	29 537,8	49 686,5	60 814,146
2. Объем воды, использованной на собственные нужды, всего	34 392,0	160,8	15 382,2	22 509,8	3 590,4	4 064,743
3. Объем воды, переданной другим организациям	36 253,7	5 366,7	14 185,6	6 930,3	139,1	48,424
4. Объем сточных вод, сброшенных в поверхностный водный объект	31 781,3	4 155,2	19 176,6	21 998,0	26 408,2	30 991,633

Проведение локального мониторинга сточных и поверхностных вод на 3 пунктах наблюдений (место выпуска сточных вод в реку Вилия, фоновый и контрольный створы на реке Вилия), качества питьевой воды осуществляется аккредитованной лабораторией цеха обеспечивающих систем предприятия (аттестат аккредитации № 112 2.4928, действует до 19.05.2027 года). Помимо этого, для выполнения полного объема производственных наблюдений привлекаются на договорной основе и сторонние аккредитованные лаборатории.

В период с января по декабрь 2024 год проведено 26 исследований проб сточных и поверхностных вод, отобранных в 3-х пунктах наблюдений локального мониторинга с оформлением 124 протоколов проведения измерений в области охраны окружающей среды.

По результатам наблюдений за отчетный период превышений не выявлено.

#### **8.4 Охрана подземных вод**

В 2024 году в перечень пунктов наблюдения локального мониторинга окружающей среды включены 3 наблюдательные скважины на территории Белорусской АЭС.

Мониторинг подземных вод в местах расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения включает в себя 3 (три) вида работ:

наблюдения за динамикой уровня подземных вод;

наблюдения за температурой подземных вод;

наблюдения за динамикой химического состава подземных вод.

Химический анализ включал в себя определение биохимического потребления кислорода (БПК<sub>5</sub>), минерализации, pH, температуры, химического потребления кислорода (ХПК<sub>Cr</sub>), железа общего, калия, натрия, сульфат-иона, хлорид-иона.

В марте 2024 года, согласно договору с обществом с ограниченной ответственностью «БелГидротехпроект», проведено исследование проб подземных вод из 3-х наблюдательных скважин с оформлением протокола проведения измерений в области охраны окружающей среды № 595-хал/2024 от 24.04.2024 года.

По результатам наблюдений за отчетный период превышений не выявлено.

#### **8.5 Проведение комплексного экологического мониторинга**

В 2024 году в ЗН и СЗЗ Белорусской АЭС проводился комплексный экологический мониторинг.

К выполнению работ на основе договоров подряда привлечены силы и ресурсы специализированных аккредитованных организаций Республики Беларусь.

Согласно программам мониторинга Белорусской АЭС в 2024 году проводились следующие виды мониторинга:

наблюдения за режимом подземных вод;

мониторинг метеорологических процессов, явлений и факторов, включающий, в том числе метеорологические наблюдения и наблюдения за микроклиматом;

аэрологический мониторинг;

наблюдения за режимом поверхностных вод;

сейсмологический мониторинг;

геодезический мониторинг за современными движениями земной коры;

мониторинг загрязнения приземного слоя атмосферы, наземных и водных экосистем, водных объектов, состояния водных биологических ресурсов;

радиационный мониторинг.

##### **8.5.1 Наблюдения за режимом подземных вод**

В 2024 году наблюдения за режимом подземных вод включали в себя три вида работ: наблюдения за динамикой уровня подземных вод; наблюдения за температурой подземных вод; наблюдения за динамикой химического состава подземных вод и их возможным загрязнением. Химический анализ включал в себя определение физических свойств воды, минерализации, жесткости воды,

свободной и агрессивной  $\text{CO}_2$ , окисляемости  $\text{O}_2$ , ионов  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ , pH, БПК<sub>5</sub>, ХПК<sub>Cr</sub>.

Наблюдения проводились на оборудованных наблюдательных скважинах (пьезометрическая наблюдательная сеть скважин состоит из 26 кустов скважин) (рисунок 8.6, 8.7).



Рисунок 8.6 – Куст пьезометрических скважин

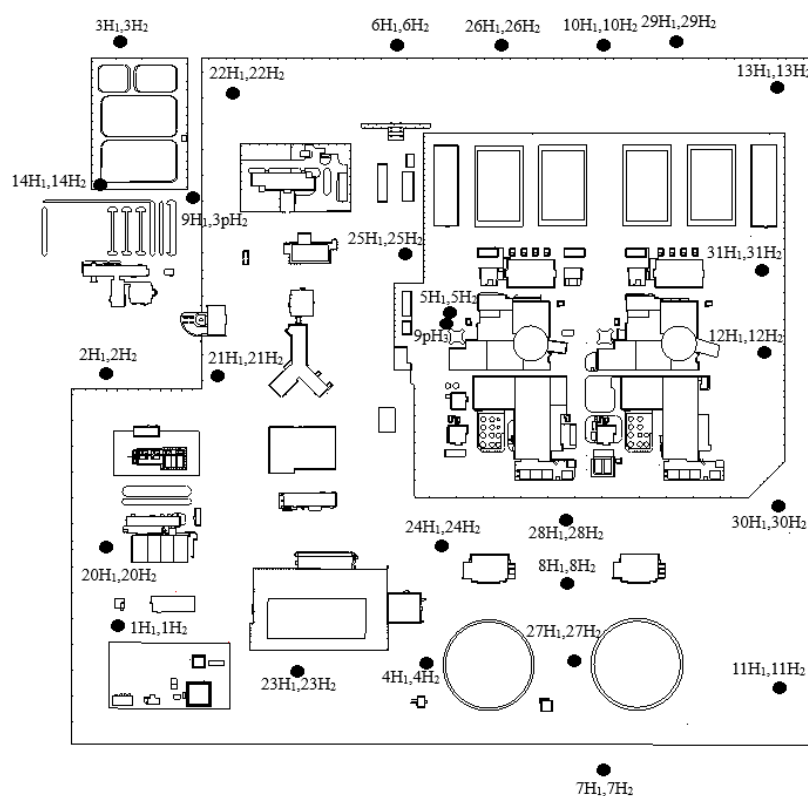


Рисунок 8.7 – Схема расположения кустов наблюдательных скважин

По результатам мониторинга подземных вод в 2024 году выполнен полный объем работ по определению режима подземных вод.

Площадка размещения Белорусской АЭС находится в зоне транзита подземных вод. В 2024 году продолжается тенденция к снижению уровней подземных вод в наблюдательных скважинах.

Уровенный режим подземных вод наблюдательных скважин на территории размещения Белорусской АЭС в целом коррелирует с колебаниями суточного количества осадков, зафиксированных метеорологической станцией (далее – МС) Маркуны, что видно на рисунках 8.8 – 8.9, и в целом остается стабильным на протяжении всего года (средняя амплитуда колебаний в течение года не превышает – 0,56 м). Уровень воды в наблюдательных скважинах, расположенных в Сожском конечно-моренном водоносном горизонте Н2, колебался в пределах 157,37 до 165,19 м Балтийской системы высот (далее – БС) со средним значением 160,94 м БС. Амплитуда колебаний уровня воды в данных пьезометрах в течение 2024 года изменялась от 0,32 до 0,93 м со средним на уровне 0,60 м.

Уровень воды в единственной наблюдательной скважине, установленной в Сожском конечно-моренном водоносном горизонте Н3, колебался в течение 2024 года незначительно – на абсолютных отметках от 150,42 до 151,02 м БС со средним значением на уровне 150,78 м БС, амплитуда колебаний составила 0,60 м.

Полученная динамика уровня подземных вод свидетельствует об отсутствии на площадке и прилегающей к ней территории «гидрогеологических окон», через которые возможно интенсивное питание подземных вод за счет инфильтрации атмосферных осадков и попадание с ними в подземные воды вредных химических веществ.

Графики колебаний подземных вод Сожского конечно-моренного водоносного комплекса

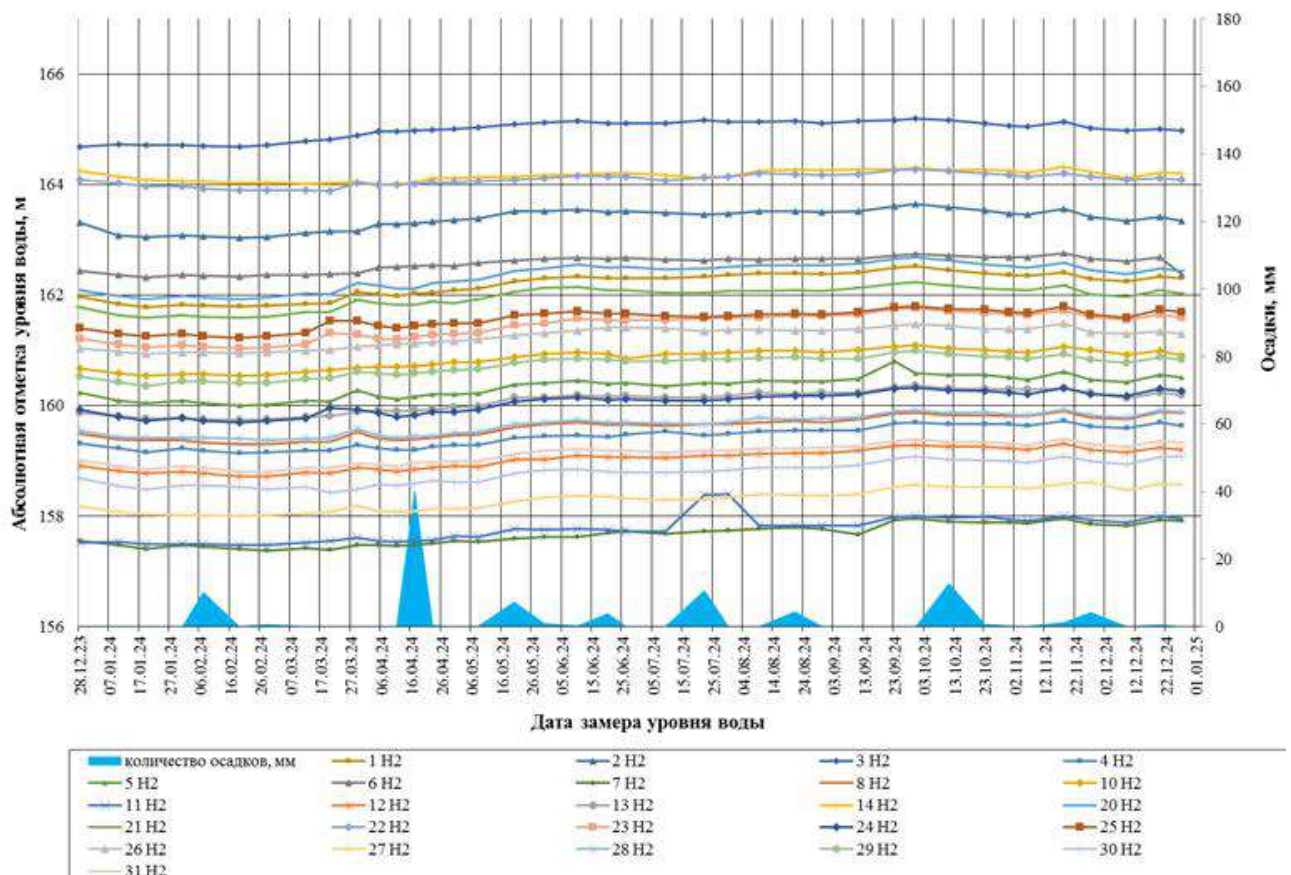


Рисунок 8.8– График колебаний уровней подземных вод Сожского конечно-моренного водоносного горизонта в 2024 году

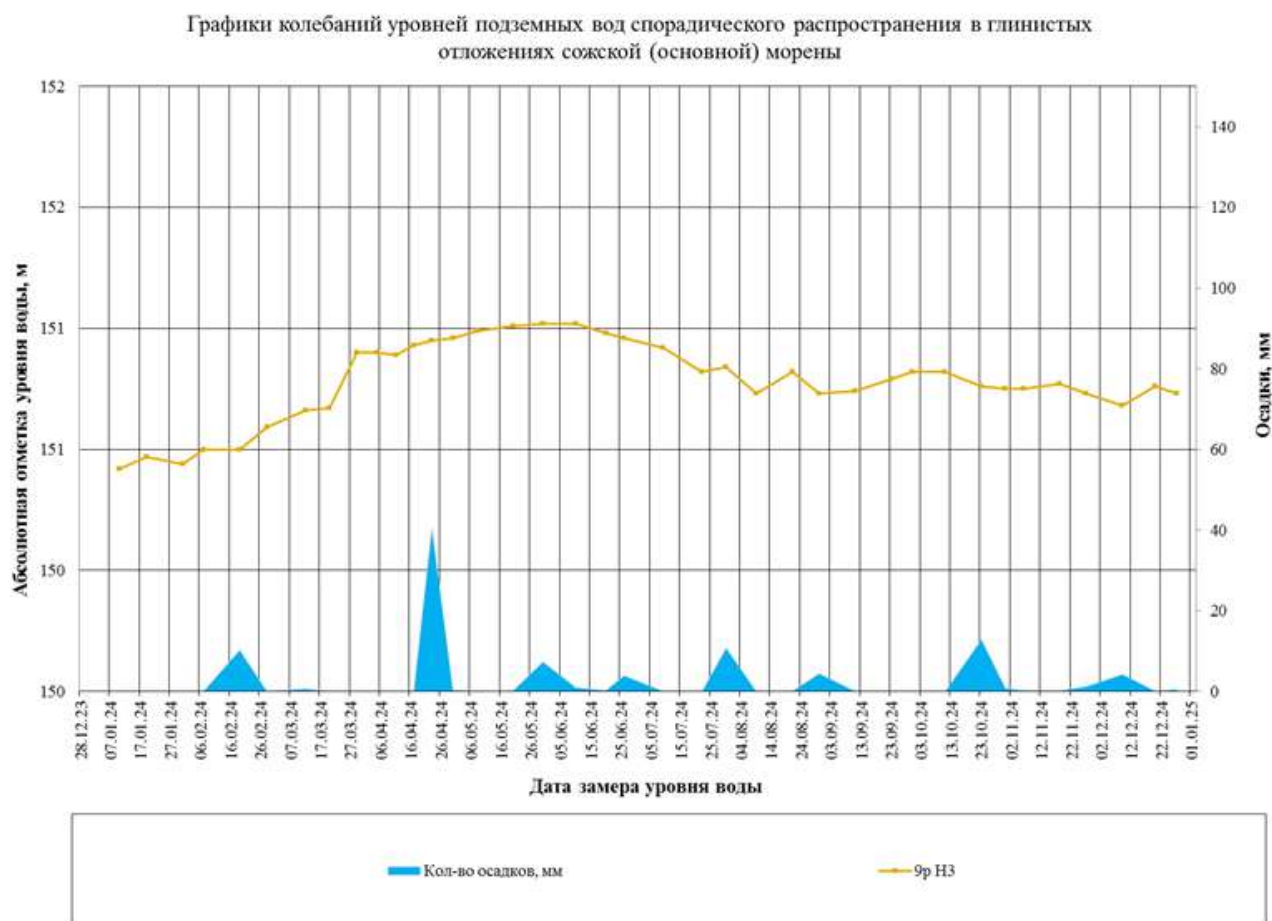


Рисунок 8.9 – График колебаний уровней подземных вод спорадического распространения в глинистых отложениях Сожской (основной) морены в 2024 году

Температурный режим подземных вод наблюдательных скважин на территории Белорусской АЭС в целом коррелирует с климатическими факторами (среднесуточная температура атмосферного воздуха), что видно на рисунках 8.10-8.11.

Обобщенные показатели температурного режима подземных вод спорадического распространения и верховодки за 2024 год:

- температура изменяется от 6,7°C до 12,8°C, средняя – 9,8°C;
- максимальная амплитуда колебания температуры – 4,9°C;
- минимальная амплитуда колебания температуры – 0,4°C;
- средняя амплитуда колебания температуры – 1,8°C.

Обобщенные показатели температурного режима подземных вод сожского конечно-моренного водоносного горизонта за 2024 год:

- температура изменяется в течение полугода от 8,0 до 11,1°C, средняя – 9,0°C;
- максимальная амплитуда колебания температуры – 1,8°C;
- минимальная амплитуда колебания температуры – 0,7°C;
- средняя амплитуда колебания температуры – 0,7°C.

Температурного режим подземных вод спорадического распространения в глинистых отложениях Сожской (основной) морены характеризуется:



- температура изменяется в течение полугода от 8,2 до 9,2°C, средняя – 8,5°C

- амплитуда колебания температуры – 1,0°C.

По классификации ОСТ 41-05-263-86 подземные воды наблюдательных скважин на территории промышленной площадки Белорусской АЭС круглогодично характеризуются как холодные (температура не выходит за рамки диапазона 4 – 20°C). В целом температурный режим подземных вод остается стабильным.

