

Программа гидрохимического мониторинга поверхностных в зоне наблюдения Белорусской АЭС

1. Пункты наблюдений и обоснование их размещения

Одним из основных принципов организации мониторинга в зоне наблюдения в районе размещения Белорусской АЭС стал комплексный подход, предусматривающий совмещение пунктов наблюдений за загрязнением водных объектов по гидрохимическим показателям и донных отложений, загрязнению водных экосистем по гидробиологическим показателям (рисунок 1). Однако в данной статье будет подробно рассмотрен мониторинг только по гидрохимическим показателем, который наравне с радиационным мониторингом является основополагающим при оценке воздействия АЭС на окружающую среду.

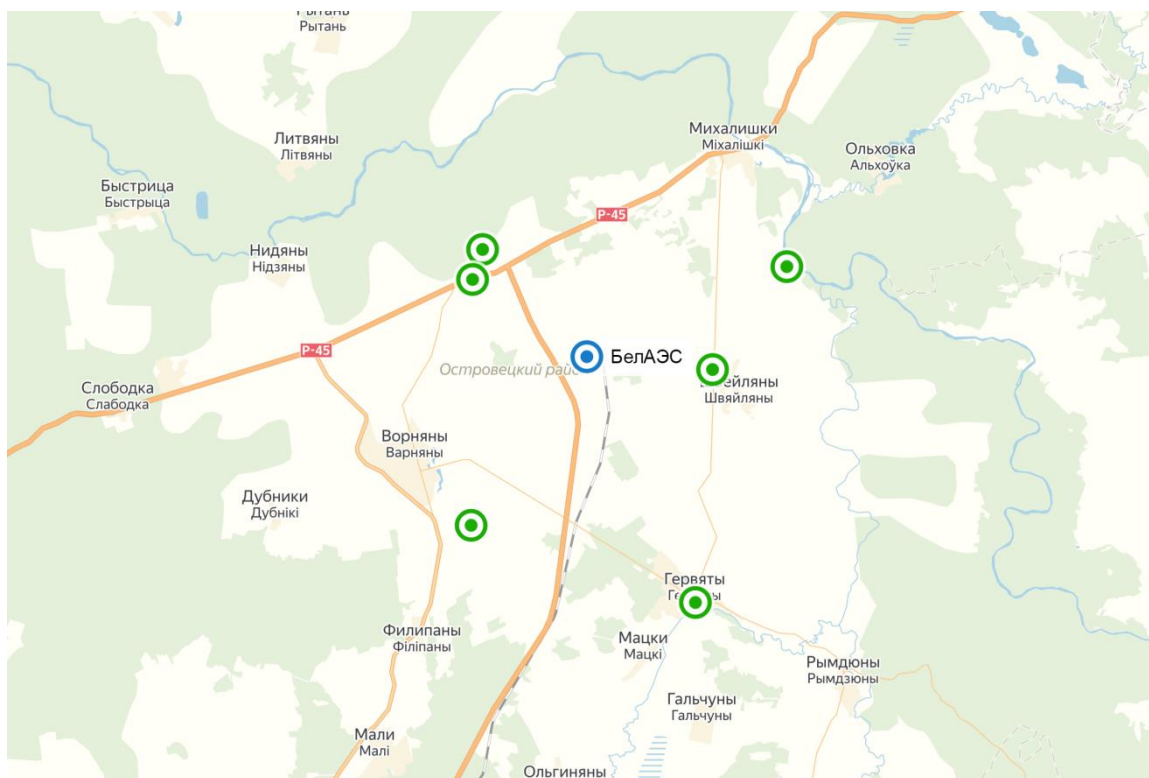


Рисунок 1. Пункты мониторинга поверхностных вод.

Наблюдения за состоянием поверхностных водных объектов осуществляются в створах рек в пунктах наблюдений, которые определяются исходя из условий смешения вод водотока со сточными водами или водами притоков реки.

