

Общество с ограниченной ответственностью
«ЭлектроСетьПроект»



Заказчик: ОАО «Зенит»

**«Ветроэнергетические установки на территории
производственных площадей по улице Гришина, 94 в
г. Могилеве с благоустройством прилегающей
территории»**

ПРЕДПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

50-18-ГП-ОВОС

г. Могилёв, 2019 г.

Общество с ограниченной ответственностью
«ЭлектроСетьПроект»



Утверждено
ОАО «Зенит»

**«Ветроэнергетические установки на территории
производственных площадей по улице Гришина, 94 в
г. Могилеве с благоустройством прилегающей
территории»**

ПРЕДПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

50-18-ГП-ОВОС

Директор

Главный инженер проекта



А.П. Селицкий

В.С. Савицкий

г. Могилёв, 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей	4
Введение	5
Резюме нетехнического характера	6
1 Общая характеристика планируемой деятельности	27
2 Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности	39
3 Оценка существующего состояния окружающей среды	42
3.1 Природные компоненты и объекты	42
3.1.1 Климат и метеорологические условия	42
3.1.2 Атмосферный воздух	45
3.1.3 Поверхностные воды	47
3.1.4 Геологическая среда и подземные воды	50
3.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров	57
3.1.6 Растительный и животный мир. Леса	63
3.1.7 Природные комплексы и природные объекты	65
3.2 Природоохранные и другие ограничения	66
3.3 Социально-экономические условия	67
4 Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду	72
4.1 Воздействие на атмосферный воздух	72
4.2 Воздействие физических факторов	73
4.3 Воздействия на поверхностные и подземные воды	76
4.4 Воздействие на геологическую среду, земельные ресурсы и почвенный покров	76
4.5 Воздействие на растительный и животный мир, леса	77
4.6 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране	79
5 Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды	81
6 Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия	96
7 Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности	100
8 Программа слепопоектного анализа (локального мониторинга)	101
9 Оценка достоверности прогнозируемых последствий реализации	102

планируемой деятельности	
10 Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности	103
11 Выводы по результатам проведения оценки воздействия	105
Список использованных источников	106
Приложение А Расчёт шума	108
Приложение Б Исходная информация	114
Графические материалы	129

Список исполнителей

СВИДЕТЕЛЬСТВО о повышении квалификации

№ 3020679

Настоящее свидетельство выдано Шендерову

Виталию Петровичу

в том, что он (она) с 10 сентября 2018 г.

по 14 сентября 2018 г. повышал

квалификацию в Государственном учреждении образования
«Республиканский центр государственной
экологической экспертизы и повышения квалификации руководящих
работников и специалистов» Министерства природных
ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

по курсу «Проведение оценки воздействия на окружающую
среду в части воды, недр, растительного и животного мира, особо
охраняемых природных территорий, земли (включая почвы)»

Шендеров В.П.

выполнил ___ полностью учебно-тематический план образовательной программы повышения квалификации руководящих работников и специалистов в объеме 40 учебных часов по следующим разделам, темам (учебным дисциплинам):

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
1 Основные принципы и порядок проведения государственной экологической экспертизы	3
2 Изменение климата и экологическая безопасность	1
3 Порядок проведения общественных обсуждений	4
4 Проведение оценки воздействия на окружающую среду по компонентам природной среды: вода, недра, растительный мир, животный мир, особо охраняемые природные территории, земли (включая почвы)	32

и прошел(а) итоговую аттестацию в форме экзамена (итоговый экзамен)

Руководитель М.С.Симонюков
М.П.

Секретарь В.П.Таврель

Город Минск

14 сентября 2018 г.

Регистрационный № 407



Введение

Данный отчет разработан по результатам проведенной оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) планируемой хозяйственной деятельности по объекту: **«Ветроэнергетические установки на территории производственных площадей по улице Гришина, 94 в г. Могилеве с благоустройством прилегающей территории».**

Планируемая хозяйственная деятельность по строительству и обслуживанию ветроэнергетических установок (ВЭУ) попадает в перечень объектов, для которых проводится оценка воздействия на окружающую среду, как объект промышленности (объект строительства, на котором планируется осуществление экономической деятельности в сфере материального производства, связанной с производством орудий труда (как для других отраслей народного хозяйства, так и для самой промышленности), материалов, топлива, энергии, дальнейшей обработкой продуктов, полученных в промышленности или произведенных в сельском хозяйстве, а также с производством товаров, оборудования, машин, механизмов, добычей полезных ископаемых), у которого базовый размер санитарно-защитной зоны не установлен в соответствии со ст. 7 п. 1.2 Закона «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду № 399-3 от 18.07.2016 г».