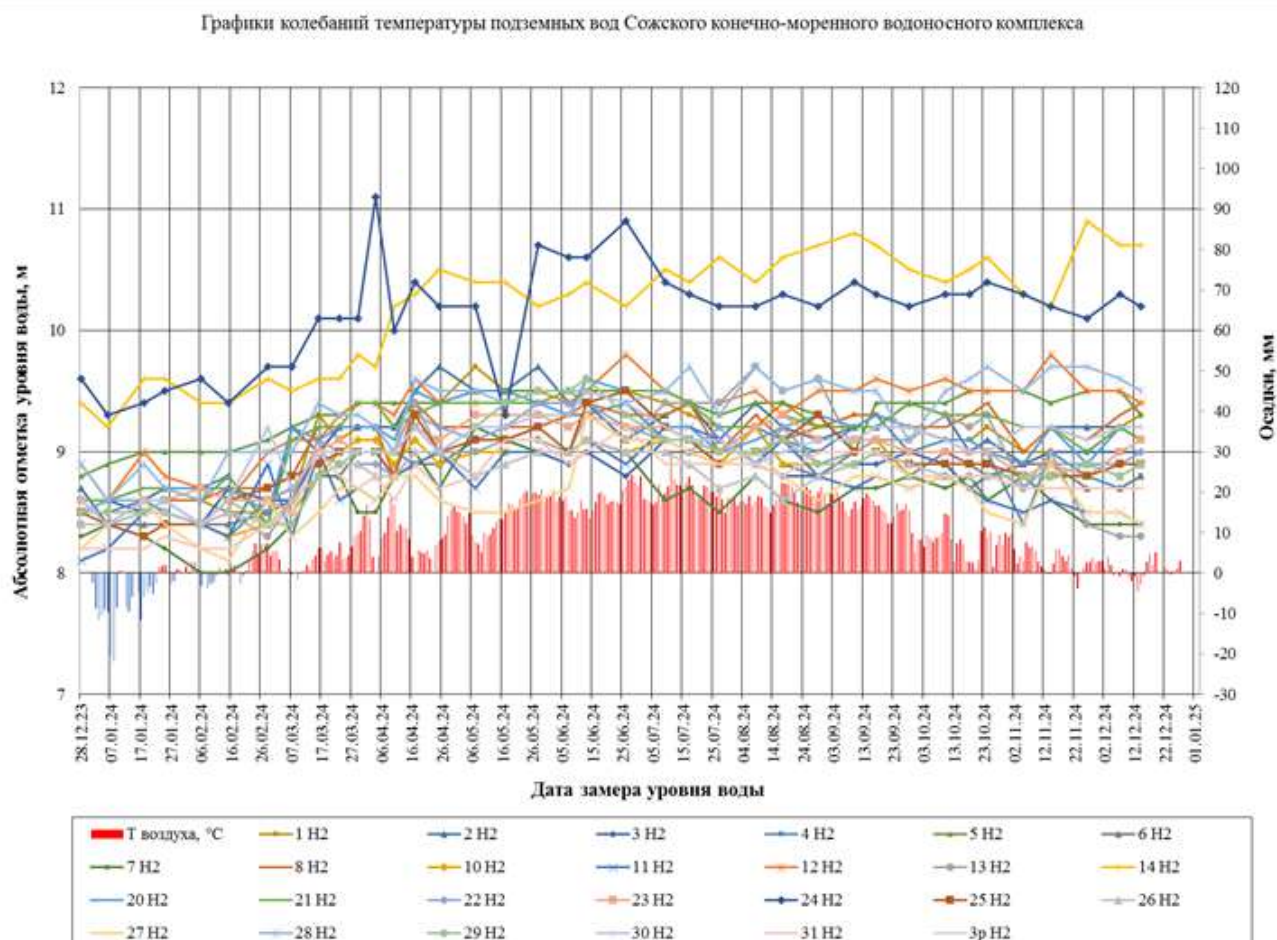


Рисунок 8.10 –Хронологический график колебания температуры подземных вод Сожского конечно-моренного водоносного горизонта в 2024 году

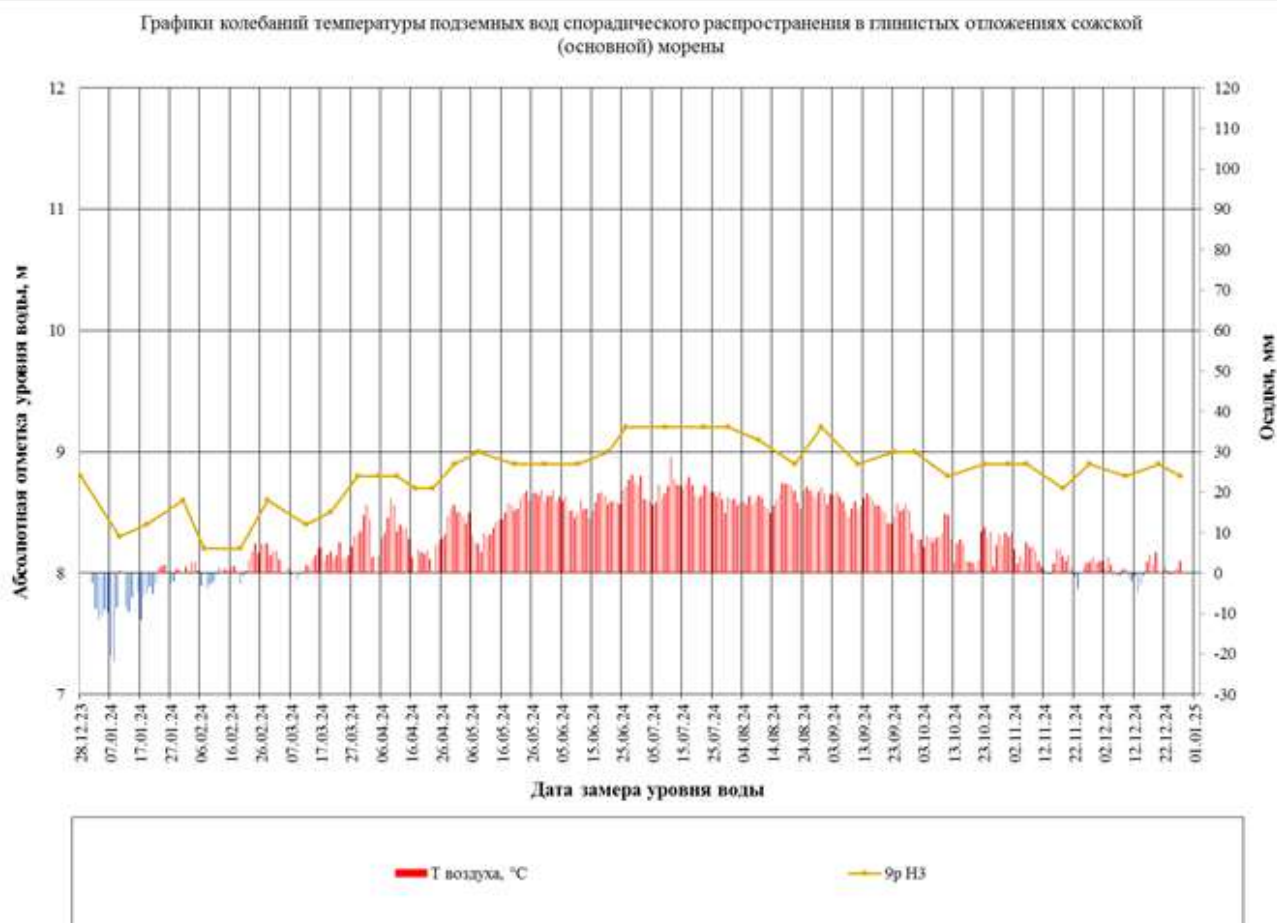


Рисунок 8.11 – Хронологический график колебания температуры подземных вод спорадического распространения в глинистых отложениях сожской (основной) морены в 2024 году

В 2024 году выполнены следующие виды лабораторных исследований проб воды: физические свойства воды (мутность, прозрачность, осадок, запах, вкус и цвет), определение содержания хлорид-, сульфат-, гидрокарбонат-ионов, ионов кальция, магния, натрия, калия, железа общего, кислотности (рН), БПК<sub>5</sub>, ХПК<sub>Cr</sub>, жесткости и минерализации воды, CO<sub>2</sub> свободной и агрессивной окисляемости.

По химическому составу подземные воды пресные (менее 1 г/дм<sup>3</sup>) гидрокарбонатные магниевые-кальциевые с минерализацией от 82 мг/дм<sup>3</sup> до 492 мг/дм<sup>3</sup> (при среднем значении – 268 мг/дм<sup>3</sup>). Величина рН находится в пределах нормы (ПДК 6–9) и изменяется от 7,3 до 9,1 (при среднем значении – 7,9). По степени жесткости подземные воды – от очень мягких до жестких (жесткость общая от 1,2 до 7,2 мг–экв/л (средняя – 4,1 мг–экв/л), что совпадает с показателями, полученными в 2023 году. Содержание агрессивной углекислоты в отобранных пробах подземных вод не превысило 8,8 мг/л, а в большинстве проб, как и в 2023 году агрессивная кислота вовсе не была обнаружена (значения ниже предела обнаружения). Среднее содержание свободной углекислоты составило 6,9 мг/л. Окисляемость отобранных проб в течение года колебалась в пределах 0,56–3,8 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, составив в среднем за год 1,27 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. Среднесезонное значение ХПК<sub>Cr</sub> в течение года изменялось от 7,8 до

8,1 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, БПК<sub>5</sub> – от 1,9 до 3,7 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. Разовые значения БПК<sub>5</sub> и ХПК<sub>Cr</sub> колебались в пределах 0,4–10,0 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (2,6 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) и 5,0–16,2 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (8,1 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) соответственно.

Как и в 2023 году, в 2024 году в анионном составе подземных вод преобладают гидрокарбонаты. Колебания значений содержания определяемых анионов в течение 2024 года составило: гидрокарбонатов 40,0–347,7 мг/дм<sup>3</sup>; хлоридов 2,6–71,3 мг/дм<sup>3</sup>; сульфатов 1,9–50,2 мг/дм<sup>3</sup>; карбонатов 0 (не обнаружено)–6,0 мг/дм<sup>3</sup>. В катионном составе подземных вод преобладают катионы кальция и магния. Колебания значений содержания определяемых катионов в течение 2024 года составило: кальция 9,8–96,9 мг/дм<sup>3</sup>, магния 7,6–46,5 мг/дм<sup>3</sup>, натрия 2,3–22,8 мг/дм<sup>3</sup>, калия 0,6–4,8 мг/дм<sup>3</sup>, железа 0,3–24,0 мг/дм<sup>3</sup>.

По результатам режимных наблюдений за 2024 году в подземных водах наблюдательных скважин не установлено превышений предельно допустимых концентраций.

В целом за период наблюдений химический состав подземных вод был относительно стабильный. Поверхностного загрязнения подземных вод, обусловленного технологическим циклом Белорусской АЭС, не наблюдалось.

#### **8.5.2 Мониторинг метеорологических процессов, явлений и факторов**

В 2024 году на МС «Маркуны» выполнялись 8-срочные наблюдения за метеорологическими параметрами, а также комплекс специальных наблюдений: градиентные наблюдения за температурой и влажностью воздуха, скоростью ветра на высотах 0,5 и 2 м, наблюдения за гололедно-изморозевыми явлениями, измерения температуры почвы на глубине, наблюдения за испарением с водной поверхности (рисунок 8.12, 8.13).



Рисунок 8.12 – МС Маркуны



В 2024 году средняя температура воздуха по данным МС Маркуны составила  $9,1^{\circ}\text{C}$ , а почвы –  $11,2^{\circ}\text{C}$ . Самым холодным месяцем 2024 года был январь со среднемесячной температурой воздуха минус  $5,2^{\circ}\text{C}$ , самым жарким – июль со средней температурой в  $20,0^{\circ}\text{C}$ . Абсолютный максимум температуры воздуха равный  $31,7^{\circ}\text{C}$  отмечен 28.06.2024, абсолютный минимум наблюдался в январе (08.01.2024) и составил минус  $25,8^{\circ}\text{C}$ .

Среднегодовая относительная влажность воздуха составила 86 %. Среднемесячные значения относительной влажности воздуха изменялись от 69 % в мае, до 98 % в ноябре и декабре. Самое низкое значение относительной влажности воздуха отмечено в мае и равно 25 %. В мае отмечено 7 «сухих» дней, когда минимальное значение относительной влажности было ниже 30 %. Наибольшее число «влажных» дней с относительной влажностью воздуха выше 80 % в срок 15 часов наблюдалось в январе, феврале – 22, 23 дня соответственно, ноябре, декабре – по 28 дней, в октябре – 18 дней, в остальные месяцы их число не превышало 12 дней. Суточный ход относительной влажности воздуха во все месяцы имеет тенденцию на понижение в дневные часы с минимальными значениями в срок 15 часов по местному времени. С марта по сентябрь относительная влажность воздуха и дефицит насыщения имеют ярко выраженный суточный ход, в остальные месяцы он более сглажен.

Парциальное давление водяного пара повторяет ход среднемесячной температуры воздуха и растет от зимы к лету, достигает максимальных среднемесячных значений в июле (18,9 мб соответственно) и снова снижается к концу года до значений 6–7 мб.

В течение 2024 года среднемесячное значение давления на МС Маркуны менялось в пределах от 993,7 гПа до 1003,0 гПа и в среднем составило 999,0 гПа. Наибольшее атмосферное давление было отмечено 9 ноября и составило 1020,1 гПа, наименьшее – 964,7 гПа 7 февраля.



Рисунок 8.13 – Измерительные приборы на МС Маркуны

Рисунок 8.14 – Розы ветров по данным МС Маркуны  
за январь – декабрь 2024 года



Среднегодовая скорость ветра за 2024 год равна 3,0 м/с, с наибольшими среднемесячными значениями в холодный период года – в январе и феврале 4–4,1 м/с, в ноябре и декабре 4,3–4,5 м/с. Наименее ветреными месяцами оказались август и сентябрь со среднемесячной скоростью в пределах 1,9–2,0 м/с.

В среднем за год повторяемость скорости ветра в пределах 0–1 м/с составила 28 %, повторяемость ветров со скоростью 2–3 м/с в течение года составила 38 %, со скоростью 4–5 м/с – 21 %, со скоростью 6–7 м/с – 9 %, повторяемость более сильных ветров не превышала 3 % в 2024 году. Повторяемость штилей и ветров со скоростью 1 м/с чаще всего отмечалась в период с мая по октябрь – 30–40 %.

Максимальная скорость ветра в порыве между сроками была самой высокой в апреле и июле и достигала 21 и 23 м/с соответственно. Немного ниже максимальный порыв отмечен декабре – 19 м/с, в феврале и ноябре составил 18 м/с. В январе, марте и августе порывы достигали 15–16 м/с, в мае, июне, сентябре и октябре – 13–14 м/с.

Сравнение рядов наблюдений, полученных за 2015–2024 годы по МС Маркуны, Ошмяны и Лынтупы позволяют сделать вывод о репрезентативности метеорологических наблюдений метеостанции Маркуны по отношению к станциям-аналогам.

Все перечисленные показатели позволяют сделать вывод о возможности использования многолетних данных указанных станций-аналогов для расчета метеорологических параметров в целях мониторинга в районе Белорусской АЭС.

### **8.5.3 Наблюдения за микроклиматом**

В 2024 году в районе Белорусской АЭС были продолжены микроклиматические наблюдения. Наблюдения за микроклиматом проводились в 10 точках на двух профилях. Профиль № 1 Михалишки–Чехи ориентирован с севера на юг, профиль № 2 Чехи–Бобровники – с востока на запад (рисунок 8.15). Наблюдения проводятся 2 раза в сутки с 06:00 до 07:00 часов (утро) и с 18:00 до 19:00 часов (вечер).

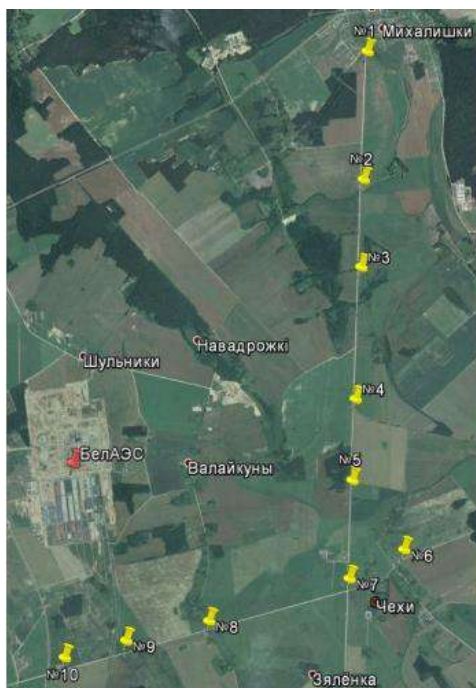


Рисунок 8.15 – Схема расположения точек наблюдений за микроклиматом

По результатам мониторинга совмещенные графики хода температуры воздуха показали почти полную совместимость между значениями температуры воздуха на пикетах и на МС Лынтупы, МС Маркуны, МС Ошмяны и утром, и вечером.

Для проведения сравнительного анализа взяты значения метеорологических параметров атмосферы в зоне размещения пикетов (данные центральной точки – пикет 7 и крайних точек наблюдения – пикет 1 и пикет 10). Сравнение выполнено со срочными данными (сроки 06 ч и 18 ч) МС Лынтупы, МС Маркуны и МС Ошмяны.

Совмещенные графики хода температуры воздуха на пикетах показали: за 10-летний период наблюдений с 2015 по 2024 год наиболее низкие значения температуры воздуха отмечались в 2016 году в январе минус 9,6°C (утро) и минус 7,4°C (вечер); наиболее высокие значения температуры воздуха отмечались утром в июле 2024 года (19,6°C) и вечером в июле 2021 года (25,5°C) (рисунок 8.16-8.18).