Предлагаемая сеть мониторинга поверхностных водных объектов для периода строительства АЭС сформирована, исходя из результатов инженерно-экологических изысканий, выполненных в 2012–2013 гг. К наиболее репрезентативным водным объектам с точки зрения оценки

возможного воздействия строительства АЭС на водные экосистемы отнесены 4 поверхностных водных объекта (6 пунктов наблюдений):

- Река Вилия, выше планируемого поверхностного водозабора (н.п.Маркуны).
- Река Вилия, створ реки, позволяющий контролировать сброс нормативно чистых вод и суммарную техногенную нагрузку на территорию зоны наблюдений АЭС (2 км ниже устья р.Сенканка).
- Река Полпе, левый приток Вилии (Островецкий район Гродненской области). Протекает в непосредственной близости от площадки АЭС. Русло на протяжении 4,6 км от истока до д.Чехи канализировано.
- Река Гозовка, левый приток Вилии (Островецкий район Гродненской области). На протяжении 9,6 км устье канализировано.
- Река Лоша, левый приток р.Ошмянки, бассейн Вилии (Ошмянский и Островецкий районы Гродненской области).

В таблице 1 представлен перечень пунктов наблюдений гидрохимического мониторинга поверхностных вод.

Таблица 1. перечень пунктов наблюдений гидрохимического мониторинга поверхностных вод

Водоток	Пункт наблюдений	Географические координаты	Примечание
Вилия	н.п. Нидяны-Тартак	54°47'06,5" 25°55'29,9"	створ реки, позволяющий контролировать сброс нормативно чистых вод и суммарную техногенную нагрузку на территорию зоны наблюдений АЭС (2 км ниже устья р.Сенканки)
Гозовка	н.п. Гоза	54°46'36,5" 26°02'13,5"	замыкающий (контрольный) створ реки, принимающей поверхностный сток с территории 5-км зоны АЭС
Гозовка	н.п. Керняны	54°42'29,7" 26°02'10,3"	фоновый створ в верховье реки
Вилия	н.п. Маркуны	54°46'49,6" 26°11'16,9"	выше планируемого поверхностного водозабора (возле устья р.Ошмянки, д.Маркуны)
Полпе	н.п. Чехи	54°45'06,1" 26°09'08,5'	створ локального мониторинга на водотоке, в который будет осуществляться сброс сточных водливневой канализации при сооружении АЭС
Лоша	н.п. Гервяты	54°41'13,4" 26°08'38,7"	река, химическая нагрузка на которую возрастет за счет социально-экономического развития г.Островца

2. Измеряемые параметры и обоснование частоты наблюдений

Число горизонтов вертикали пункта наблюдений определяется с учетом глубины водотока: при глубине до 5 м устанавливают один горизонт вертикали (в 0,2–0,3 м от поверхности воды в теплый период или от нижней поверхности льда в холодный период года).

Выбранные пункты наблюдений находятся на водотоках, не подверженных прямому антропогенному воздействию. Согласно нормативной документации Республики Беларусь на таких водных объектах наблюдения за химическим составом вод проводится семь раз в год в периоды основных гидрологических фаз: пик половодья; при наименьшем и наибольшем расходе воды во время летней межени; осенью перед ледоставом и во время зимней межени. За содержанием тяжелых металлов наблюдения предполагается проводить 4 раза в год (таблица 2).

Ориентировочное время проведения наблюдений для пика весеннего половодья – апрель; летней межени – июль–август; осеннего паводка – сентябрь–октябрь; ледостава – ноябрь–декабрь и зимней межени – январь.

Наблюдения за состоянием поверхностных вод на установленных пунктах в обязательном порядке осуществляются по предусмотренному в Беларуси перечню показателей состояния поверхностных вод (таблица 2).

Таблица 2. Перечень физико-химических показателей состояния поверхностных вод

Показатели		Единицы измерения	Периодичность проведения измерений
Показатели физических свойств и газового состава воды	1. Температура	С°	5 раз в год
	2. Прозрачность	см	5 раз в год
	3. рН	ед.	5 раз в год
	4. Концентрация взвешенных веществ	мг/дм ³	5 раз в год
	5. Концентрация растворенного кислорода	мгО ₂ /дм ³	5 раз в год
	6. Удельная электропроводность	мкСм/см	5 раз в год
	2. Прозрачность	см	5 раз в год
Основные ионы, минерализация	1. Концентрация хлорид-иона	мг/дм ³	5 раз в год
	2. Концентрация сульфат-иона	мг/дм ³	5 раз в год
	3. Концентрация гидрокарбонат-иона	мг/дм ³	5 раз в год
	4. Концентрация магний-иона	мг/дм ³	5 раз в год
	5. Концентрация кальций-иона	мг/дм ³	5 раз в год
	6. Концентрация натрий-иона	мг/дм ³	5 раз в год
	7. Концентрация калий-иона	мг/дм ³	5 раз в год