Цель работы по проведению ОВОС: дать оценку планируемой деятельности на окружающую среду, в том числе на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, почвы, растительный мир и животный мир, а также оценить социально-экономические последствия реализации планируемой деятельности. По итогам оценки воздействия определить мероприятия по предотвращению, минимизации или компенсации значительного вредного воздействия на окружающую природную среду.

Заказчик планируемой деятельности: **Открытое акционерное общество «Зенит»**, юридический адрес: 212000, Республика Беларусь, г. Могилев, ул. Гришина, 94, почтовый адрес: 212000, Республика Беларусь, г. Могилев, ул. Гришина, 94, телефон: +375 222 73 89 45, факс: +375 222 73 89 61, e-mail: zenit@zenit.by.

Резюме нетехнического характера

Краткая характеристика планируемой деятельности.

В 2018 году предприятием ОАО «Зенит» были получены технические условия на присоединение электроустановок к электрической сети (Приложение Б) для энергетического обеспечения своей хозяйственной деятельности. Предприятие расположено в г. Могилеве по ул. Гришина, 94.

Планируемая деятельность по рассматриваемому объекту предусматривает следующее:

- установка двух ветроэнергетических установок типа Enercon E-66 20.70 2,0MW (2000 кВт)* на территории ОАО «Зенит»;

- прокладка КЛ-10кВ от РП-10кВ до распределительных устройств 10 кВ устанавливаемых ВЭУ;

- наружная подсветка ВЭУ - 3-мя прожекторами, устанавливаемыми на гондоле.

Устанавливаемые ВЭУ являются бывшими в употреблении (16 лет эксплуатировались в составе ветропарка во Франкфурте-на-Майне).

Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 10кВ, для обеспечения электроснабжения потребителей ОАО «Зенит» в «полуавтономном» режиме.

Ветроэлектростанция состоит из башни, гондолы и комплектного РУ-10кВ с элегазовыми выключателями, расположенного в башне. Гондола состоит из генератора, редуктора, винта с лопастями и устройства поворота гондолы. В качестве генератора используется синхронная машина. Так же в башне располагается силовой трансформатор 10/0,4кВ мощностью 2,3МВА.

Эксплуатационные характеристики:

- источник электроснабжения – РП10кВ ОАО «Зенит»;

- категория надёжности электроснабжения – III;

- напряжение - 10 кВ;

- мощность ВЭУ – 2х2000 кВА.

Проектом предусматривается доукомплектация проектируемой ВЭУ огнями светоограждения (для питания огней светоограждения используется ИБП с аккумуляторными батареями, рассчитанными на бесперебойную работу в течение 24 часов).

*- возможна установка иных ВЭУ, аналогичных указанным.

В комплектном РУ-10 кВ ветроэлектростанции имеется устройство автоматической синхронизации с сетью и устройство автоматического отделения от энергосистемы в случае исчезновения напряжения со стороны энергосистемы.

Система управлениями ветроэлектростанции предусматривает следующие виды защиты генератора:

- защиту от падения напряжения;
- защиту от перенапряжения;
- защиту от падения частоты;
- защиту от повышения частоты;
- защиту от несимметричной нагрузки (токовой);
- защиту от несимметричного напряжения.

Срабатывание вышеуказанных защит приводит к отключению силового контактора.

Согласно ТКП 336-2011 «Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций» для ветроэлектроустановки рекомендован III уровень молниезащиты.

Молниезащита ВЭУ выполнена комплектно на заводе-изготовителе и действует по принципу клетки Фарадея. Общая базовая конструкция турбины выполнена с учетом требований международного стандарта молниезащиты IEC 61400-24 уровня I.

Лопасты снабжены приемниками молний и гибкими изолированными проводами. Электрический контакт с башней обеспечен через ступицу. Конструкция гондолы и башни – полностью металлическая.

Согласно п. 7.6 ТКП 17.02-02-2010 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок» на гондолах ветроэлектроустановок проектом предусмотрены биоакустические маяки для отпугивания птиц. Эффективная площадь отпугивания - 6000 м², радиус отпугивания - 43 м.

Выделение дополнительного земельного участка под осуществления планируемой деятельности не предусмотрено. Проектируемый объект будет расположен на существующих производственных площадях ОАО «Зенит».

Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности (объекта).

Энергетика имеет большое значение в жизни человечества. Уровень ее развития отражает уровень развития производительных сил общества, возможности научно-технического прогресса и уровень жизни населения.

Источники энергии бывают возобновляемые и не возобновляемые.

Возобновляемые источники энергии имеют свойство непрерывного естественного восполнения за короткий срок.

Не возобновляемые источники энергии - это природные запасы веществ и материалов, которые могут быть использованы человеком для производства энергии.

Одним из альтернативных вариантов является использование не возобновляемых источников производства электроэнергии.

К отрицательным факторам использования не возобновляемых источников производства электроэнергии можно отнести:

- экологический риск;
- психосоциальные аспекты, связанные с серьезными заболеваниями и смертью;
- расходы на здравоохранение;
- влияние на окружающую среду как процессов производства промежуточных компонентов, используемых в энергосистемах, так и работа этих систем (гибель широколиственных лесов - как источника кислорода, загрязнение воздуха и воды, гибель рыб и др., разрушение биogeоценозов, снижение продуктивности экосистем и др.);
- влияние на окружающую среду всех стадий переработки топлива.

Использование не возобновляемых источников производства электроэнергии является экономически и экологически не выгодным.

Возобновляемая или регенеративная энергия («зеленая энергия») - энергия из источников, которые, по человеческим масштабам, являются неисчерпаемыми.

Основной принцип использования возобновляемой энергии заключается в её извлечении из постоянно происходящих в окружающей среде процессов и предоставлении для технического применения. Возобновляемую энергию получают из природных ресурсов, таких как: солнечный свет, водные потоки, ветер, приливы и геотермальная теплота, которые являются возобновляемыми (пополняются естественным путём).

В данном случае рассматривается вариант получения энергии из ветра.

Превращать энергию ветра в электроэнергию способна ветроэнергетическая установка. Запасы ветровой энергии на территории нашей страны достаточны, так как в ряде районов среднегодовая скорость ветра составляет 6 м/с.

Стоимость производства электроэнергии на ветровых электростанциях ниже, чем на любых других. Кроме того, ветроэнергетика экономит богатства недр. Недостатки ветроэнергетических установок - низкий коэффициент полезного действия, небольшая мощность.

Исходя из анализа карты среднегодовой скорости ветра (рис. 2.1) выбранный район для размещения объекта является наиболее благоприятным.

Также к альтернативе можно отнести отказ от реализации проектных решений.

В случае отказа от реализации проектных решений положительным фактором будет - отсутствие финансовых затрат на строительство объекта.

К отрицательным факторам относятся: экологический риск, вред здоровью населения и затраты на борьбу с последствиями губительного влияния применения не возобновляемых источников производства электроэнергии. Также сокращение природных запасов веществ и материалов, которые могут быть использованы человеком для производства энергии.

Краткая оценка существующего состояния окружающей среды, социально-экономических условий.

Планируемая деятельность будет осуществляться в г. Могилеве.

Могилёв расположен на границе Оршанско-Могилёвской и Центральноберезинской равнины. Пригородная зона Могилёва (территория в радиусе до 40 км от центра города) включает также часть Чечерской равнины.

Своеобразие города подчёркивает долина Днепра с высоким правобережьем, круто опускающимся к реке, и широкой поймой левобережья. Общий уклон поверхности с севера на юг. Ширина долины Днепра 3 - 5 км, при выходе за городскую черту до 10 м. Абсолютные высоты от 205 м над уровнем моря в северной части города до 140 м в пойме Днепра при выходе его за городскую черту. Колебания относительных высот на правобережной части города в основном до 10 м, на территории Печерского лесопарка достигают 20 м. Крутые склоны холмов и речной долины задернованы, местами под древесной растительностью (Парк культуры и отдыха имени М. Горького). Правобережную часть города с севера на юг прорезают долины р. Дубровенка (с притоком Стрешня) и ручья Дебря. Ширина долины

Дубровенки до 150 м, глубина 18 - 20 м. Стрешня и Дебря имеют очень узкие (5 - 7 м) и глубокие (до 25 м) долины, склоны которых прорезаны многочисленными оврагами. Вдоль улиц Струшня, Котовского, Подгорная, проложенных по днищам старых балок, развиты узкие, глубокие с отвесными склонами овраги. Наиболее крутопадающие улицы расположены на правом берегу Днепра: Лазаренко, Плеханова, Грушевская. Вершины местных водоразделов на правом берегу заняты постройками-доминантами, возведёнными в дореволюционное время и в годы Советской власти. Левобережная часть города (Октябрьский район) плоская, значительная площадь мелиорирована и используется под строительство промышленных зданий, жилых домов, построек соцкультбыта.