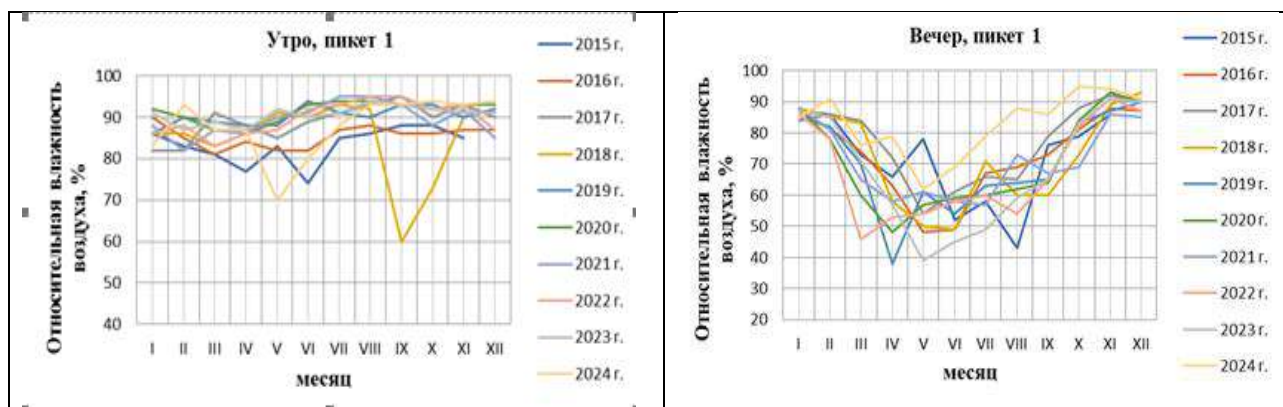


Рисунок 8.16 – Совмещенные графики хода температуры воздуха на пикете 1 за период наблюдений 2015-2024 годы

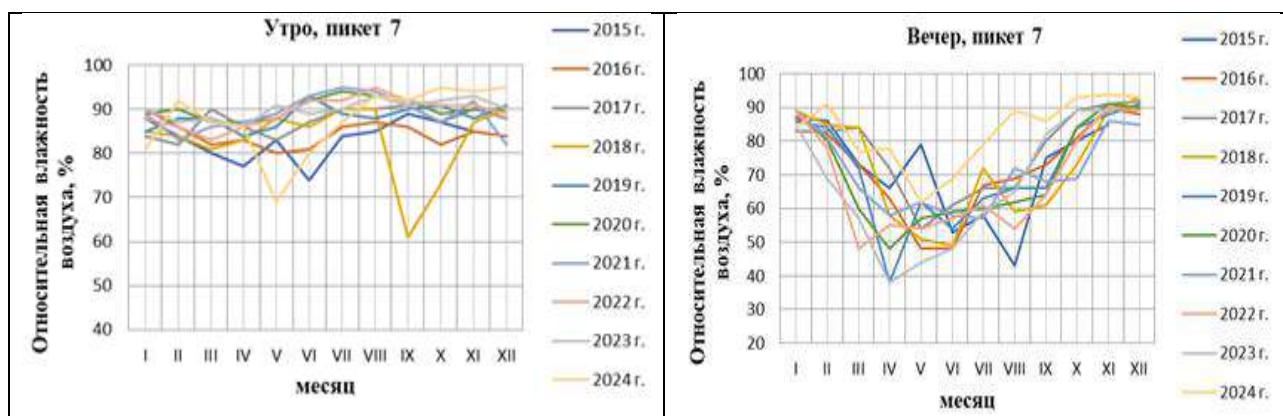


Рисунок 8.17 – Совмещенные графики хода температуры воздуха на пикете 7 за период наблюдений 2015-2024 оды

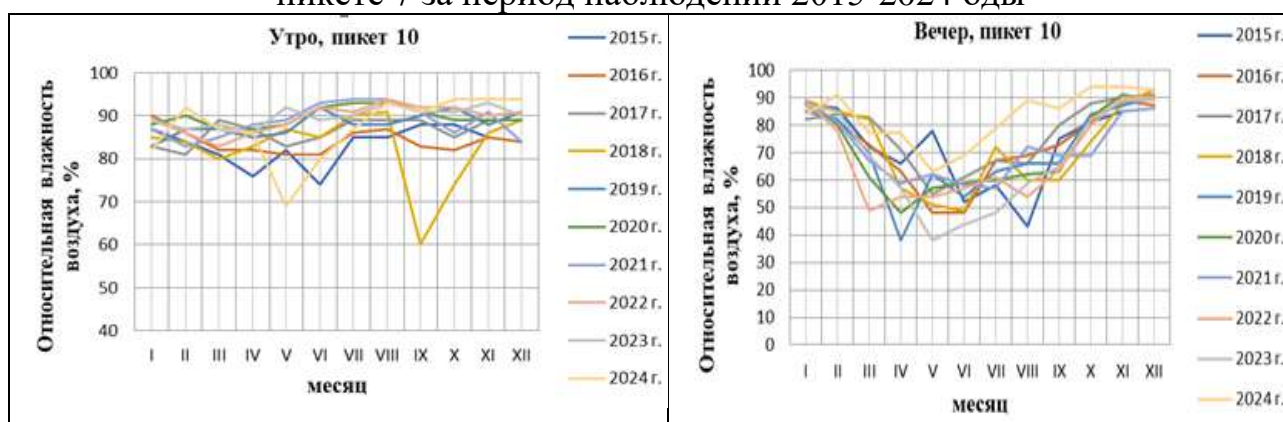


Рисунок 8.18 – Совмещенные графики хода температуры воздуха на пикете 10 за период наблюдений 2015-2024 годы

Совмещенные графики хода относительной влажности воздуха показали, что больших различий в утренних значениях относительной влажности воздуха на метеорологических станциях и на пикетах практически нет. В вечернее время показания варьировали больше.

Совмещенные графики хода относительной влажности воздуха на пикетах за период наблюдений с 2015 по 2024 год показали, что утром самый сухой воздух был в сентябре 2018 года (относительная влажность воздуха 60%). Самый сухой воздух в вечернее время за весь период наблюдения был в апреле 2019 года (относительная влажность воздуха 38 %). Соответственно самый влажный воздух утром – в сентябре 2017 года, в июле, августе 2021 года, в августе, сентябре 2022 года, в октябре, декабре 2024 года (95%), вечером – в октябре 2024 года (95 %). Наибольшая среднегодовая относительная влажность воздуха в утреннее время наблюдалась в 2020 и 2021 годах (91 %), а наименьшая среднегодовая относительная влажность воздуха в вечернее время наблюдения была в 2022 и 2023 годах (68 %) (рисунок 8.19-8.21).

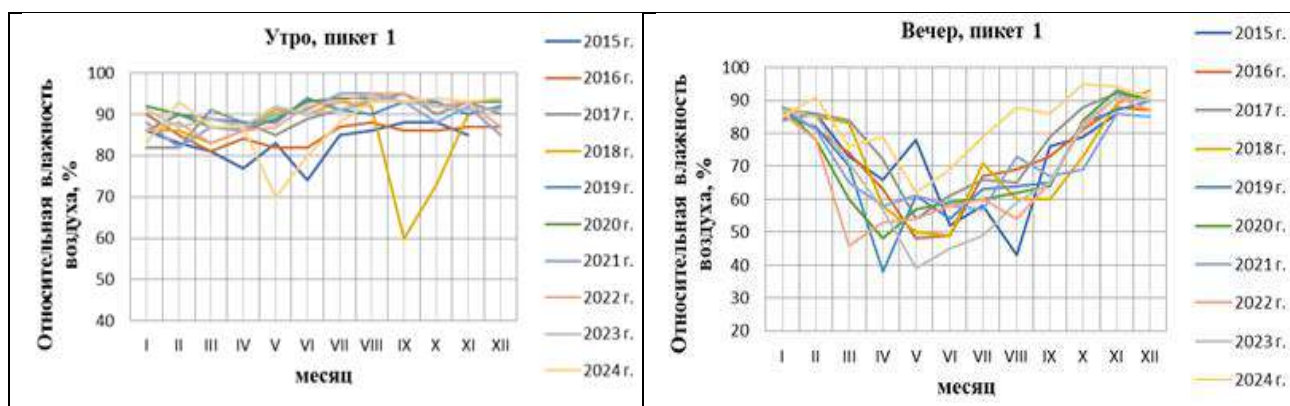


Рисунок 8.19 – Совмещенные графики хода относительной влажности воздуха на пикете 1 за период наблюдений 2015-2024 годы

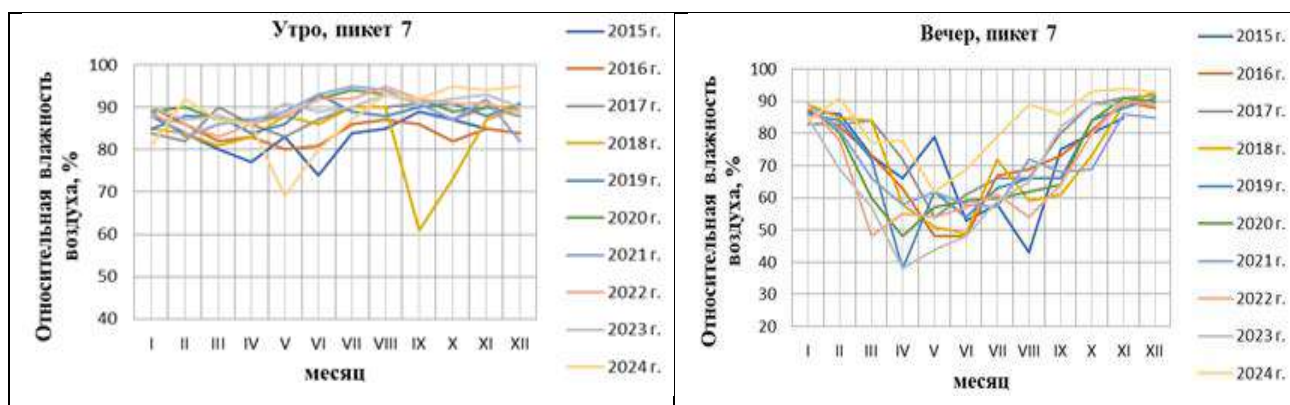


Рисунок 8.20 – Совмещенные графики хода относительной влажности воздуха на пикете 7 за период наблюдений 2015-2024 годы

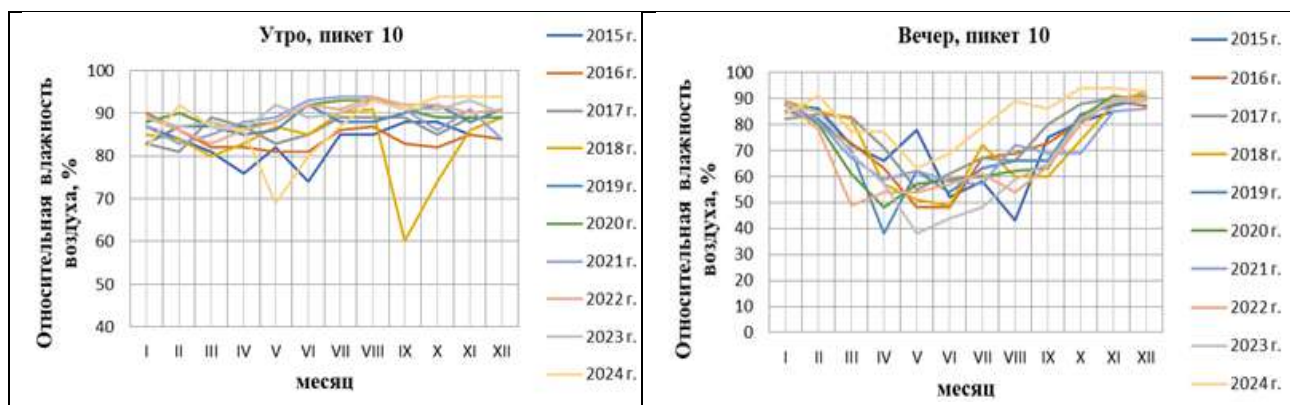


Рисунок 8.21 – Совмещенные графики хода относительной влажности воздуха на пикете 10 за период наблюдений 2015-2024 годы

Совмещенные графики хода скорости ветра показали, что значения скорости ветра на метеостанциях и пикетах колеблются между собой в течение всего периода наблюдения, динамика этих колебаний однотипна.

Совмещенные графики хода скорости ветра на пикетах показали, что за 10-летний период наблюдений с 2015 по 2024 год наибольшие значения скорости ветра наблюдались в декабре 2024 года (утром 4,0 м/с и вечером 4,2 м/с), а наименьшие – утром в августе 2022 года (0,2 м/с) (рисунок 8.22-8.24).



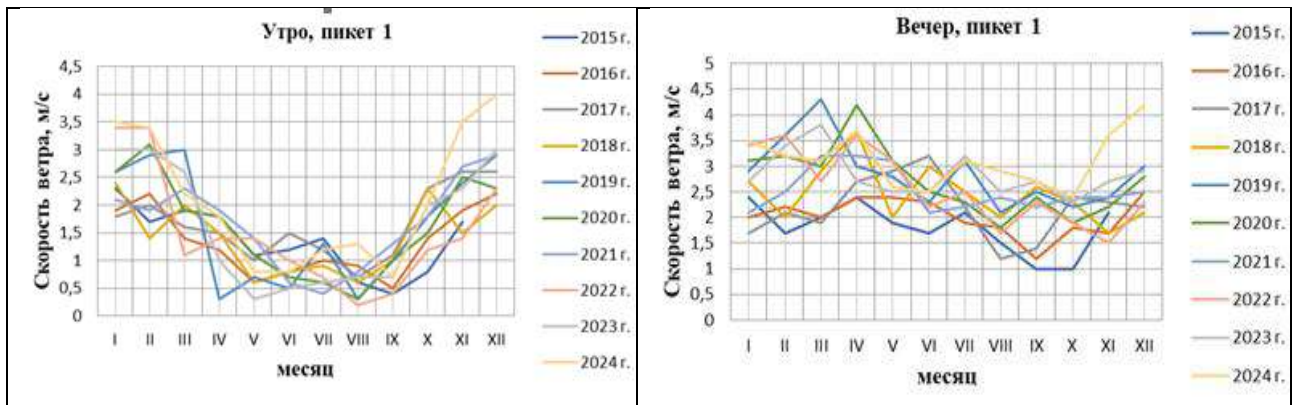


Рисунок 8.22 – Совмещенные графики хода скорости ветра на пикете 1 за период наблюдений 2015-2024 годы

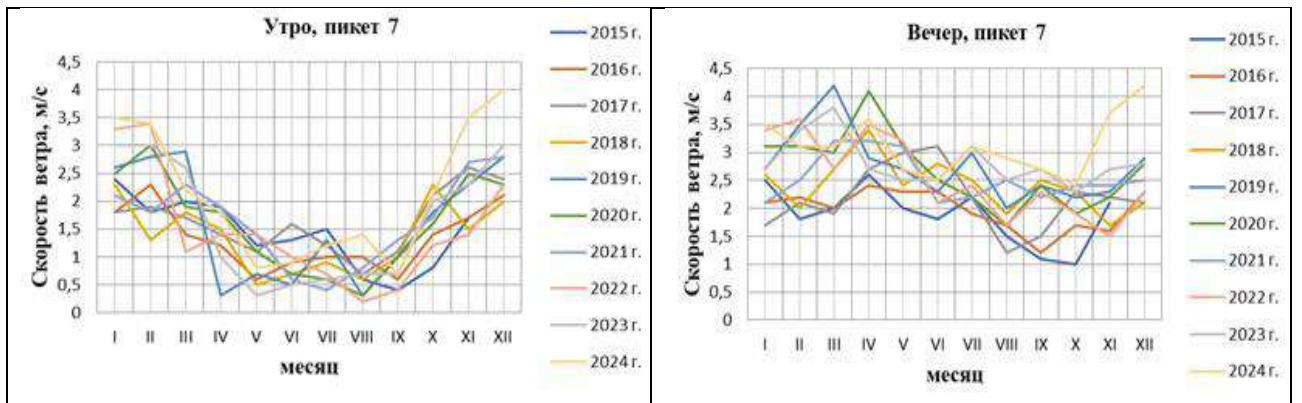


Рисунок 8.23 – Совмещенные графики хода скорости ветра на пикете 7 за период наблюдений 2015-2024 годы

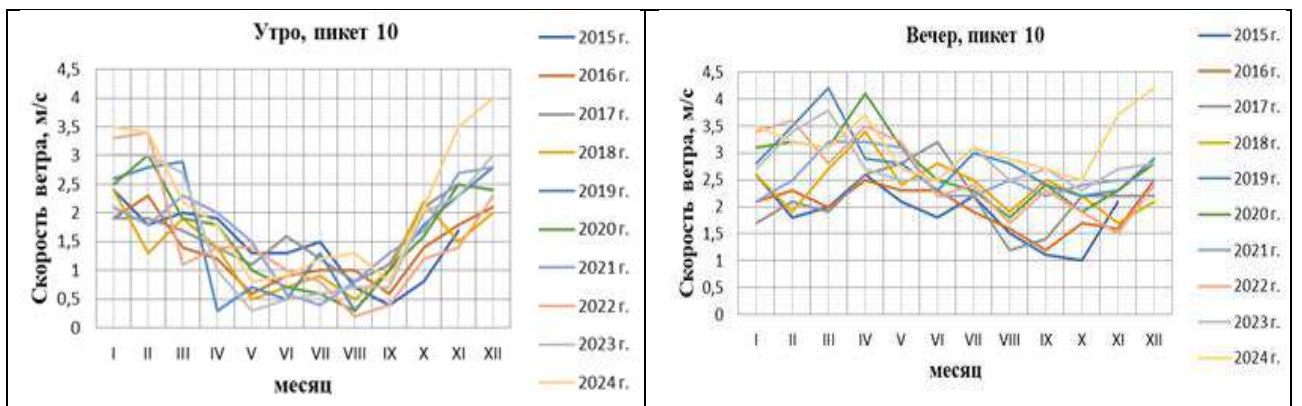


Рисунок 8.24 – Совмещенные графики хода скорости ветра на пикете 10 за период наблюдений 2015-2024 годы

Анализ распределения основных метеопараметров атмосферы в холодное и теплое время года на исследуемой территории (профили Михалишки – Чехи и Чехи – Бобровники) показал, что никаких микроклиматических аномалий в зоне наблюдения Белорусской АЭС не зафиксировано.

Природно-климатические особенности территории соответствуют годовой сезонности, микроклиматические показатели регулярно и предсказуемо



изменяются. Данные за 2024 год показывают, что эксплуатация градирен не оказывает значимого воздействия на окружающую среду.

#### **8.5.4 Аэрологический мониторинг**

В 2024 году выполнены исследования по аэрологическому мониторингу состояния пограничного слоя атмосферы (далее – ПСА) на МС Маркуны. Получены расчетные характеристики условий атмосферной дисперсии по сезонам и в целом за год на различных высотах. Выполнен анализ основных характеристик ПСА. Наблюдения осуществлялись с помощью измерительного комплекса SODAR/RASS (рисунок 8.25).