Показатели		Единицы измерения	Периодичность проведения измерений
Основные ионы, минерализация	8. Минерализация (по сухому остатку)	мг/дм ³	5 раз в год
	9. Жесткость	мг-экв/дм ³	5 раз в год
Органические вещества	1. Концентрация органических веществ (по БПК ₅)	мгО ₂ /дм ³	5 раз в год
	2. Концентрация органических веществ (по ХПК _{ст})	мгО ₂ /дм ³	5 раз в год
	3. Концентрация нефтепродуктов	мг/дм ³	5 раз в год
	4. Концентрация анионных ПАВ	мг/дм ³	5 раз в год
	5. Концентрация фенолов (суммарно)	мг/дм ³	5 раз в год
Биогенные вещества	1. Концентрация аммоний-иона (в пересчете на N)	мгN/дм ³	5 раз в год
	2. Концентрация нитрат-иона (в пересчете на N)	мгN/дм ³	5 раз в год
	3. Концентрация нитрит-иона (в пересчете на N)	мгN/дм ³	5 раз в год
	4. Концентрация азота общего по Къельдалю	мгN/дм ³	5 раз в год
	5. Концентрация фосфат-иона (в пересчете на P)	мгP/дм ³	5 раз в год
	6. Концентрация фосфора общего	мгP/дм ³	5 раз в год
	7. Концентрация железа (общего)	мг/дм ³	5 раз в год
Тяжелые металлы	1. Концентрация марганца	мг/дм ³	4 раз в год
	2. Концентрация меди	мг/дм ³	4 раз в год
	3. Концентрация цинка	мг/дм ³	4 раз в год
	4. Концентрация никеля	мг/дм ³	4 раз в год
	5. Концентрация хрома (общего)	мг/дм ³	4 раз в год
	6. Концентрация свинца	мг/дм ³	4 раз в год
	7. Концентрация кадмия	мг/дм ³	4 раза год

3. Используемое оборудование и требования к точности измерений

Требования к точности измерений гидрохимических показателей определяются следующими основными факторами:

- наличием аттестованных методик в Национальной системе аккредитации (для Республики Беларусь – соответствующие требованиям СТБ ИСО/МЭК 17025;)
- наличием и техническими возможностями средств измерений, включенных в Государственный реестр средств измерений или метрологически аттестованных в соответствии с законодательством и прошедших метрологический контроль.

В связи с тем, что РУП «БелАЭС» не осуществляет измерения гидрохимических показателей поверхностных вод, а привлекает для этого сторонние организации, перечень оборудования определяется оснащенностью данных организаций.

4. Обработка, анализ и форма представления данных

Результаты наблюдений, выполняемых в ходе мониторинга поверхностных вод, должны регистрироваться в установленных формах первичной документации (акты отбора проб, протоколы испытаний, журналы регистрации данных и др.) с последующим перенесением информации в базу данных для анализа и обработки.

База данных формируется на основе результатов полученных на контролируемых поверхностных водных объектах в период строительства Белорусской АЭС.

Данные по результатам измерения каждой пробы включают:

- местоположение пункта наблюдения;
- дату и глубину отбора пробы;
- наименование вещества/показателя;
- измеренное значение вещества/показателя;
- наименование организации, проводившей испытания (измерения) пробы.

Результаты мониторинга поверхностных вод по гидрохимическим показателям представляются в виде таблиц.

В случае выявления уровней загрязнения, превышающих критерии высоких уровней загрязнения поверхностных вод, не позднее часа после установления факта таких превышений обеспечивается:

- документальное оформление результатов измерений в соответствии с руководством по качеству организации, проводившей измерения;

- передача информации о фактах превышения в территориальные органы Минприроды и ГП «Белорусская АЭС» с обязательным указанием места, даты и времени отбора пробы воды, в отношении которой установлены такие факты.

Оповещение руководства Минприроды и дежурно-диспетчерских служб Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь в соответствии с установленным порядком.