Климат Могилева умеренно-континентальный, причём континентальность здесь, на востоке республики, выражена несколько резче, чем на остальной территории РБ. Величина суммарной солнечной радиации 3809 МДж/м² (90,9 ккал/см²). Общая сумма часов солнечного сияния около 1800, 44% из них приходится на три летних месяца и 8% на три зимних. В году более 100 дней без солнца. Господствующий западный перенос способствует частому вторжению тёплых воздушных масс, приходящих в системе циклонов с Атлантики и Средиземноморья. Зимой это приводит к частым оттепелям, образованию туманов, выпадению осадков. В тёплую половину года циклоны обуславливают прохладную с осадками погоду. При ослаблении западного переноса зимой наблюдаются периоды с ясной, холодной погодой, летом - с солнечной и жаркой.

Среднегодовая температура воздуха в Могилёве +5,4°C. Абсолютный максимум температуры воздуха +36°C (июль 1897, август 1946), абсолютный минимум -37°C (февраль 1929, январь 1940). Зима отличается резкой сменой погоды с преобладанием пасмурной. В среднем в зимнем месяце 17 - 20 дней без солнца. Наиболее холодный месяц - январь (-7,6°C, что на 0,4°C ниже, чем в Минске). В отдельные дни января температура может повыситься до 6°C (1975). Уже в феврале температура начинает повышаться, а в среднем в конце марта (29-го) переходит через 0°C. В целом за зиму, с декабря по февраль, отмечается 31% оттепельных дней, когда в дневные часы температура воздуха поднимается выше 0°C, и около 25% холодных, со среднесуточной температурой ниже -10°C. Весна начинается в конце марта, когда среднесуточная температура воздуха становится положительной. В конце апреля (30-го) среднесуточная температура воздуха переходит через +10°C, а в конце мая (30-го) - через +15°C. Лето в Могилеве солнечное, теплое. Частые дожди в основном непродолжительные, ливневые. Средняя температура самого тёплого месяца, июля,

+18°C (на 0,4°C выше, чем в Минске), в июне и августе на +1,5°C ниже, чем в июле. Всего в летние месяцы в среднем бывает 22 жарких дня со среднесуточной температурой выше +20°C, ежегодно летом можно ожидать около 14 дней с максимальной температурой выше +30°C. Осень начинается при переходе средней суточной температуры воздуха через +10°C (22 сентября) к меньшим значениям и заканчивается при переходе через 0°C (14 ноября). В первой половине осени еще много солнечных дней, для второй половины более характерна пасмурная погода с затяжным морозящими дождями. Вегетационный период (температура воздуха выше +5°C) 188 суток, с 13 апреля по 18 октября.

Для Могилева, как и для всей Беларуси, характерна высокая относительная влажность воздуха, которая с октября по март превышает 80% и такой же высокой остаётся в ночные часы остальных месяцев, лишь днём понижаясь до 50 - 60%. Всего за год в городе бывает 134 влажных (с влажностью более 80%) суток и лишь 12 сухих (влажность хотя бы на короткое время равна или ниже 30%). 62% времени года над городом сохраняется пасмурное небо (83% времени в декабре и 45% - в мае), 22% - ясное. В остальное время господствует переменная облачность. В среднем за год выпадает 679 мм осадков (с поправкой на смачивание осадкомера), отмечается 182 дня с осадками. 2/3 выпадающих осадков приходится на апрель — октябрь. Из общего количества осадков 72% выпадает в жидком виде, 15% - в твёрдом и 13% - в смешанном. Устойчивый снежный покров с 8 декабря по 27 марта. К концу зимы высота снежного покрова около 30 см, в отдельные снежные зимы 50 - 60 см.