Рисунок 8.25– Измерительный комплекс SODAR

Результаты наблюдений за 2024 год показали, что вертикальные градиенты температуры и температурные инверсии свидетельствуют о наличии задерживающих слоев в ПСА и дают качественную характеристику условий рассеивания примесей. В среднем за год вертикальный градиент температуры положителен и изменяется для слоев 0–300, 0–600 и 0–900 м в пределах 0,13–1,62°C/100 м. Среди различных типов инверсий преобладают приподнятые инверсии. Суммарная повторяемость неблагоприятных классов устойчивости (Е и F) в отдельные сезоны исследуемого периода не более 16,1 % (зима).

Анализ данных показал, что в течение 2020–2024 годов суммарные повторяемости неблагоприятных классов устойчивости (Е и F) невелики и колебались в пределах 5,1–10,9 % (среднегодовые значения). В весенние месяцы, когда часто складываются неблагоприятные условия рассеивания примесей в

ПСА, суммарные повторяемости неблагоприятных классов устойчивости (Е и F) изменялись от 4,8 % (2020 год) до 15,2 % (2023 год). В период 2020–2024 годы преобладал класс D (от 35,8–35,9 % в 2020–2021 годы до 50,7–52,8 % в 2022–2024 годы), являющийся благоприятным для рассеивания примесей.

Средние скорости ветра – умеренные и в целом за исследуемый период преобладают ветры юго-западного направления (рисунок 8.26).

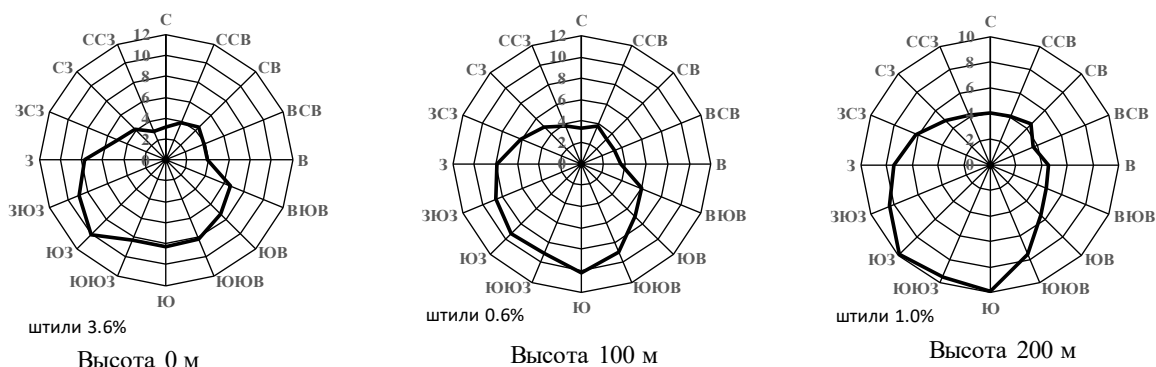


Рисунок 8.26– Среднегодовые розы ветров за 2024 год на высотах 0, 100 и 200 м

Таким образом, для расчетных значений аэрологических характеристик ПСА характерна малая межгодовая изменчивость и межгодовая стабильность.

Полученные результаты позволяют сделать заключение, что в целом для 2024 года характерны благоприятные условия атмосферной дисперсии.

#### 8.5.5 Наблюдения за режимом поверхностных вод

В 2024 году выполнен годовой комплекс наблюдений за уровнем, стоковым, термическим режимами поверхностных вод, за мутностью воды и ледовыми явлениями на реках Виляя, Страча, Гозовка и Полпе (рисунок 8.27).



Рисунок 8.27 – Водомерный пост

По результатам наблюдений за уровнем режимом в 2024 году выявлено, что уровень воды реки Виля у н.п. Малые Свирынки изменялся от 2,0 м БС (24.07.204) до 3,90 м БС (25.04.2024). Среднее значение уровня воды за 2024 год составило 2,62 м БС (рисунок 8.28).

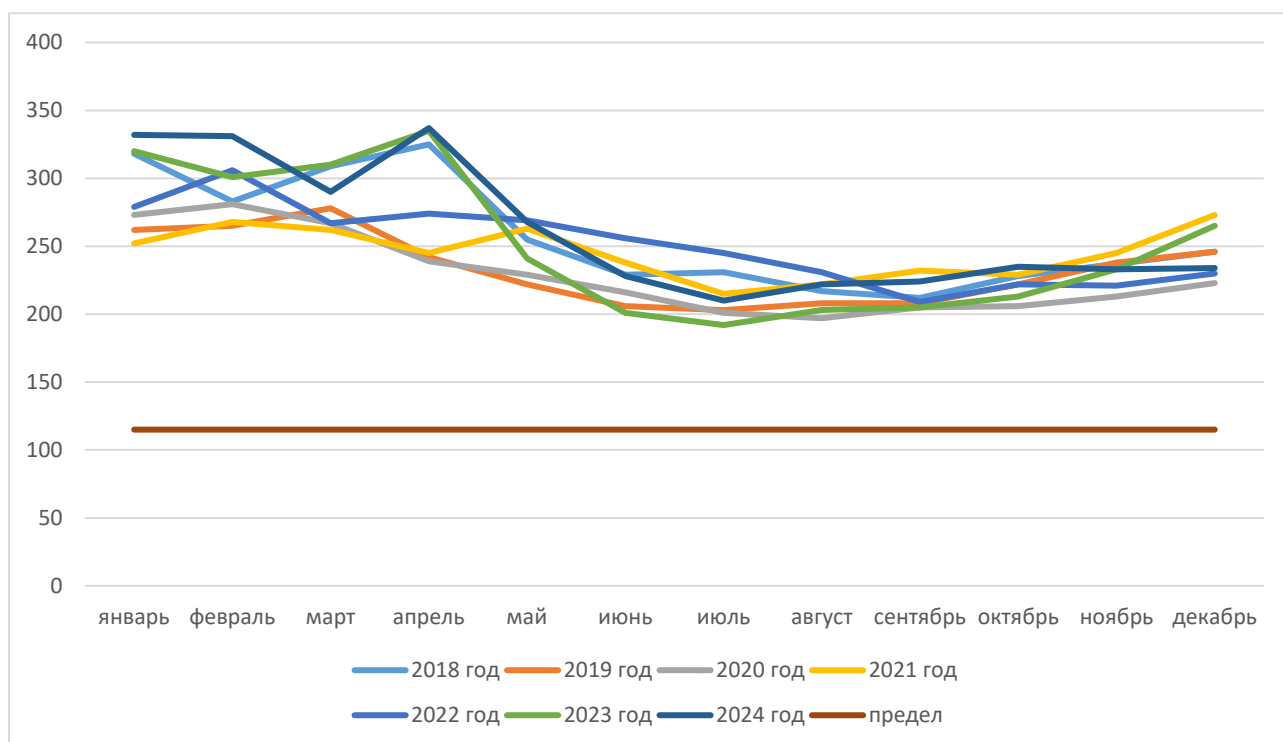


Рисунок 8.28 – Измерения уровня воды на водомерном посту реки Вилия (н.п. Малые Свирыянки) за 2018-2024 годы, м БС.

Максимальные и минимальные значения уровня реки Вилия, измеренные в 2024 году, не выходили за пределы расчётных параметров, принятых в качестве проектной основы.

В целом уровенный режим на исследуемых реках в 2024 году характеризовался малой амплитудой в течение года, находящейся в пределах диапазона измерения предыдущих лет наблюдений.

По результатам наблюдений за температурным режимом в 2024 году выявлено, что температура воды реки Вилия у н.п. Малые Свирыянки изменялась от 0,1 °С (03.08–10.01) до 24,6 °С (22.07.2024). Среднее значение температуры воды за 2024 год составило 10,6 °С (рисунок 8.29).

Необходимо отметить, что максимальные значения температуры воды реки Вилии, измеренные в 2024 году не выходили за пределы расчётных параметров, принятых в качестве проектной основы.

В целом температурный режим на исследуемых реках в 2024 году находился в пределах диапазона измерения предыдущих лет наблюдений.

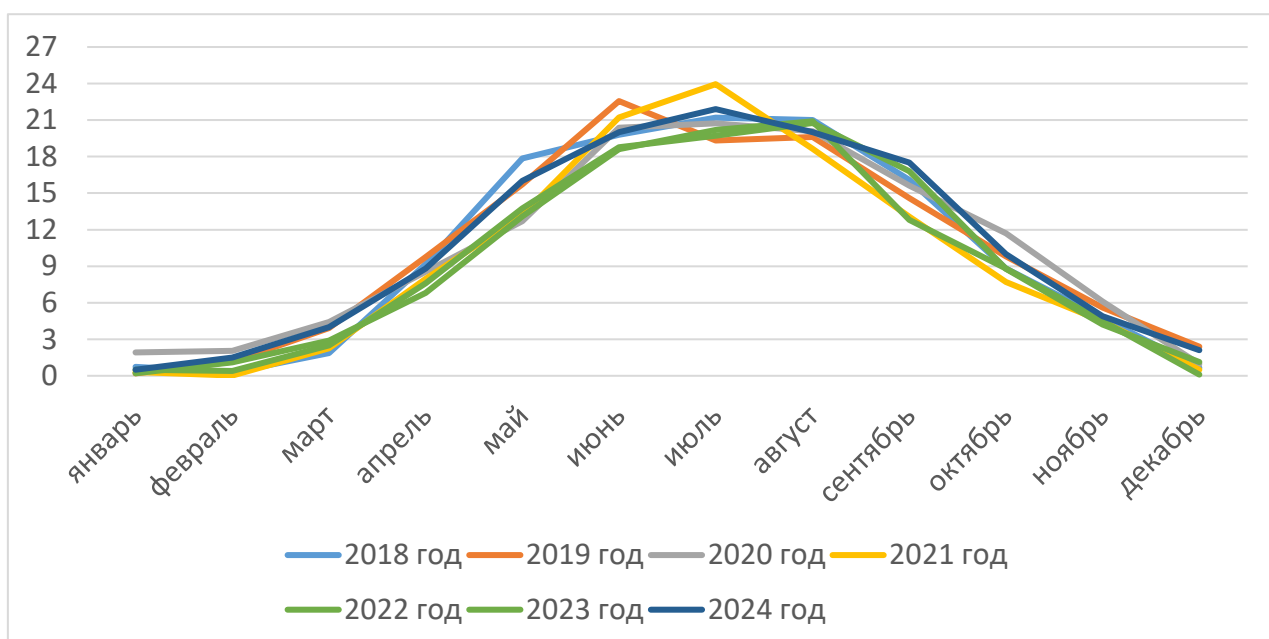


Рисунок 8.29 – Измерения температуры воды на водомерном посту реки Вилия (н.п. Малые Свирыянки) за 2018-2024 годы, °C.

По результатам наблюдений за стоковым режимом в 2023 году выявлено, что расход воды реки Вилия у н.п. Малые Свирыянки изменялся от 32,5 м³/с (24.07.2024) до 183 м³/с (29.02.2024). Среднее значение расхода воды за 2024 год составило 72,3 м³/с (рисунок 8.30).

Максимальные и минимальные значения измеренных расходов воды реки Вилии, полученные в 2024 году не выходят за пределы расчётных параметров, принятых в проектные основы.

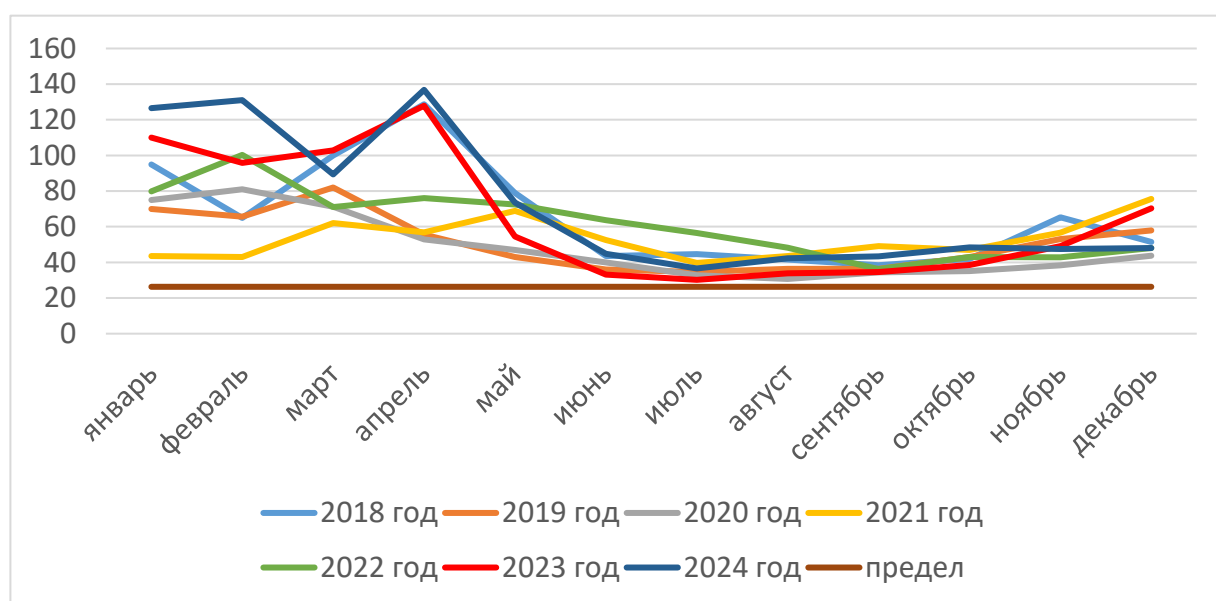


Рисунок 8.30 – Измерения расхода воды на водомерном посту реки Вилия (н.п. Малые Свирыянки) за 2018-2024 годы, м³/с.



Ледовые явления на изучаемых реках в связи с теплой погодой наблюдались только в течение января 2024 года. На реке Вилия в период 2–8 января 2024 года отмечены забереги и шугоход, затем установился неполный ледостав, к концу месяца река очистилась ото льда. Зима 2024–2025 годов характеризовалась отсутствием устойчивых ледовых явлений на всех гидрологических постах, в связи с отсутствием продолжительных отрицательных температур воздуха. Средняя скорость течения в р. Вилия у н.п. Малые Свиранки за 2024 год составила 0,68 м/с, наибольшая 0,94 (14.04.2024), наименьшая 0,57 м/с (17.07.2024).

В 2024 году во все фазы гидрологического режима производился отбор проб воды на четырех водомерных постах (р. Вилия, р. Страча, р. Гозовка, р. Полпе) для определения химического состава с определением следующих показателей: физические свойства воды, взвешенные вещества, жесткость, газы, растворенные в воде, рН, содержание главных ионов, биогенные вещества, Si, Fe, БПК<sub>5</sub> (5 дней), нефтепродукты, синтетические поверхностно-активные вещества, фенолы, тяжелые металлы, пестициды.

По результатам анализа «первого дня» воды рек большую часть года относятся к слабощелочным, величина водородного показателя (рН) варьировала в диапазоне от 7,55 до 8,50.

Кислородный режим сохранялся благоприятным для устойчивого функционирования экосистем водотоков. Содержание растворенного кислорода соответствовало установленным нормативам качества и варьировало от 6,90 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> до 11,8 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.

В 2024 году для рек характерны более высокие показатели по БПК<sub>5</sub>. Среднегодовое значение данного показателя для р. Вилии составило 13,9 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, что может быть обусловлено более теплыми климатическими параметрами 2024 года по сравнению с предыдущими годами.

В 2024 году содержание ниже предела определения зафиксированы для следующих веществ: сульфиды и сероводород, свинец, никель и молибден; ниже ПДК: нефтепродукты, медь, калий, натрий, кальций, сульфаты, хлориды, нитраты.

Среднегодовые значения взвешенных веществ в воде не превышали ПДК, а разовые превышения были обусловлены наличием в 2024 году большого количества интенсивных осадков.

Вещества, для которых зафиксированы превышения ПДК в 2024 году, являются типичными загрязнителями поверхностных вод страны: железо общее, марганец, фосфаты, аммоний- и нитрит-ион. Повышенное содержание биогенных веществ может быть также обусловлено более теплой климатической характеристикой года, когда более высокая температура речных вод способствует усилению биогенных процессов в водотоках.

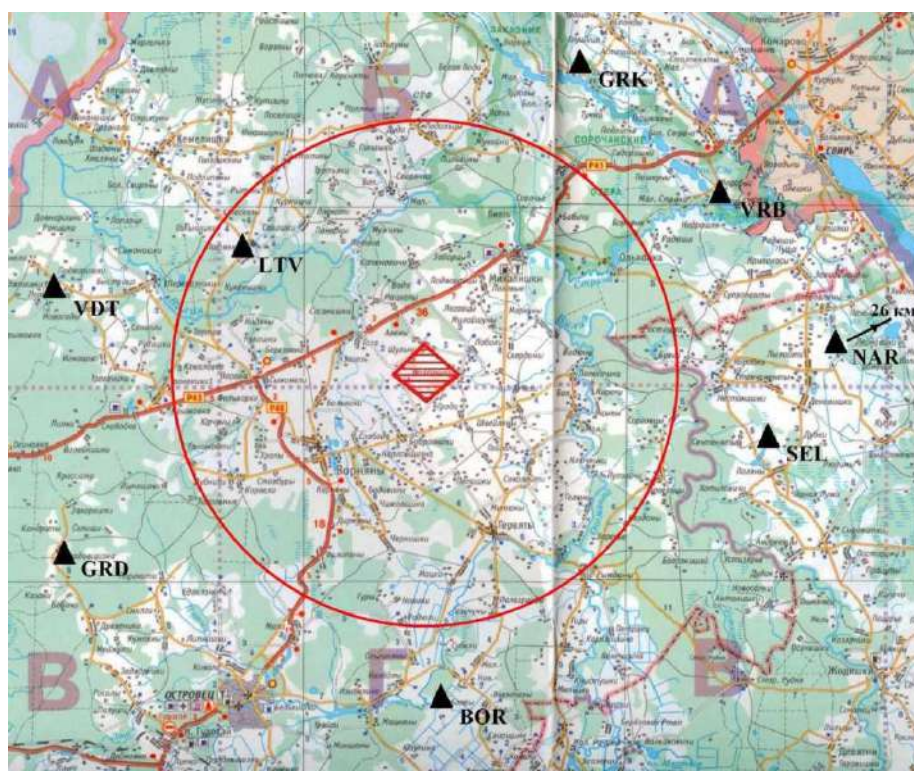
По результатам микробиологических исследований превышения значений показателей безопасности качества речных вод не выявлены. Пробы воды соответствуют требованиям Гигиенических нормативов.

Результаты обновления гидрологических характеристик не выявили запрещающих и (или) ограничивающих факторов для эксплуатации Белорусской АЭС.

Полученные в результате выполненных работ данные свидетельствуют об отсутствии значимых влияний деятельности Белорусской АЭС на фоновые природные показатели.

#### 8.5.6 Сейсмологический мониторинг

Контроль сейсмических параметров района размещения площадки Белорусской АЭС осуществляется с использованием временной локальной сети наблюдений (7 пунктов наблюдений локальной сейсмической сети: «Вадатишки», «Градовщизна», «Бояры», «Селище», «Воробьи», «Горная Каймина» и «Литвяны»). Эта локальная сеть функционирует в круглосуточном режиме с непрерывной регистрацией сигналов от естественных и искусственных источников сейсмических колебаний и обеспечивает регистрацию сейсмических событий в широком диапазоне эпицентральных расстояний и энергий (рисунок 8.31).



Условные обозначения:


▲ - сейсмические станции: Бояры – BOR; Градовщизна – GRD; Вадатишки – VDT; Селище – SEL; Воробьи – VRB; Горная Каймина – GRK; Литвяны – LTV; Нарочь – NAR,  - контур площадки Белорусской АЭС.

Рисунок 8.31 – Обзорная схема расположения сейсмических станций в ближнем районе Белорусской АЭС

За отчетный период по материалам обработки записей информативно были зарегистрированы далекие, региональные и близкие землетрясения, а также техногенные сейсмические события (взрывы). Местных (локальных) землетрясений в ближней зоне до 30 км от площадки размещения АЭС за отчетный период локальной сетью наблюдений не зарегистрировано.

Каталог далеких землетрясений с магнитудой  $M \geq 6,0$  за годовой цикл наблюдений содержит сведения о 222 землетрясениях. Каталог региональных землетрясений за годовой цикл содержит сведения о 172 землетрясениях. Каталог близких землетрясений ( $R = 30 - 300$  км) за годовой цикл наблюдений содержит сведения о 62 землетрясениях. Каталог техногенных сейсмических событий за годовой цикл включает 263 взрыва.

В 2024 году все близкие землетрясения были зарегистрированы в южной части территории Беларуси (Солигорский горнопромышленный район), с эпицентральным расстоянием от 200 до 300 км от площадки Белорусской АЭС. Эпицентры землетрясений приурочены к Припятской нелинейной сейсмогенной надзоне возможных очагов землетрясений (далее – ВОЗ), которая является наиболее обширной и активной геодинамической структурой в пределах Беларуси. Эта надзона включает в себя ряд зон, которые в свою очередь подразделяются на подзоны. Северо-Припятская сейсмогенная зона (Любаньская, Березинская и Гомельская подзоны), Центрально-Припятская сейсмогенная зона и Южно-Припятская сейсмогенная зона (Словечненская и Туровская подзоны). Основным фактором для выделения Припятской надзоны ВОЗ послужила ее приуроченность к Припятско-Днепровско-Донецкой палеорифтовой сейсмостектонической провинции. Подобные структуры обладают повышенной сейсмичностью и на других древних платформах. Сильные землетрясения обычно возникают в краевых частях структур, более слабые – в центральной части прогиба. В основном они связаны с продольными разломами, фрагменты которых активны на новейшей стадии тектонического развития. Концентрация очагов близких землетрясений (в 300 км зоне от площадки размещения Белорусской АЭС) наблюдается в северо-западной части Припятской надзоны. Эпицентры близких землетрясений располагаются в Центрально-Припятской сейсмогенной зоне и двух сейсмогенных подзонах Любанской и Березинской. Сейсмостектонический потенциал Центрально-Припятской сейсмогенной зоны ( $M_{\max} = 3,5$ ;  $h = 5$  км;  $I = 4 - 5$  баллов). Сейсмостектонический потенциал двух сейсмогенных подзон: Любанской ( $M_{\max} = 4,0$ ;  $h = 5$  км;  $I = 5 - 6$  баллов) и Березинской ( $M_{\max} = 4,5$ ;  $h = 10$  км;  $I = 6 - 7$  баллов).

Магнитудный диапазон зарегистрированных близких землетрясений за второе полугодие 2024 года составил  $M = 0,8 - 2,9$  и за годовой цикл –  $M = 0,8 - 2,9$  не превышают сейсмостектонический потенциал зон ВОЗ, в которых расположены их эпицентры.

Для землетрясений, оказавших наибольшее сейсмическое воздействие на площадку АЭС, за годовой цикл 2024 года получены следующие величины параметров. Максимальное значение ускорения и наибольшее значение балльности получено от далекого землетрясения, произошедшего в пограничной области Кыргызстан-Синьцзян 22.01.2024 года с магнитудой 7,0 и максимальным пиковым ускорением  $0,089$  см / сек<sup>2</sup> ( $0,89 \cdot 10^{-4}$  g) с расчетным значением 0,9 балла (рисунок 8.32).



Рисунок 8.32 – Карта эпицентров далеких землетрясений с  $M \geq 6,0$ , зарегистрированных за годовой цикл наблюдений 2024 года

Максимальное значение ускорения и наибольшее значение балльности получено от регионального землетрясения, произошедшего в Румынии 16.09.2024 года с магнитудой 5,2 и максимальным пиковым ускорением  $0,0687 \text{ см / сек}^2$  ( $0,69 \cdot 10^{-4} \text{ g}$ ) с расчетным значением 0,3 балла (рисунок 8.33).

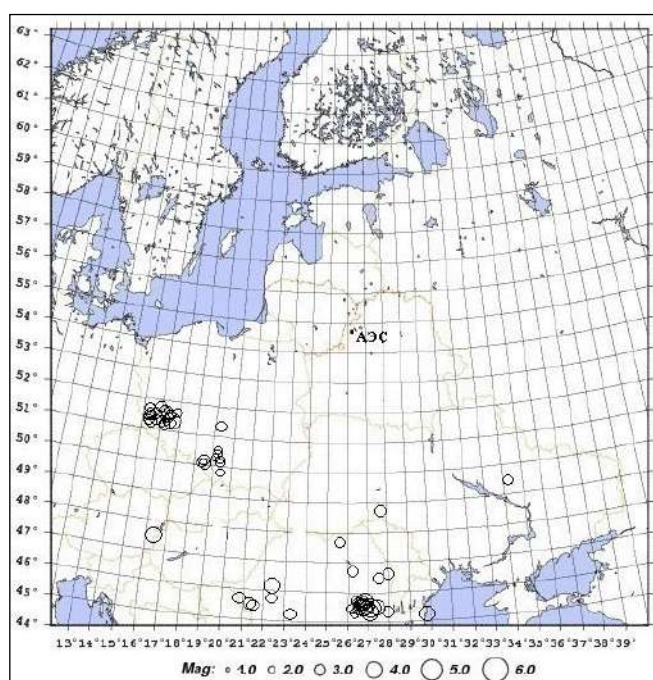
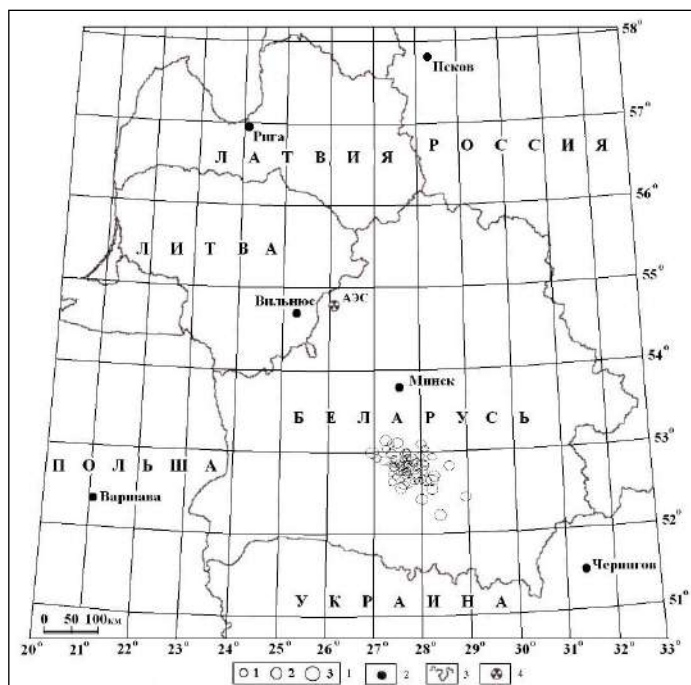


Рисунок 8.33 – Карта эпицентров региональных землетрясений, зарегистрированных за годовой цикл наблюдений 2024 года



Максимальное значение ускорения и наибольшее значение балльности получено от близкого землетрясения, произошедшего в Беларуси 03.03.2024 года с магнитудой 2,5 и максимальным пиковым ускорением  $0,009 \text{ см / сек}^2$  ( $0,09 \cdot 10^{-4} \text{ g}$ ) с расчетным значением минус 1,3 балла (рисунок 8.34).



1 – магнитуда, 2 – город, 3 – государственная граница, 4 – Белорусская АЭС

Рисунок 8.34 – Карта эпицентров близких землетрясений, зарегистрированных за годовой цикл наблюдений 2024 года

Таким образом, за 2024 год максимальная интенсивность сейсмического воздействия на площадку Белорусской АЭС составляет 0,9 балла от далекого землетрясения, произошедшего в пограничной области Кыргызстан-Синьдзянь 22.01.2024 года с магнитудой 7,0, что значительно ниже значений проектного уровня, которые составляют для проектного землетрясения (ПЗ) – 6 баллов, для максимального расчетного землетрясения (МРЗ) – 7 баллов.

### 8.5.7 Геодезический мониторинг современных движений земной коры

Наблюдения за современными движениями земной коры включают в себя работы по определению горизонтальных и вертикальных компонентов движений.

В 2024 году проводились наблюдения за горизонтальным движением земной коры на основе метода GPS-технологий. Использование современных спутниковых геодезических технологий (GPS измерений) для определения местонахождения пунктов в различные периоды времени позволяет впоследствии определять горизонтальное состояние смещений на миллиметровом уровне точности. Методы космической геодезии на порядок выше по точности, чем измерения, произведенные методами классической геодезии, и обладают большей производительностью, позволяют проводить наблюдения на удаленных пунктах без учета взаимной видимости, отличаются



высокими метрологическими характеристиками, всепогодностью измерений, высокоразвитым программным обеспечением обработки.

Спутниковая геодезическая сеть включает 18 пунктов наблюдений, из которых 15 – глубинные репера, 1 – грунтовый репер и 2 пункта – с устройством принудительного центрирования (туры).

Полевые измерения на пунктах геодезического полигона выполнялись один раз в год.

По результатам мониторинга за 2024 год выявлено, что среднегодовые скорости горизонтальных движений пунктов земной коры составили от 18,8 до 30,4 миллиметров в год при среднем значении 24,5 миллиметров в год, значение которого не превышает принятый допуск. Среднее направление движений на северо-восток по азимуту  $50^\circ$ .

За период 2012-2024 годы (13 лет) скорости горизонтальных перемещений пунктов находились в пределах 24,7 - 25,6 миллиметров в год при среднем значении 25,2 миллиметров в год (рисунок 8.35, 8.36). Градиенты скоростей горизонтальных движений на территории наблюдений как изменение амплитуды движения на единице расстояния в единицу времени составили от  $4 \times 10^{-11}$  до  $2 \times 10^{-7}$  1/год (рисунок 8.37).



Рисунок 8.35 – Схема направлений горизонтальных движений пунктов между эпохами 2012-2024 годы

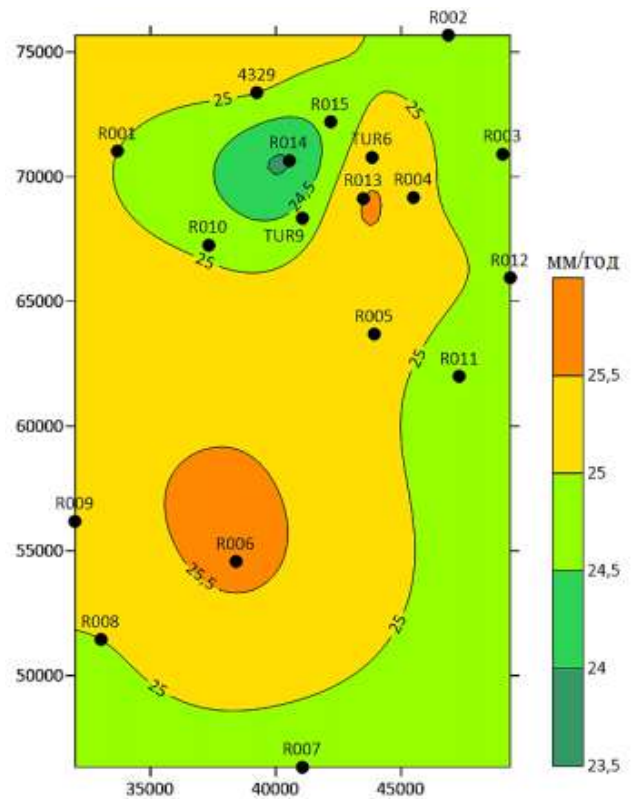


Рисунок 8.36 – Распределение скоростей горизонтальных движений пунктов, зафиксированных в период 2012-2024 годы

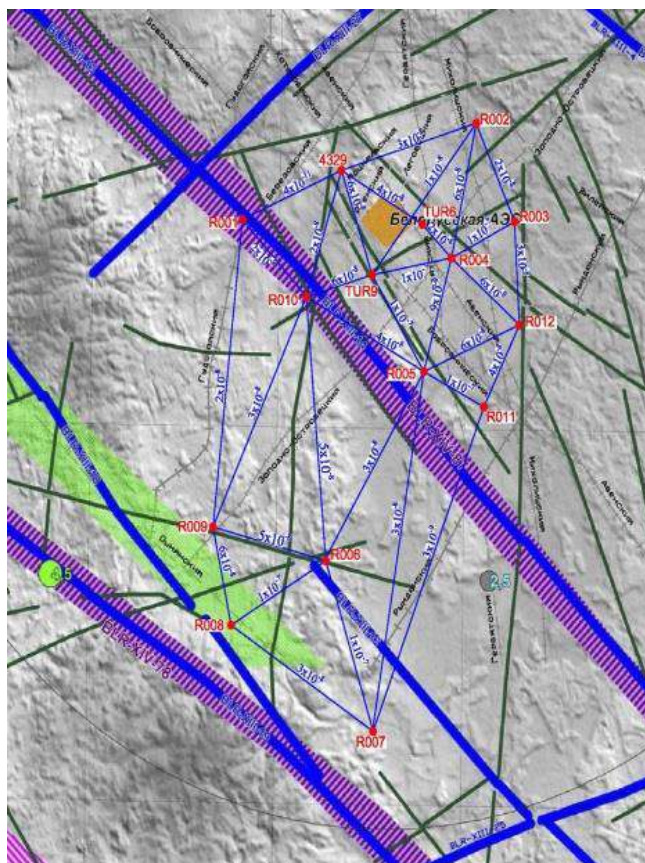


Рисунок 8.37 – Схема скорости горизонтальных движений и градиенты скоростей между эпохами 2012 – 2024 годы

В проекте Белорусской АЭС были приняты критические непревышения скоростей современных движений – 50 миллиметров в год для горизонтальных смещений. Измеренные на исследуемой территории скорости пунктов не превышают данные значения.

Анализ результатов наблюдений за горизонтальными движениями земной коры в 2024 году свидетельствует о том, что значения и направления горизонтальных движений на геодинамическом полигоне Белорусской АЭС совпадают по значениям и направлениям с общими движениями Восточно-Европейской платформы. Незначительные расхождения скоростей и направлений движения пунктов не могут свидетельствовать о наличии каких-либо локальных горизонтальных подвижках на изучаемой территории.

В 2024 году проводились наблюдения за вертикальным движением земной коры с применением высокоточного повторного нивелирования I класса.

Геометрическое нивелирование геодезических пунктов геодинамической сети по методике I класса выполнено с целью расчета вертикальной составляющей современных движений земной поверхности. Нивелирование I класса выполнено в прямом и обратном направлениях при соблюдении равенства расстояний от нивелира до рек, по двум парам переходных точек, образующих две отдельные линии. Измерения на пунктах наблюдений выполнялись один раз в год.

Общая протяженность сети составляет 139,91 км. Ходы состоят из 14 отдельных линий между пунктами и образуют 6 замкнутых полигонов со средним периметром 30,13 км (допуск 40 км). На местности сеть закреплена 13 глубинными реперами, 38 грунтовыми реперами, 9 стенными марками, 3 центрами типа TUR и 2 временными реперами. Общее число пунктов – 65.

Анализ и оценка результатов мониторинга вертикальных движений и скоростей земной коры за 2024 год показали, что скорости вертикальных движений пунктов составили от (-1,92) до (+3,11) миллиметра в год. Следовательно, скорости вертикальных смещений пунктов геодинамического полигона находятся в допустимых пределах (не превышают 10 миллиметров в год). Общие значения градиента скорости вертикального смещения пунктов для всей территории геодинамического полигона за 2024 год составляют  $2,2 \times 10^{-8}$  1/год.

По данным наблюдений 2012 – 2024 годы общие значения вертикальной скорости движения пунктов геодинамического полигона составили от (-0,33) до (+0,49) миллиметров в год.