Средняя многолетняя величина атмосферного давления в районе метеорологической станции Могилёв 745 мм рт. ст. (993 гПа). Изменения давления в течение года невелики. Наиболее высокое давление наблюдается при антициклонах зимой, максимум 771 мм рт. ст. (1028 гПа, февраль 1972), самое низкое давление отмечается при прохождении глубоких циклонов, тоже в основном зимой, минимум 712 мм рт. ст. (950 гПа, январь 1953). Давление изменяется в основном плавно, межсуточная изменчивость составляет 1,5 - 2,2 мм рт. ст. (2 - 3 гПа). В отдельные дни холодного периода давление может изменяться на 19 - 22 мм рт. ст. (25 - 30 гПа), что неблагоприятно сказывается на самочувствии людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями. С изменением давления связано усиление ветра. Средняя скорость ветра на открытой местности 3,8 м/с, несколько выше зимой (4,4 м/с в декабре) и ниже летом (2,9 м/с в августе). Ветры всех направлений почти равновероятны, в холодный период года несколько преобладают южные вдоль долины Днепра и юго-восточные,

летом - северо-западные, осенью - западные. Максимальные скорости ветра 25 - 30 м/с.

Оценка состояния атмосферного воздуха в районе расположения рассматриваемого объекта сделана на основании данных мониторинга атмосферного воздуха (источник: <https://rad.org.by>).

По результатам наблюдений, в январе-марте 2019 года состояние атмосферного воздуха в большинстве районов города соответствовало установленным нормативам.

Могилёв расположен на берегах реки Днепр (третья по величине река в Европе). В пределах города текут с севера на юг и впадают в Днепр справа небольшая речка Дубровенка и ручей Дебря. В 5 км к западу от Могилева параллельно Днепру с севера на юг протекает его правый приток Лахва. В 5 км к востоку от города начинается река Рудея - правый приток Реста (бассейн Сожа). На Днепре и Ресте действуют гидрологические посты. На реке Дубровенка в Печерском лесопарке создано Печерское озеро (водохранилище) - место отдыха горожан, где в тёплый сезон действует лодочная станция. На юге города находятся естественные озера – Святое и Гребеневское, привлекающее горожан чистой и прозрачной водой. В пойме Днепра встречаются многочисленные озёра-старицы и заболоченные участки.

Проектируемый объект не располагается в границах природных объектов, имеющих природоохранные и иные ограничения.

Площадка размещения объекта расположена вне водоохраных зон и прибрежных полос водных объектов.

Согласно почвенно-географическому районированию территория Могилёва и его окрестностей входит в состав Шкловско-Чаусского и Рогачёвско-Славгородско-Климовичского почвенных районов. В парках, скверах, на приусадебных участках города и в окрестных колхозах и госхозах преобладают дерново-палево-подзолистые и дерново-подзолистые заболоченные почвы, в пойме Днепра - аллювиальные (пойменные) дерново-глеевые и торфяно-болотные. По механическому составу преимущественно легко-суглинистые и супесчаные, на левобережных террасах долины Днепра песчаные. Естественный почвенный покров в городе сильно изменён, на приусадебных участках окультурен.

Для озеленения города используются деревья и кустарники местной флоры и переселённые из других ареалов. Вдоль улиц, пешеходных дорожек, в парках, скверах, дворах высаживают липу, конский каштан, клён, берёзу, ясень, рябину, тополь, из кустарников - шиповник, сирень, снежноягодник, жасмин. Встречаются также экзотические породы - бархат амурский, туя, айва японская, ель голубая, лиственница,

из кустарников - форзиция, магония. Вокруг крупных предприятий созданы санитарно-защитные зоны, в которых произрастают лиственница европейская, тополь канадский, ель колючая, акация белая и др. Украшением города являются газоны, цветники, рабатки, создаваемые на площадях, вдоль улиц, у промышленных предприятий, учебных заведений, учреждений. На северо-западной окраине города Печерский, на юго-восточной - Любужский лесопарки, которые за городской чертой сливаются с лесными массивами.

В составе цветковой флоры насчитывается более 700 видов (без культурных растений), из которых более 20 видов деревьев, 50 видов кустарников. Проводятся работы по акклиматизации пихты сибирской и сосны Муррея, дуба красного, шелковицы, ореха маньчжурского.

В окрестностях Могилёва встречаются лекарственные растения: плаун булавовидный, хвощ полевой, можжевельник обыкновенный, аир обыкновенный, спаржа лекарственная, ландыш майский, лютик едкий, крапива двудомная, копытень европейский, икотник серый и др.

Наиболее крупные лесные массивы расположены к югу от Могилёва, по левому берегу Днепра и вдоль реки Лахва. Доминирующими породами являются сосна и ель (3/4 лесопокрытой площади), из лиственных - берёза, осина, ольха, дуб, липа.