Средневесовые значения межцикловых смещений пунктов сети находятся в пределах от (+0,35) до (-0,93) миллиметра в год (рисунок 8.38).

Градиенты скоростей вертикальных движений на территории наблюдения составили от  $4,3 \times 10^{-9}$  до  $1,8 \times 10^{-7}$  1/год. Общие значения градиента скорости пунктов геодинамического полигона составили от  $1,7 \times 10^{-8}$  до  $4,9 \times 10^{-8}$  1/год. Направление изменяется незначительно, что свидетельствует об отсутствии признаков геодинамических процессов (рисунок 8.39).

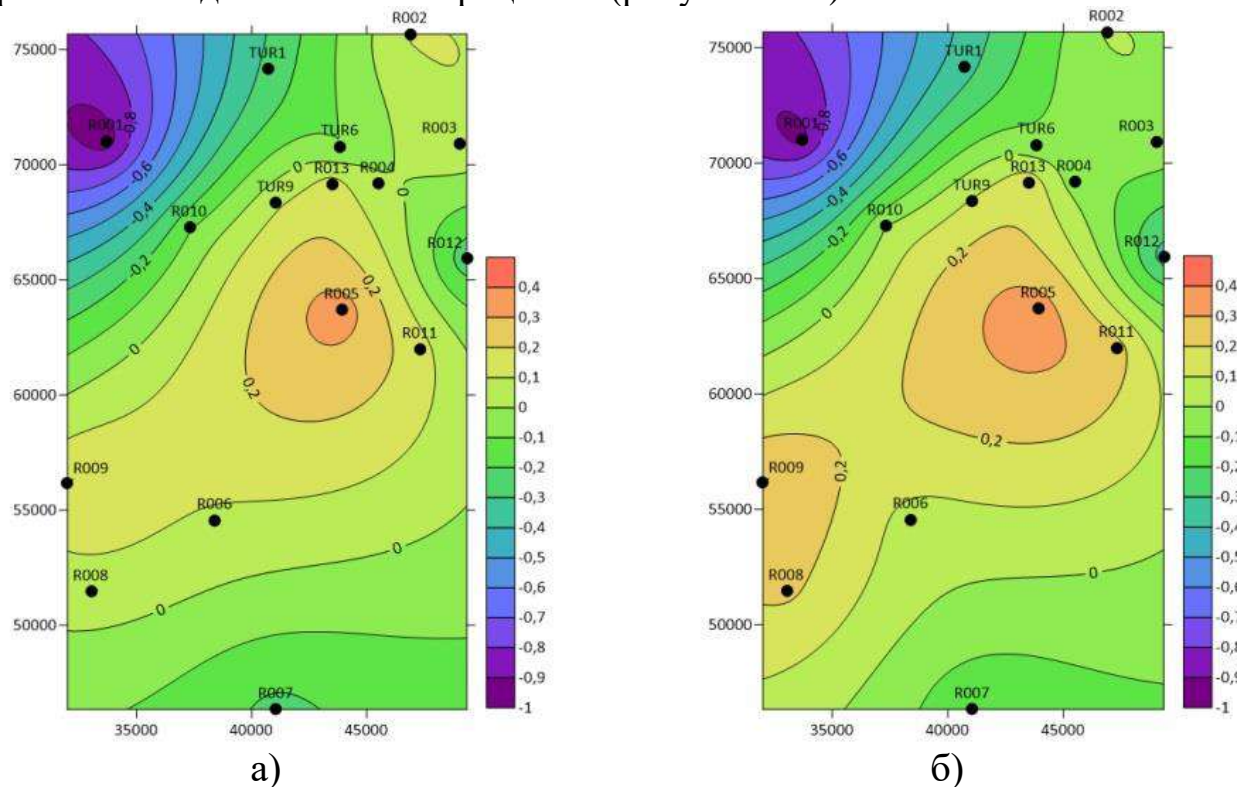


Рисунок 8.38 – Распределение средневесовых значений вертикальных движений пунктов и скоростей в период 2012 – 2024 годы



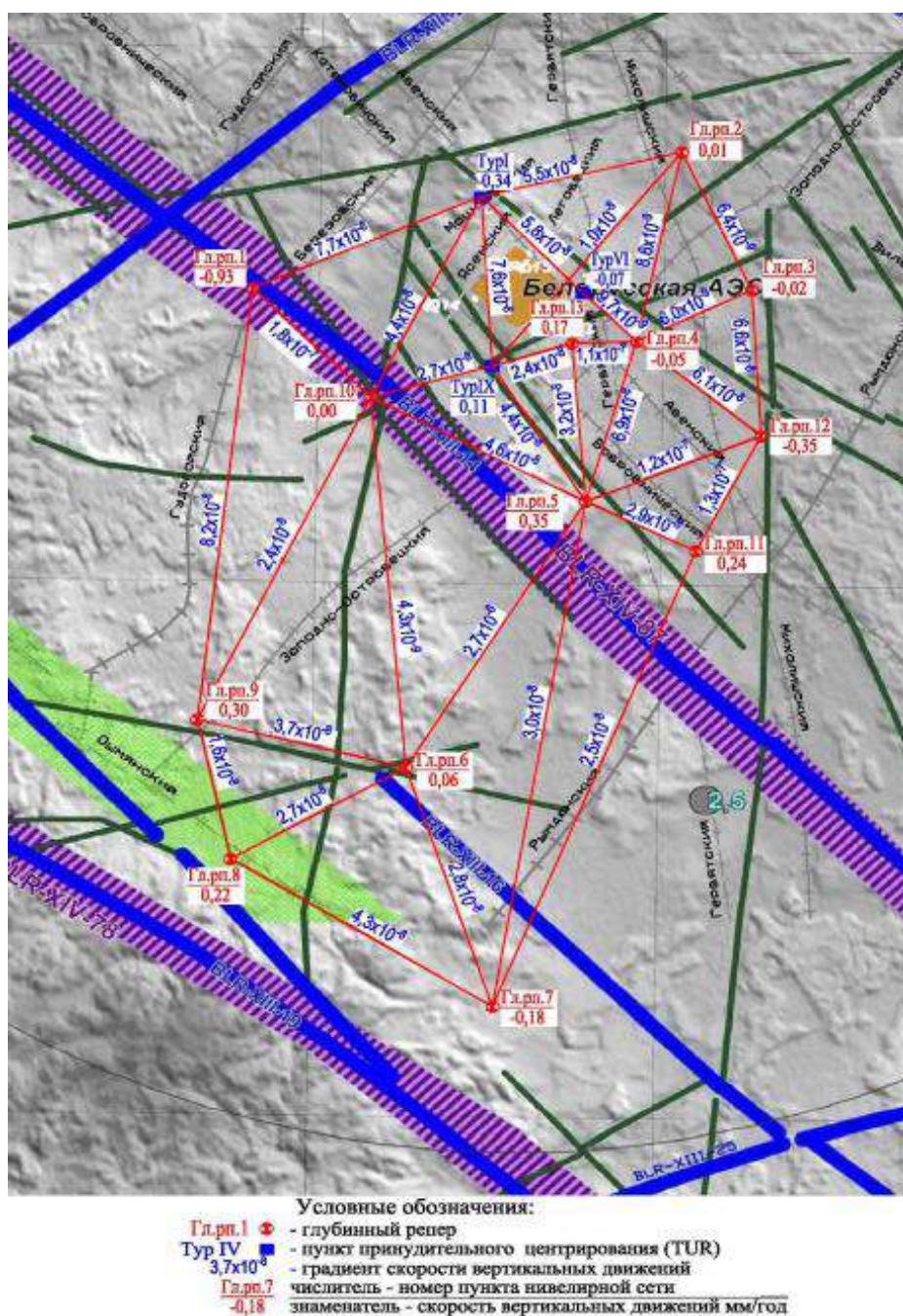


Рисунок 8.39 – Градиенты скоростей вертикальных движений на геодинамическом полигоне Белорусской АЭС в период 2012 – 2024 годы

По результатам полученных данных следует сделать вывод о том, что направления, расстояния и критерии устойчивости пунктов геодинамического мониторинга стабильны, значения частных ускорений не выходят за пределы критериев и свидетельствует об отсутствии признаков геодинамических процессов в районе размещения Белорусской АЭС.

**8.5.8 Мониторинг загрязнения приземного слоя атмосферы, загрязнения наземных и водных экосистем, загрязненности водных объектов, состояния водных биологических ресурсов**



В 2024 году выполнен годовой цикл наблюдений в рамках проведения экологического мониторинга в СЗЗ и ЗН Белорусской АЭС. Проведен отбор проб атмосферного воздуха, почв, воды и донных отложений; выполнена оценка состояния и (или) степени загрязнения атмосферного воздуха, наземных и водных экосистем.

Результаты маршрутных обследований в теплый период 2024 года (апрель–октябрь) свидетельствуют об умеренной антропогенной нагрузке на атмосферный воздух в районе Белорусской АЭС. Превышения предельно-допустимых концентраций не зафиксированы в 100 % случаев. Качество атмосферного воздуха в расположенных рядом населенных пунктах остается высоким.

Экологическое состояние почвенного покрова в границах исследованных участков является удовлетворительным. Пороговые значения валового содержания химических элементов по участкам отбора в зоне наблюдения Белорусской АЭС не превышают категории «низкая степень загрязнения».

Сравнительный анализ качества поверхностных вод за весь период наблюдений позволяет сделать вывод о том, что в основном створы характеризуются хорошим и удовлетворительным экологическим состоянием (статусом). Ухудшение состояния исследуемых водотоков на пунктах наблюдений по гидробиологическим, гидрохимическим показателям в 2024 году не наблюдалось, соответственно отрицательного влияния атомной станции на водотоки не выявлено.

Анализ полученных результатов химического состава донных отложений в створах наблюдений в сравнении с установленными ПДК для почв показал, что полученные значения значительно ниже ПДК, что указывает на отсутствие химического загрязнения в донных отложениях исследуемых водотоков в створах наблюдения Белорусской АЭС.

По результатам проведенных исследований животного мира на шести мониторинговых стационарах в течение полевого сезона 2024 года были установлены незначительные радиационно-биологические колебания в пределах нормы реакции, обусловленные главным образом природно-климатическими вариациями в составе комплексов животного мира и природной среды.

На сегодняшний день экологическая обстановка в зоне наблюдения Белорусской АЭС остается стабильной, и станция не представляет угрозы для окружающей среды.

#### **8.5.9 Радиационный мониторинг**

В 2024 году радиационный мониторинг в СЗЗ и ЗН Белорусской АЭС проводился в соответствии с Программой радиационного мониторинга окружающей среды в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения Белорусской АЭС и Регламентом радиационного контроля Белорусской АЭС.

К основным задачам радиационного мониторинга относятся:

непрерывные систематические наблюдения за уровнем радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды в СЗЗ и ЗН;

получение необходимой, достаточной и достоверной информации о радиационной обстановке в СЗЗ и ЗН;

оценка текущего состояния объектов радиационного мониторинга окружающей среды в СЗЗ и ЗН Белорусской АЭС и анализ динамики его изменения;

оценка доз облучения населения, проживающего на территории ЗН;

прогнозирование изменения радиационной обстановки в СЗЗ и ЗН;

сбор, обобщение и передача заинтересованным органам и ведомствам информации о радиационной обстановке и состоянии объектов ОС в СЗЗ и ЗН и о прогнозе ее изменения.

#### *Радиационный контроль выбросов и сбросов Белорусской АЭС*

За 2024 год значения выбросов и сбросов радиоактивных веществ энергоблоков № 1 и № 2 Белорусской АЭС не превысили значений нормативов допустимых выбросов и сбросов радиоактивных веществ Белорусской АЭС в окружающую среду, утвержденных распоряжением главного инженера атомной электростанции от 20.06.2022 № 278 и согласованных Госатомнадзором, ГУ «Гродненский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» и Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Сбросы радиоактивных веществ энергоблоков № 1, 2 Белорусской АЭС в период с 01.01.2024 по 31.12.2024 указаны в таблице 8.3.

Таблица 8.3 - Сбросы радиоактивных веществ энергоблоков № 1, 2 Белорусской АЭС в 2024 году

Нормируемый нуклид	за 12 месяцев 2024 года энергоблок № 1, № 2				
	Годовой сброс, Бк	ДС за год, Бк	Индекс ДС, %	ПДС за год, Бк	Индекс ПДС, %
<sup>3</sup> H	2,75E+12	7,00E+12	39,29	3,50E+13	7,86
<sup>60</sup> Co	1,02E+08	1,08E+09	9,44	5,42E+09	1,88
<sup>131</sup> I	9,78E+07	7,46E+09	1,31	3,73E+10	0,26
<sup>134</sup> Cs	1,04E+08	8,39E+08	12,40	4,20E+09	2,48
<sup>137</sup> Cs	1,12E+08	1,15E+09	9,74	5,73E+09	1,95

Примечание: ПДС – предельно допустимый сброс, ДС – допустимый сброс.

Выбросы радиоактивных веществ энергоблоков № 1, 2 Белорусской АЭС в период с 01.01.2024 по 31.12.2024 указаны в таблице 8.4.

Таблица 8.4 - Выбросы радиоактивных веществ энергоблоков № 1, 2 Белорусской АЭС в 2024 году

Нуклид	Суммарная объемная активность выброса за 2024 год, Бк	ДВ (год), Бк	Индекс ДВ, %	ПДВ (год), Бк	Индекс ПДВ, %
Энергоблок № 1					
<sup>3</sup> H	4,64E+11	6,78E+13	0,68	3,39E+14	0,14
<sup>14</sup> C	1,28E+10	5,08E+12	0,25	2,54E+13	0,05
<sup>60</sup> Co	6,05E+06	3,62E+09	0,17	1,81E+10	0,03
<sup>131</sup> I	8,29E+06	1,41E+09	0,59	7,03E+09	0,12
<sup>133</sup> I	4,12E+06	2,54E+09	0,16	1,27E+10	0,03
<sup>134</sup> Cs	4,89E+06	3,72E+08	1,31	1,86E+09	0,26
<sup>137</sup> Cs	5,41E+06	5,60E+08	0,97	2,80E+09	0,19
ИРГ	7,75E+12	2,04E+13	37,99	1,02E+14	7,60

Нуклид	Суммарная объемная активность выброса за 2024 год, Бк	ДВ (год), Бк	Индекс ДВ, %	ПДВ (год), Бк	Индекс ПДВ, %
Энергоблок № 2					
$^3\text{H}$	2,55E+11	6,78E+13	0,38	3,39E+14	0,08
$^{14}\text{C}$	2,24E+10	5,08E+12	0,44	2,54E+13	0,09
$^{60}\text{Co}$	5,07E+06	3,62E+09	0,14	1,81E+10	0,03
$^{131}\text{I}$	8,05E+06	1,41E+09	0,57	7,03E+09	0,11
$^{133}\text{I}$	3,78E+06	2,54E+09	0,15	1,27E+10	0,03
$^{134}\text{Cs}$	3,88E+06	3,72E+08	1,04	1,86E+09	0,21
$^{137}\text{Cs}$	4,26E+06	5,60E+08	0,76	2,80E+09	0,15
ИРГ	2,93E+12	2,04E+13	14,36	1,02E+14	2,87

Примечание: ИРГ – инертные радиоактивные газы; ПДВ – предельно допустимый выброс; ДВ – допустимый выброс.

### *Мощность дозы гамма-излучения на местности*

Схема размещения постов радиационного контроля автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (далее – ПРК АСКРО) Белорусской АЭС представлена на рисунке 8.40.

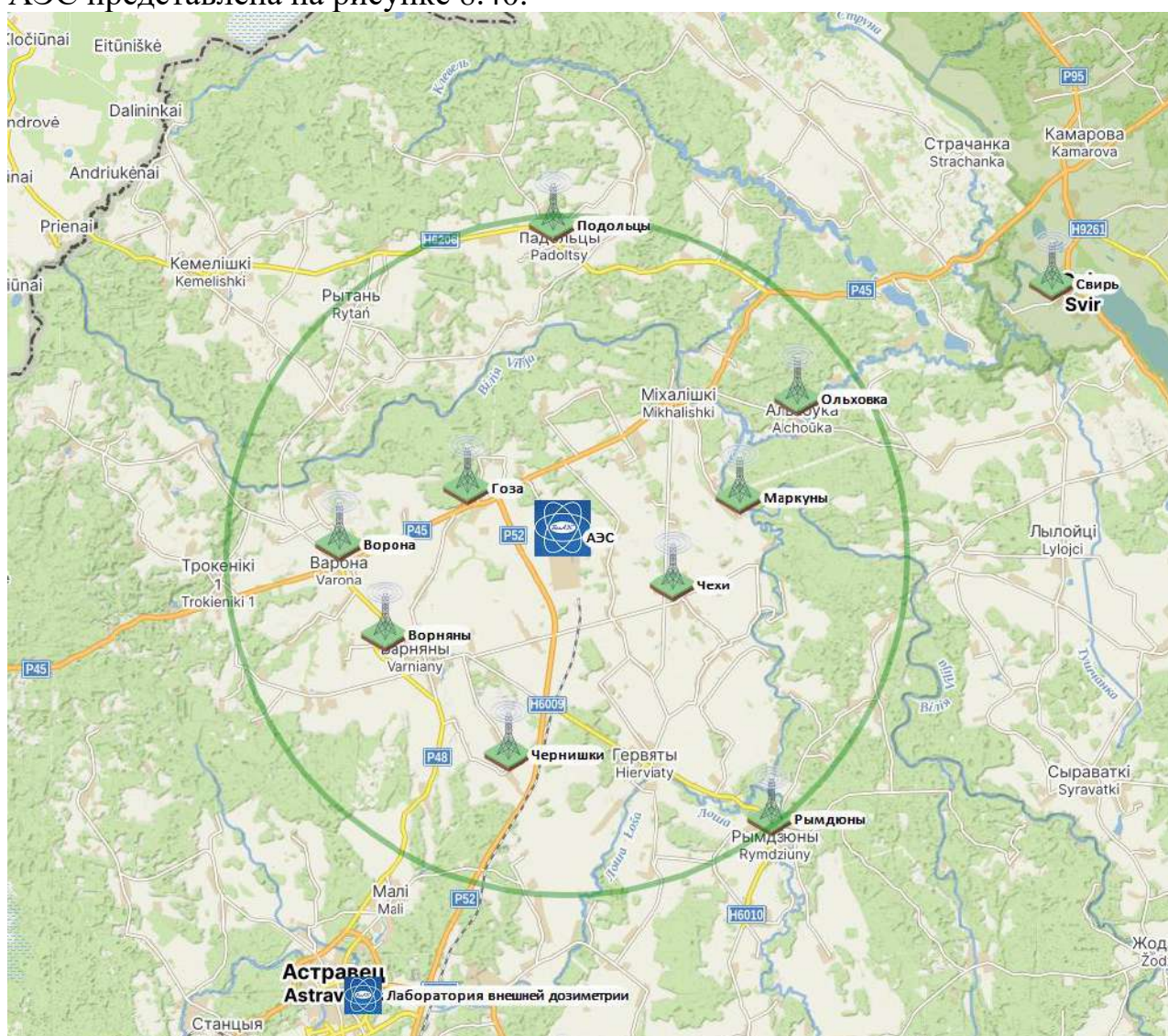


Рисунок 8.40 – Схема размещения ПРК АСКРО Белорусской АЭС



В 2024 году уровни мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (далее – МАЭД) в ЗН Белорусской АЭС находились в пределах 0,059–0,066 мкЗв/ч, что соответствует установившимся многолетним значениям для данного региона Республики Беларусь.