Растения, занесённые в Красную Книгу Республики Беларусь, на территории расположения объекта не произрастают. Зелёные насаждения, произрастающие вблизи района расположения объекта, не отличаются богатым видовым составом. В древесном ярусе преобладают виды, типичные для зелёных насаждений городов Беларуси: липа мелколистная, каштан конский обыкновенный, клён платановидный и берёза бородавчатая.

Лесные насаждения на территории размещения объекта отсутствуют.

В Могилёве и окрестностях обитают 200 видов позвоночных, из них более 25 млекопитающих, около 100 гнездящихся птиц, более 20 рыб, 8 земноводных, 3 вида пресмыкающихся, а также более 300 видов беспозвоночных. Из млекопитающих в лесопарках обычны белка, крот, ёж, на окраинах города встречается заяц, известны случаи захода в город лося, енотовидной собаки. Из хищников обитает горноста́й, чёрный хорёк, ласка. Иногда в черте города на водоёмах появляются бобры. Многочисленные крысы (чёрная и серая), мыши (домовая, полевая, лесная), полёвки (рыжая, обыкновенная). Богата орнитофауна. По числу особей первое место принадлежит воробьям (полевой, домовый), часто встречаются грачи, галки, вороны, сороки, синицы, скворцы, встречается голубь сизый, на пойменных озёрах-старницах -

водоплавающие. Зимой в город прилетают сойки, снегирь, свиристель. В парках и садах обитают: дрозд-рябинник, зяблик, мухоловка-пеструшка, соловей, коноплянка, зеленушка, садовая славка, щегол, горихвостка. В окрестностях города гнездятся белый аист, полевой жаворонок, кукушка, вертишейка, в пойме Днепра — чайка обыкновенная, береговая ласточка, трясогузка белая, чибис и др. Рыбы представлены несколькими семействами. Преобладают карповые: плотва, уклейка, лещ, карась, елец. Встречаются окунь, щука, голец.

По данным ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» (Приложение Б) территория, на которой планируется строительство ВЭУ, находится вне основных путей миграции птиц.

Животные, занесённые в Красную Книгу Республики Беларусь, на рассматриваемой территории не обитают.

Могилевская область является одним из развитых регионов Республики Беларусь. Выгодное географическое положение, современные промышленные организации и связь, транспортное пересечение дорог предлагают неограниченные возможности для плодотворного сотрудничества с партнерами по кооперации как внутри страны, так и за рубежом. Здесь созданы благоприятные условия для предпринимательства, продолжается процесс акционирования, работает свободная экономическая зона «Могилев» (далее – СЭЗ «Могилев»). Все это делает Могилевскую область привлекательной как для отечественных, так и для зарубежных партнеров.

Социально-экономические условия района в целом можно охарактеризовать как благоприятные.

Краткое описание источников и видов воздействия планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду.

Основное воздействие на атмосферный воздух будет происходить в ходе строительства объекта.

Прогнозируемым источником воздействия на атмосферный воздух будет являться автотранспорт и строительная техника. Работа автотранспорта будет осуществляться на площадке только во время подготовки подъездных путей, подготовки площадок для установки ВЭУ, заливке фундаментов.

В процессе работы ВЭУ выбросов загрязняющих веществ не осуществляется.

К факторам физического воздействия на человека и окружающую среду при эксплуатации ВЭУ, требующие особого внимания и оценки, можно отнести следующее:

- шум;
- инфразвук;
- вибрацию;
- визуальное воздействие;
- помехи прохождения радио- и телевизионных сигналов.

Шум от современных ветрогенераторов на расстоянии 20 м от места установки составляет 34 – 45 дБ. В целом ВЭУ не слишком шумные машины по сравнению с другими механизмами соизмеримой мощности.

Имеются два источника шума от ВЭУ. Один из них - механическое и электрическое оборудование ВЭУ, в частности такие компоненты, как редуктор и генератор. Эта составляющая шума называется механической. Другая составляющая возникает от взаимодействия ветрового потока с лопастями установки, и она называется аэродинамической.

Механический шум обычно представляет собой главную проблему, но он может быть значительно снижен за счет применения «тихих» редукторов, подъема основного оборудования на значительную высоту и применения звукоизолирующих материалов в гондоле.

В последнее время большое распространение получили безредукторные ВЭУ с переменной частотой вращения. ВЭУ этого типа имеют мощности от 600 кВт до 3.5 МВт, как правило, окрашены в нежно-голубые и зеленые цвета, что делает их почти незаметными на фоне окружающего ландшафта. Шум от данного типа установок значительно сокращается, а также повышается КПД за счет исключения одного звена передачи механической энергии.

Аэродинамический шум, производимый ВЭУ, лучше всего описывается словами «свист от рассеечения воздуха лопастями». Уровень этого шума зависит от формы лопастей, взаимодействия воздушного потока с лопастями и башней, от формы задней кромки лопасти, от формы кончиков лопастей, от типа регулирования ВЭУ (поворотной-лопастной или без поворота лопастей), от условий турбулентности воздуха.

Большинство современных ветроустановок в непосредственной близости от места их сооружения генерируют при скорости ветра 10 м/с шум порядка 95-103 дБ. Это соответствует уровню шума на обычном промышленном предприятии. Однако уже на расстоянии 100 м от ВЭУ уровень шума уменьшается до 50 дБ, на расстоянии 300 м - менее 40 дБ. На большем удалении работа ветроустановки трудно прослушивается на фоне шума окружающей среды.

Много вопросов относительно воздействия ВЭУ на здоровье человека связано с инфразвуковым шумом (не слышимым для человеческого уха). Так, по мнению ВОЗ, нет никаких доказательств того, что шум ниже слухового порога вызывает какие-либо физиологические или психологические эффекты, это подтверждается и недавними исследованиями в Северной Америке. Исследование, проведенное на трех английских ветроэнергетических станциях, дало аналогичные результаты: шум, производимый современными ветрогенераторами, не может привести к вредным последствиям для здоровья людей, проживающих рядом с ветропарком.

Воздействие вибрации.

В период строительства ВЭУ, строительные работы могут оказывать обычное для строительно-монтажных операций вибрационное воздействие на площадку строительства. Меры снижения негативных воздействий принимаются строительными организациями в виде уменьшения вибраций оборудования и использования виброгасителей.

В период эксплуатации ВЭУ, источником вибрации являются движущиеся части ВЭУ, а именно лопасти ротора. По подтвержденным на практике расчетам, конструкция ВЭУ не передает вибрации на окружающую территорию, при условии, что вес ее неподвижной части в 16, и более, раз превышает вес ее подвижной части. Вес вращающихся частей ВЭУ предполагаемых для установки на ВЭС составляет приблизительно 15 тонн, вес неподвижной части - комплекса фундамента ВЭУ - около 400 тонн, т.е. вес неподвижной части больше чем в 20 раз превышает вес ее подвижной части. Таким образом, вибрация отдельных вращающихся элементов ВЭУ полностью затухает на уровне несущего элемента основания, и не будет влиять на прилегающую площадь.

Визуальное воздействие.

ВЭУ обычно располагаются на площадках, которые должны обеспечивать коммерческую доходность (то есть на открытых местах). Поэтому они заметны. Реакция на вид ВЭУ очень субъективна. Многие люди воспринимают их положительно, как символ чистой энергии, в то время как другие находят их нежелательным добавлением к пейзажу.

Большая часть ветротурбин сегодня устанавливается на трубных башнях, которые большинство людей находят более эстетичными, чем решетчатые башни (фермы), распространенные.

Если турбины находятся между наблюдателями и солнцем, особенно в раннее и позднее время суток и в зимнее время, когда солнечные лучи падают под малым углом, может возникнуть стробоскопический эффект от мелькания теней, которые движущиеся роторы отбрасывают на землю или на другие объекты. Но даже при самых неблагоприятных условиях, мелькание тени будет кратковременным.

Что касается вспышек, вызванных отражением солнечных лучей от поверхности лопастей ВЭУ и негативного влияния этого воздействия на здоровье человека, то для современных лопастей ВЭУ характерна пониженная отражающая способность, практически исключая этот эффект.

Негативное влияние на прохождение радио- и телевизионных сигналов.

До недавнего времени считалось, что помехи радио- и телевизионному приему от ВЭУ незначительны, если избегать их строительства в одну линию по направлению к передающей станции или располагать на достаточном расстоянии. Если передача теле- и радиосигналов осуществляется через спутник, проблема отпадает автоматически. В последнее время в связи с ростом единичной мощности ВЭУ и соответственно с увеличением высоты башни ВЭУ свыше 100 м и размеров лопастей до 40-60 м обостряется вопрос грозозащиты лопастей ВЭУ. Лопасти первых ветроагрегатов выполнялись из металла или дерева. Металлические лопасти отражают радио- и телевизионные сигналы, а деревянные - поглощают их. Но из-за малого количества подобных агрегатов и их небольших размеров они не рассматривались как помеха для радио- и телесигналов. С ростом мощностей и размеров ВЭУ их лопасти почти повсеместно выполнялись и выполняются из стекловолокна, без каких-либо металлических включений, и поэтому они полупрозрачны для теле- и радиосигналов. С дальнейшим увеличением размеров и мощностей ВЭУ до 1 МВт и более для защиты лопастей от ударов молнии внутри лопастей стали закладываться алюминиевые проводники довольно значительного сечения, по которым ток при ударе молнии уходил в землю.