#### *Аэрозоли в приземном слое атмосферы*

Схема размещения пунктов наблюдений радиационного мониторинга атмосферного воздуха в ЗН Белорусской АЭС представлена на рисунке 8.41.

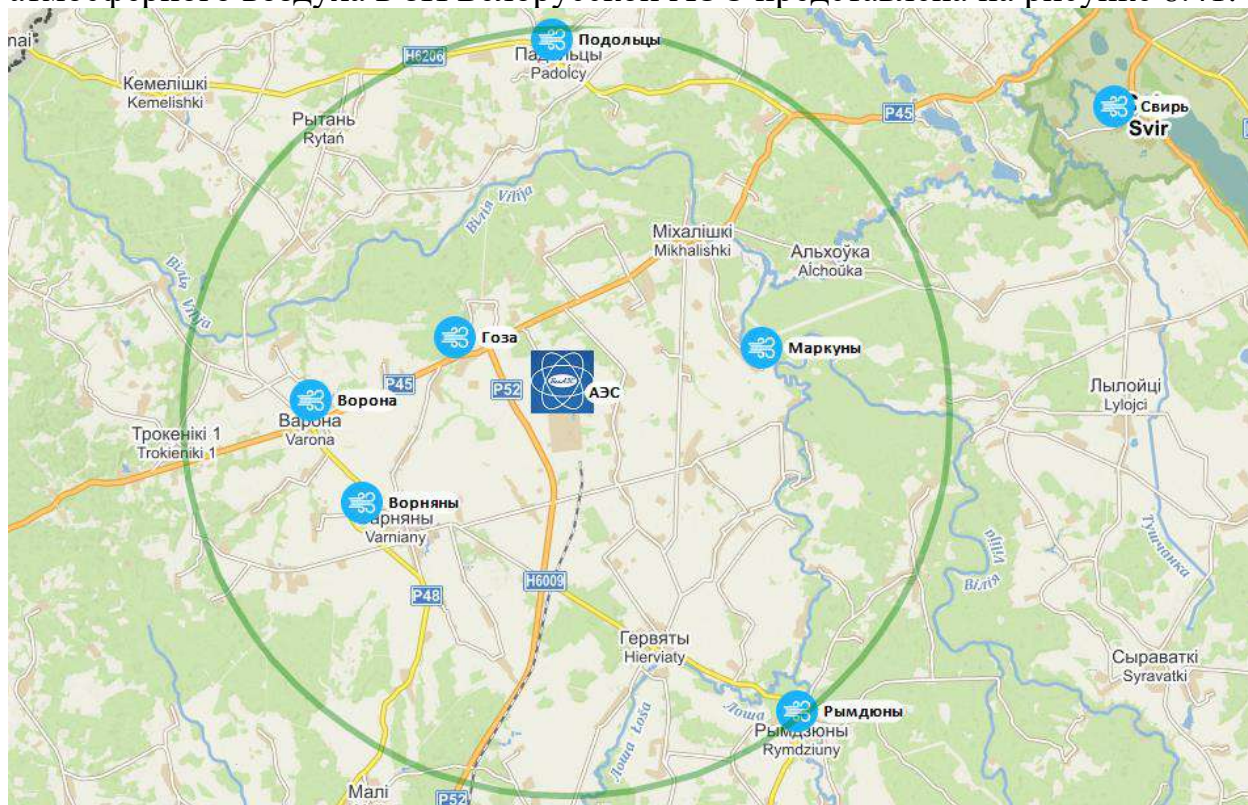


Рисунок 8.41 – Схема размещения пунктов наблюдений радиационного мониторинга атмосферного воздуха в ЗН Белорусской АЭС

Средмесячные значения суммарной бета-активности в пробах аэрозолей приземного слоя атмосферы в 2024 году находились в пределах  $(6,6 - 28,3) \times 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>, что соответствует фоновым значениям, установленным в ходе экспедиционных обследований 2008-2019 годов  $(1-34 \times 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>).

В 2024 году среднегодовое значение объемной активности <sup>137</sup>Cs в аэрозолях приземного слоя атмосферы составило  $0,03 \times 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>, что соответствует ранее полученным данным на этапе сооружения Белорусской АЭС и с момента физического пуска энергоблока № 1 ( $<2,0 \times 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>).

Содержание <sup>90</sup>Sr в отобранных пробах аэрозолей не превышало значения нижней границы диапазона измерений применяемого метода (далее – НГДИ), который составляет  $<0,09 \times 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>.

Значения объемной активности <sup>3</sup>H и <sup>14</sup>C в атмосферном воздухе не превышали МДА ( $<0,5$  Бк/м<sup>3</sup>).

#### *Атмосферные выпадения*



Схема размещения пунктов наблюдений радиационного мониторинга атмосферных выпадений в ЗН Белорусской АЭС представлена на рисунке 8.42.

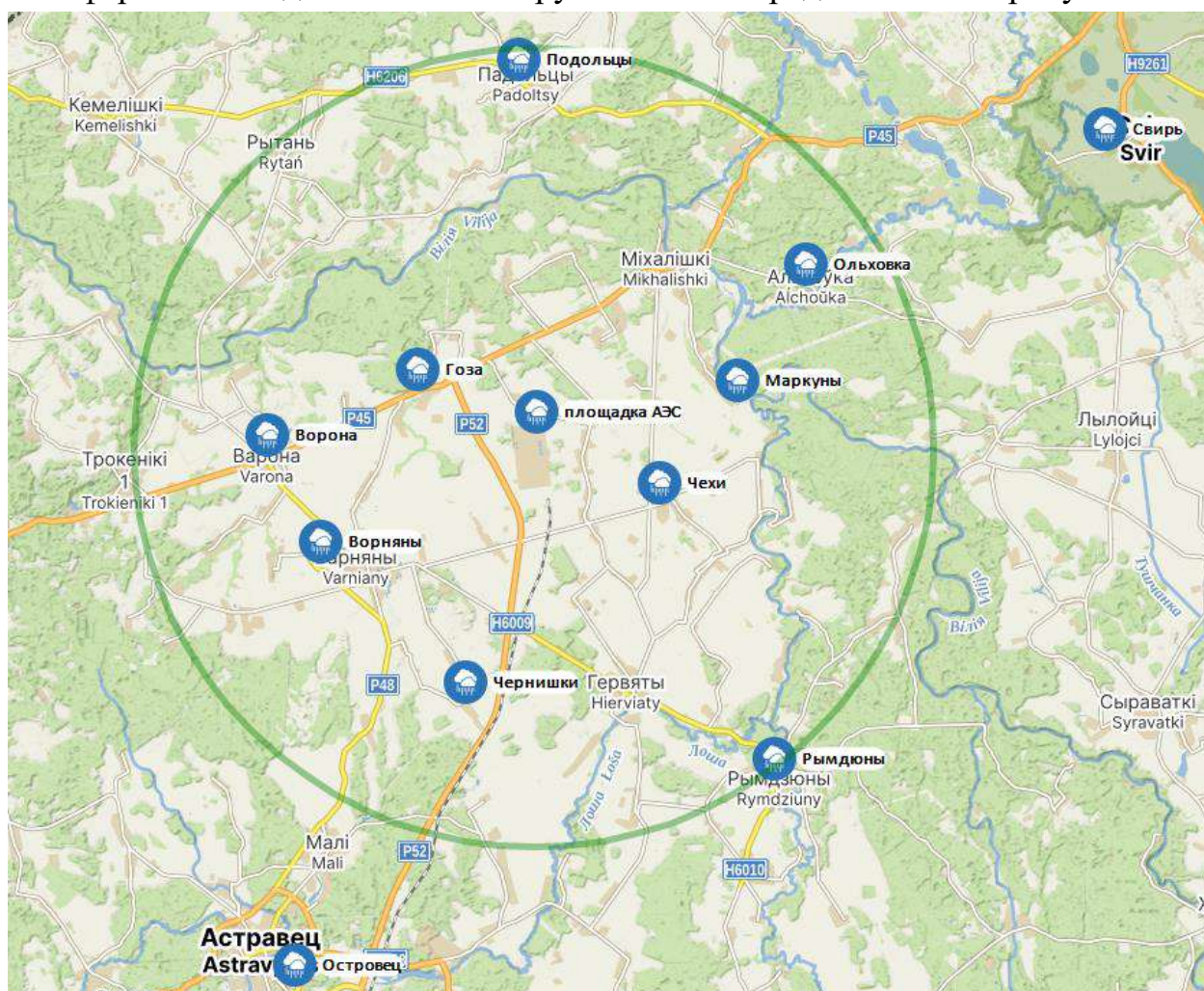


Рисунок 8.42 – Схема размещения пунктов наблюдений радиационного мониторинга атмосферных выпадений в ЗН Белорусской АЭС

Значения суммарной бета-активности в пробах атмосферных выпадений в 2024 году соответствовали средним многолетним установившимся значениям для данного региона и находились в пределах 0,043 - 0,503 Бк/м<sup>2</sup>×сут.

Содержание <sup>137</sup>Cs в месячных пробах выпадений в 2024 году было в диапазоне <0,0007- 0,017 Бк/м<sup>2</sup>×сут., что соответствует ранее установленным фоновым значениям данного параметра. Содержание <sup>90</sup>Sr во всех отобранных пробах атмосферных выпадений не превышало НГДИ <0,019 Бк/м<sup>2</sup>×сут.

#### *Поверхностные воды*

Схема размещения пунктов наблюдений за радиоактивным загрязнением поверхностных вод представлена на рисунке 8.43.

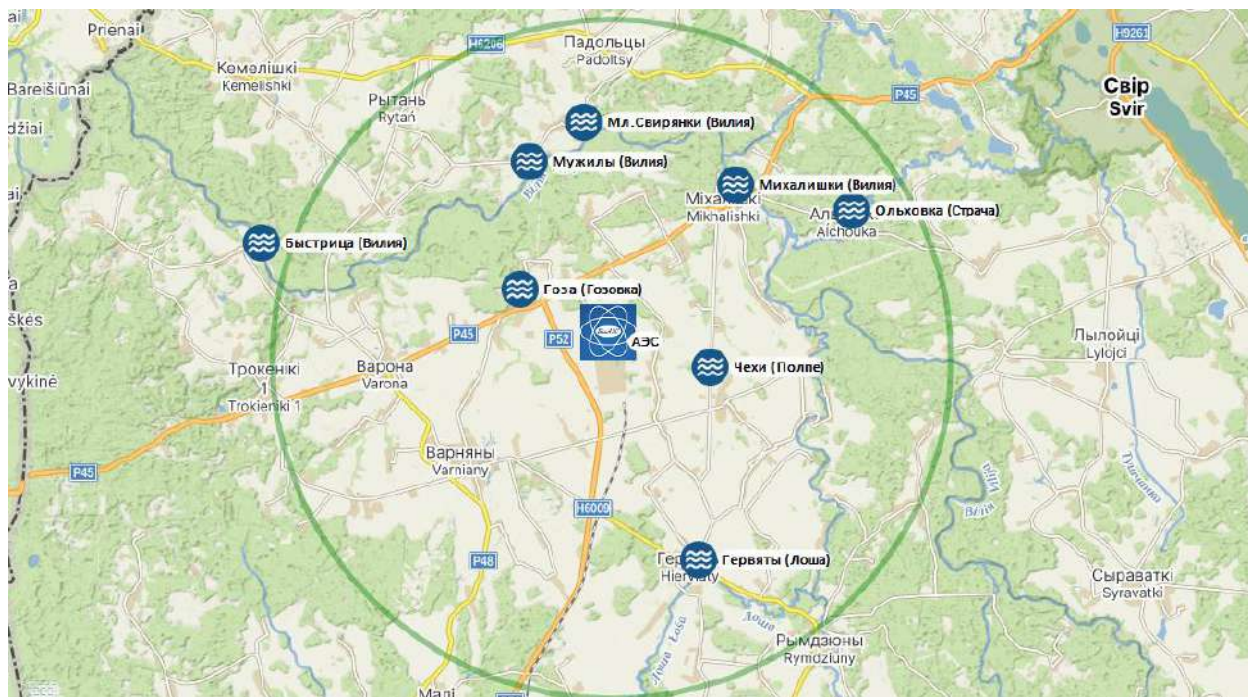


Рисунок 8.43 – Схема размещения пунктов наблюдений за радиоактивным загрязнением поверхностных вод

Значения суммарной бета-активности в пробах поверхностных вод в 2024 году соответствовали фоновым значениям, установленным в ходе экспедиционных обследований 2008-2019 годов для данного региона, и находились в пределах  $<0,14 - 0,16$  Бк/дм<sup>3</sup>.

Содержание  $^{137}\text{Cs}$  в отобранных пробах поверхностных вод находилось в диапазоне от  $<0,0008-0,0029$  Бк/дм<sup>3</sup>. Содержание  $^{90}\text{Sr}$  в пробах поверхностных вод было ниже НГДИ ( $<0,3$  Бк/дм<sup>3</sup>). Содержание  $^3\text{H}$  не превышало ранее установленных фоновых значений и находилось в пределах от  $<0,2$  до  $3,1$  Бк/дм<sup>3</sup>.

#### *Подземные и питьевые воды*

Схема размещения пунктов наблюдений за радиоактивным загрязнением поверхностных вод представлена на рисунке 8.44.



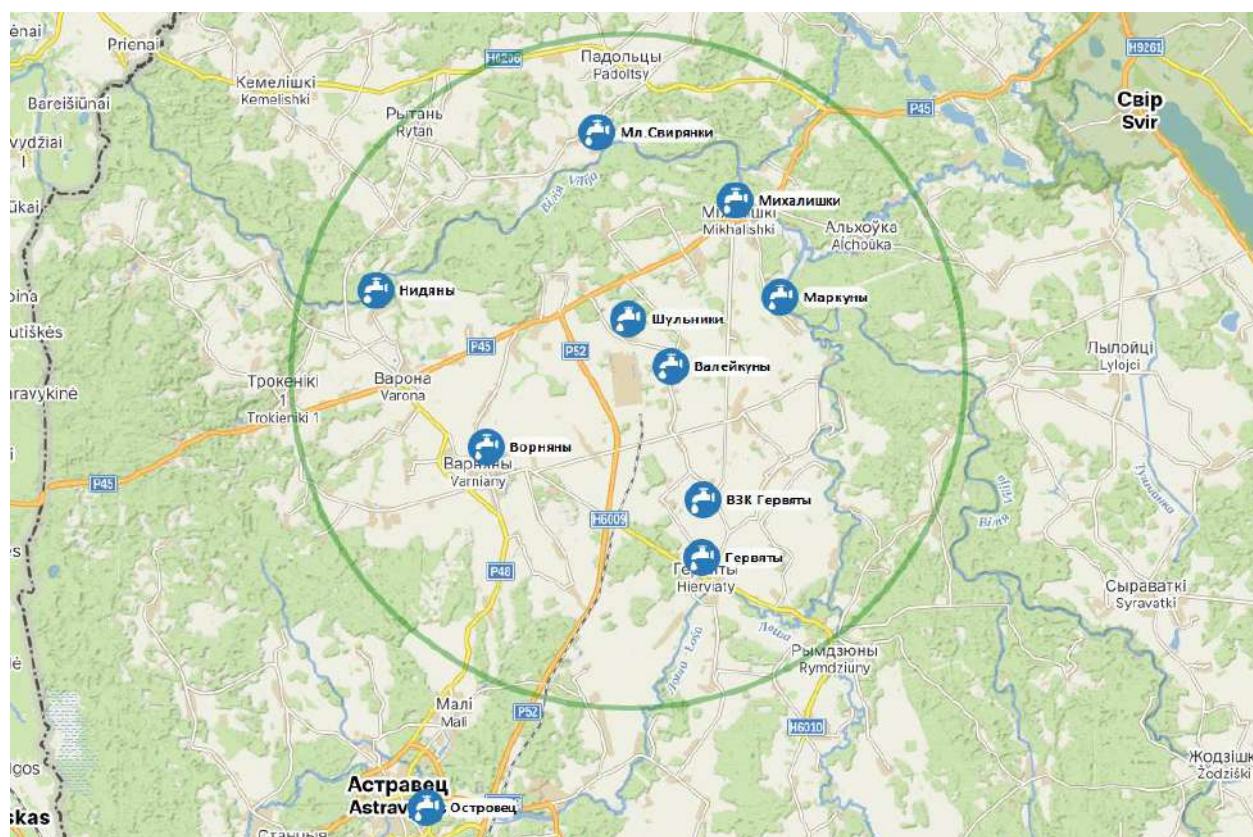


Рисунок 8.44 – Схема размещения пунктов наблюдений радиационного мониторинга питьевой воды

Значения суммарной альфа-активности в пробах питьевой воды, отобранных в 2024 году из колодцев в ЗН, находились в пределах от  $<0,02 - 0,09$  Бк/дм<sup>3</sup>. Значения суммарной бета-активности в пробах питьевой воды находились в пределах от  $<0,10 - 1,82$  Бк/дм<sup>3</sup>.

Содержание  $^{137}\text{Cs}$  в пробах питьевых вод, отобранных из колодцев в расположенных в зоне наблюдения населенных пунктах, было ниже МДА ( $<0,0008$  Бк/дм<sup>3</sup>).

Уровни объемной активности  $^{90}\text{Sr}$  в пробах в пробах питьевой воды, отобранных из колодцев в ЗН были ниже НГДИ  $<0,3$  Бк/дм<sup>3</sup>.

Значения контролируемых параметров для питьевой воды в 2024 году в ЗН соответствовали установившимся многолетним значениям и не превышали нормативов допустимых уровней (РДУ-99) для питьевой воды ( $^{137}\text{Cs} - 10$  Бк/дм<sup>3</sup>,  $^{90}\text{Sr} - 0,37$ ).

Установленные в 2024 году значения суммарной бета-активности в пробах питьевой воды, отобранных из колодцев в населенных пунктах зоны наблюдения Белорусской АЭС, не превышали значений, полученных на этапе сооружения Белорусской АЭС в рамках комплексного экологического мониторинга («нулевой» радиационный фон). При этом, в отдельных пробах значения суммарной объемной бета-активности выше установленного норматива (1 Бк/л, в соответствии с гигиеническим нормативом «Критерии оценки радиационного воздействия», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37) наблюдаемые как на этапе сооружения, так и после

Объекты гидросети (донные отложения, водная и прибрежно-водная растительность, ихтиофауна)



Уровни содержания  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в пробах донных отложений в 2024 году во всех пунктах наблюдений находятся в диапазоне 0,59 - 8,90 Бк/кг и <1,0-1,53 Бк/кг соответственно и соответствуют ранее установленным фоновым значениям (0,4-13,76 Бк/кг –  $^{137}\text{Cs}$  и 0,6-7,1 Бк/кг –  $^{90}\text{Sr}$ ).

Результаты измерения содержания радионуклидов в компонентах водных и прибрежно-водных биогеоценозов ЗН Белорусской АЭС в 2024 году показывают, что во всех пунктах наблюдений уровни радиоактивного загрязнения техногенными радионуклидами в 2024 году составляли для  $^{137}\text{Cs}$  <0,8 - 2,1 Бк/кг, для  $^{90}\text{Sr}$  – <0,1-2,0 Бк/кг и соответствовали фоновым значениям (до 21,6 Бк/кг –  $^{137}\text{Cs}$ , до 4 Бк/кг –  $^{90}\text{Sr}$ ).

Измеренные значения удельной активности  $^{137}\text{Cs}$  в ихтиофауне на контрольных пунктах р.Вилия в 2024 году находились от 0,6 до 41,8 Бк/кг. Максимальный уровень активности  $^{137}\text{Cs}$  в ихтиофауне был установлен в одной пробе щуки и составил 41,8 Бк/кг (на пункте наблюдения, находящемся выше точки сброса сточных вод Белорусской АЭС в районе населенного пункта Маркуны).

Значения удельной активности  $^{90}\text{Sr}$  во всех отобранных образцах ихтиофауны находились в диапазоне <0,1 - 2,59 Бк/кг.

Полученные результаты содержания  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в ихтиофауне значительно ниже референтных уровней, установленных Гигиеническим нормативом «Критерии оценки радиационного воздействия», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37 (содержание в рыбе  $^{137}\text{Cs}$  не должно превышать 130 Бк/кг,  $^{90}\text{Sr}$  – 10 Бк/кг).

### *Почвы*

Мониторинг содержания радионуклидов в почвах и сельскохозяйственных землях проводится на постоянных пунктах наблюдения (рисунок 8.46). В ЗН Белорусской АЭС определены 9 пунктов радиационного мониторинга почв и 13 пунктов радиационного мониторинга сельскохозяйственных земель.

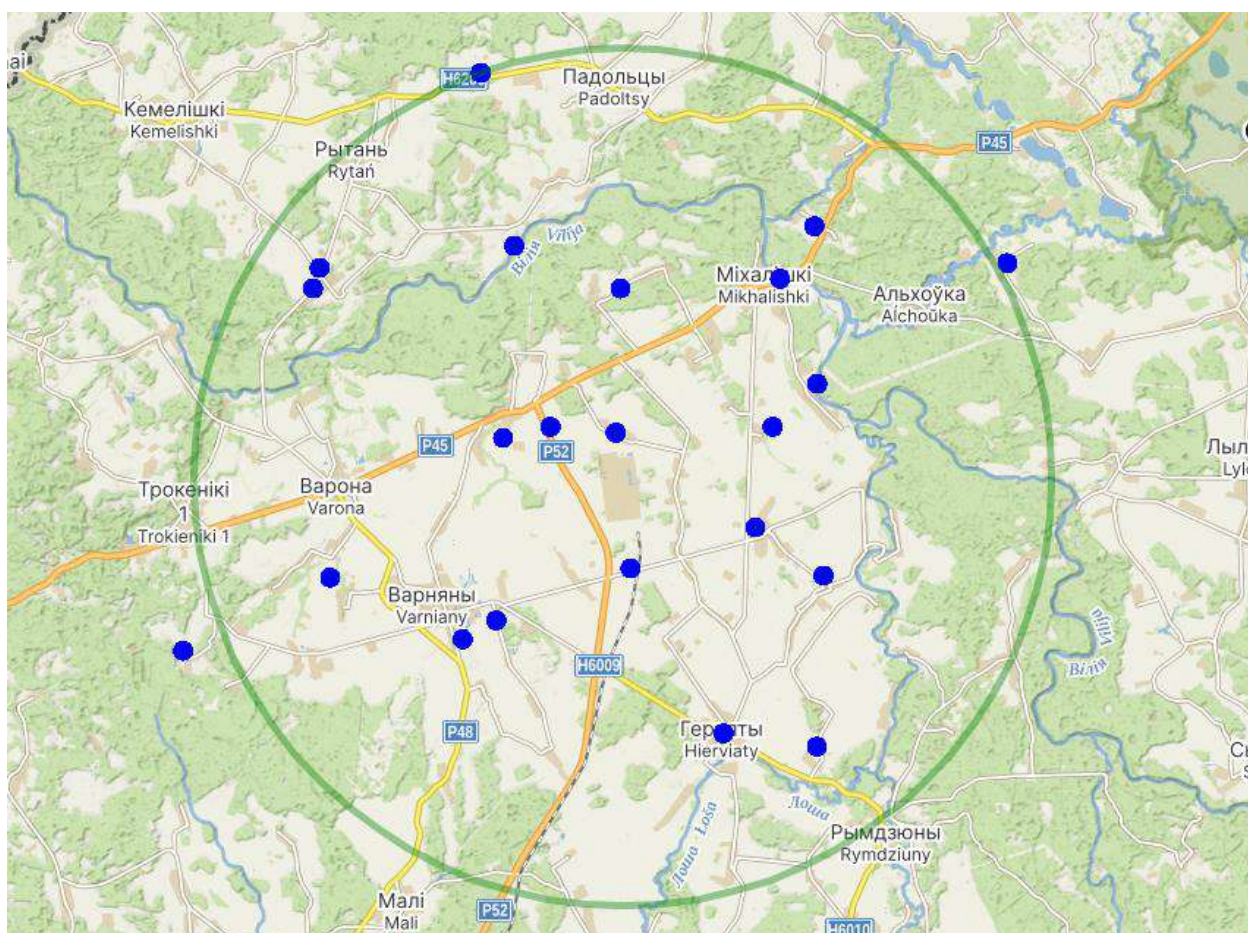


Рисунок 8.46 – Схема размещения пунктов наблюдений за радиоактивным загрязнением почв и сельскохозяйственных земель в зоне наблюдения Белорусской АЭС

Мониторинг содержания радионуклидов в почвах и сельскохозяйственных землях проводится на постоянных пунктах наблюдения (рисунок 8.46). В ЗН Белорусской АЭС определены 9 пунктов радиационного мониторинга почв и 13 пунктов радиационного мониторинга сельскохозяйственных земель. Результаты лабораторных испытаний проб, отобранных в 2024 году, показали, что значения удельной активности  $^{137}\text{Cs}$  находились в диапазоне от  $<0,26$  до  $7,9$  Бк/кг,  $^{90}\text{Sr}$  – от  $<1,0$  до  $2,0$  Бк/кг.

МАЭД на пунктах радиационного мониторинга почв и сельскохозяйственных земель, измеренная на высоте 1 м над поверхностью почвы, не превышала  $0,1$  мкЗв/ч.

По результатам оценки данных радиоэкологических параметров периода 2024 года и сравнения их с предыдущим периодом (2023 год), существенных изменений не установлено.

#### *Наземная растительность*

Уровни содержания  $^{137}\text{Cs}$  в пробах растительности лугового биогеоценоза были ниже МДА ( $<0,5$  Бк/кг) при полученном на этапе сооружения Белорусской АЭС максимальном фоновом значении –  $24,6$  Бк/кг. Удельная активность  $^{90}\text{Sr}$  в

растительности лугового биоценоза находилась в интервале  $<0,1 - 0,1$  Бк/кг (максимальное фоновое значение –  $5,0$  Бк/кг).

Наибольшие уровни содержания  $^{137}\text{Cs}$  в пробах лесного биогеоценоза составили: травяно-кустарничковый ярус –  $9,5$  Бк/кг (максимальное значение «нулевого фона» –  $400,0$  Бк/кг), компоненты древостоя –  $8,2$  Бк/кг (максимальное значение «нулевого фона» –  $173,0$  Бк/кг), дикорастущие ягоды –  $6,8$  Бк/кг (максимальное значение «нулевого фона» –  $115,4$  Бк/кг), грибы –  $160$  Бк/кг (максимальное значение «нулевого фона» –  $2348,65$  Бк/кг).

Удельная активность  $^{90}\text{Sr}$  в пробах растений лесного биоценоза находилась в интервале  $1,31 - 5,02$  Бк/кг (максимальное значение «нулевого фона» –  $4,0$  Бк/кг), в грибах –  $<0,1 - 10$  Бк/кг (максимальное значение «нулевого фона»: для грибов –  $16,0$  Бк/кг).

Результаты сравнительного анализа данных показывают, что во всех пунктах наблюдений за компонентами лесных и луговых фитоценозов зоны наблюдения Белорусской АЭС уровни радиоактивного загрязнения радионуклидами  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в 2024 году соответствуют ранее установленным фоновым значениям.

#### *Сельскохозяйственная продукция*

Удельная активность  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{131}\text{I}$  в пробах молока, отобранных на 7 животноводческих пунктах, не превышала уровней МДА (соответственно  $<0,1$ ;  $<0,15$  и  $<0,12$  Бк/дм<sup>3</sup>). Удельная активность  $^{90}\text{Sr}$  в молоке варьировала в пределах  $<0,1 - 0,34$  Бк/дм<sup>3</sup>.

Полученные результаты содержания  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в молоке значительно ниже референтных уровней, установленных Гигиеническим нормативом «Критерии оценки радиационного воздействия», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29.11.2022 № 829 (содержание  $^{137}\text{Cs}$  не должно превышать  $100$  Бк/л,  $^{90}\text{Sr}$  –  $5$  Бк/л).

Пробы мяса (говядины) отбирались на 2 животноводческих объектах (комплекс по выращиванию и откорму КРС Гервяты, ферма по выращиванию и откорму КРС Чехи). Удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  в говядине не превышала уровней МДА (соответственно  $<0,07$ ;  $<0,11$  Бк/кг). Удельная активность  $^{90}\text{Sr}$  в говядине варьировала в пределах  $<0,1 - 0,21$  Бк/кг. «Фоновые» уровни содержания радионуклидов в мясе составляли:  $^{137}\text{Cs}$  – до  $1,1$  Бк/кг,  $^{90}\text{Sr}$  – до  $0,44$  Бк/кг).

Полученные результаты содержания  $^{137}\text{Cs}$  в мясе значительно ниже референтного уровня, установленного Гигиеническим нормативом «Критерии оценки радиационного воздействия», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37 (содержание  $^{137}\text{Cs}$  не должно превышать  $200$  Бк/кг).

Диапазоны значений контролируемых параметров в 2024 году для зерновых культур составили  $^{137}\text{Cs}$ :  $<0,08 - 0,05$  Бк/кг,  $^{90}\text{Sr}$ :  $<0,1 - 0,26$  Бк/кг, для овощей –  $^{137}\text{Cs}$ :  $<0,08$  Бк/кг,  $^{90}\text{Sr}$ :  $<0,1$  Бк/кг, для фруктов –  $^{137}\text{Cs}$ :  $<0,08$  Бк/кг,  $^{90}\text{Sr}$ :  $<0,5$  Бк/кг, для сельскохозяйственных кормов (зелёная масса) –  $^{137}\text{Cs}$ :  $<0,08$  Бк/кг,

$^{90}\text{Sr}$ : <0,1-1,9 Бк/кг. Полученные значения не превышают значений «нулевого» радиационного фона, полученных на этапе сооружения Белорусской АЭС.

*Годовой амбиентный эквивалент дозы (АЭД) на местности (эквивалент дозы, характеризующий радиационную обстановку).*

Анализ полученных данных показывает, что в 2024 году квартальные значения амбиентного эквивалента дозы излучения на всех пунктах наблюдений (н.п. Ворняны, Свирь, Ворона, Подольцы, Рымдюны, Гоза, Чехи, Маркуны, Чернишки, Ольховка) варьировали в интервале 0,15 – 0,22 мЗв. Годовые значения АЭД в 2024 году колебались в пределах 0,62 – 0,87 мЗв, что соответствует установившимся значениям «нулевого» радиационного фона для данного региона Республики Беларусь.

Результаты радиационного мониторинга в ЗН Белорусской АЭС, полученные в 2024 году, свидетельствуют о том, что радиационная обстановка в районе размещения Белорусской АЭС остается стабильной, уровни загрязнения техногенными радионуклидами компонентов природной среды, агроэкосистем и сельскохозяйственной продукции в целом соответствуют уровням «нулевого» радиационного фона, зарегистрированным на этапе сооружения и ввода в эксплуатацию Белорусской АЭС.

---

## ГЛАВА 9

### ИНФОРМАЦИОННО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

---

За 2024 год информационный центр АЭС посетили 5486 человек в составе 234 делегаций. По сравнению с 2023 годом количество посетителей выросло на 7 %.

Для посетителей информационного центра были проведены лекции, экскурсии, семинары, касающиеся вопросов обеспечения безопасности Белорусской АЭС, особенностей проекта «АЭС-2006», эффективности Белорусской АЭС, её роли в экономике страны, влиянии АЭС на экологию региона и другие вопросы.





Рисунок 9.1 – Учащиеся национального детского технопарка на Белорусской АЭС

Для более содержательного наполнения экспозиции информационного центра, изготовлены детальные макеты производственной площадки АЭС и энергоблока АЭС.

Представителям отечественных и зарубежных средств массовой информации (далее - СМИ) была оказана практическая помощь в подготовке телесюжетов, репортажей и интервью об эксплуатации Белорусской АЭС и её лучших работников.

Проведен пресс-тур для отечественных и зарубежных СМИ по освещению визита генерального директора Рафаэля Мариано Гросси, пресс-тур для представителей СМИ и экспертного сообщества Казахстана, пресс-тур на Белорусскую АЭС и объекты г. Островца для представителей белорусских, российских и союзных СМИ.

Подготовлены репортажи о работе Белорусской АЭС для районной общественно-политической газеты «Астравецкая праўда». Подготовлены информационные материалы для издательского дома «СБ. Беларусь сегодня».

Оказано содействие в подготовке специальных репортажей ЗАО «Столичное телевидение», ЗАО «Второй национальный телеканал» и другим.

Оказана информационная поддержка в подготовке материалов о работе Белорусской АЭС для отраслевых СМИ: «Энергетическая стратегия», «Энергетика Беларуси».

Совместно с редакцией газеты «Астравецкая праўда» возобновлён ежемесячный выпуск тематической страницы «Белорусская атомная».

Продолжилась практика совместного с газетой «Энергетика Беларуси» проекта «АЭС в лицах».

Всего за отчётный период Белорусскую АЭС посетило более 120 представителей отечественных и зарубежных средств массовой информации.

Одним из приоритетных направлений информационной работы является участие в специализированных форумах и выставках.

В 2024 году стенд предприятия был представлен на XXVIII Белорусском энергетическом и экологическом форуме «Energy Expo 2024», 2-й международной выставке индустрии безопасности «НАЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. БЕЛАРУСЬ-2024», международном форуме «Атомэкспо 2024» г. Сочи, 68-й сессии Генеральной конференции МАГАТЭ. В конце 2024 – начале 2025 года, в составе объединенного стенда Минэнерго, Белорусская АЭС приняла участие в выставке достижений суверенной Беларуси «Моя Беларусь».

С целью оперативного и всестороннего освещения важнейших событий на Белорусской АЭС, более активного и содержательного информирования об атомной энергетике молодежной аудитории ведутся официальные страницы предприятия в популярных социальных сетях «Telegram», «Facebook», «Вконтакте», «Одноклассники», «Instagram». По сравнению с 2023 годом количество подписчиков в официальных аккаунтах выросло более, чем на 5 %.

Регулярно обновляется содержание интернет-сайта предприятия. С 2022 года на сайте предприятия в разделе «Радиационная обстановка» в on-line режиме отражается актуальная информация о радиационном фоне в ЗН Белорусской АЭС с частотой обновления 30 минут.