На стадии строительства основными источниками воздействия на подземные воды будут являться:

- движение автотранспорта, строительной техники. Попадание продуктов износа шин, тормозных колодок, нефтепродуктов и других химических загрязнителей, которые при смыве дождевыми и талыми водами могут привести к загрязнению поверхностных и подземных вод;

- необорудованные места хранения строительных отходов.

Изъятие водных ресурсов для нужд проектируемой ВЭУ не требуется, соответственно будет отсутствовать образование сточных вод.

Возможное негативное воздействие на почвенный покров при строительстве и дальнейшей эксплуатации объекта может быть связано со: снятием плодородного слоя почвы, срезкой растительного грунта, при образовании несанкционированных свалок отходов, движением автотранспорта и строительной техники, проливом горюче-смазочных материалов.

Перед началом строительства с целью сохранения и рационального использования плодородного слоя почвы производится его срезка.

Срезка плодородного слоя почвы осуществляется бульдозером с перемещением в кучи на расстояние до 30 м в границах временного отвода земельных участков под строительство КЛ-10 кВ. После окончания строительства, плодородный слой почвы из куч перемещается обратно, избыток будет использован на благоустройство прилегающей территории ОАО «Зенит». При снятии, транспортировке и разравнивании плодородного слоя почвы не допускается смешивание его с подстилающим грунтом, загрязнению его мусором и другими отходами, т.е. ухудшения его качества.

Источниками образования отходов на этапе строительства будут являться: проведение подготовительных и строительно-монтажных работ; обслуживание строительной техники, механизмов и оборудования; жизнедеятельность рабочего персонала.

Строительные отходы, образующиеся в процессе проведения строительно-монтажных работ, предусматривается временно хранить на специально отведенной оборудованной площадке с целью последующей передачи на использование или захоронение (при невозможности использования). Организация хранения отходов должна осуществляться в соответствии с требованиями статьи 22 Закона «Об обращении с отходами». В период строительства объектов запрещается проводить ремонт техники в полевых условиях без применения устройств (поддоны, емкости, подстилки из пленки и пр.), предотвращающих попадание горюче-смазочных материалов в почву.

Возможное негативное воздействие на растительный мир при строительстве и дальнейшей эксплуатации объекта может быть связано со: снятием плодородного слоя почвы, срезкой растительного грунта, уплотнением почвы и удалением объектов растительного мира.

Предусмотрено удаление травяного покрова. За удаляемый травяной покров предусмотрены компенсационные выплаты

После окончания строительных работ предусмотрено озеленение и благоустройство территории. Озеленение в виде высадки газона. Состав травосмеси для устройства газона: овсяница красная – 50%, мятлик луговой – 50%.

Мест произрастания особо охраняемых видов растений на территории размещения ВЭУ нет.

Лесонасаждения на рассматриваемой площадке отсутствуют.

Наибольшее количество вопросов вызывает воздействие ветропарков на орнитофауну. В качестве основных факторов их воздействия можно выделить физическое воздействие при столкновении с турбинами, лопастями и башнями; нарушение среды обитания: нарушение маршрута миграции птиц.

Смертность птиц в результате столкновения с ВЭС незначительна по сравнению со смертностью от другой деятельности человека.

Видовое разнообразие животного мира на планируемой площадке размещения объекта ограничено.

Согласно результатам, полученным в ходе обследования территории размещения площадки строительства ВЭУ, мест обитания видов диких животных, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, а также путей миграции птиц в районе строительства ВЭУ выявлено не было. Каких-либо видов птиц и животных, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, на площадке строительства ВЭУ.

Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды.

В процессе эксплуатации ВЭУ выброс загрязняющих веществ отсутствует, следовательно, и неблагоприятное воздействие на атмосферный воздух будет отсутствовать.

Для определения воздействия шума на прилегающую территорию, произведен расчет ожидаемого уровня звукового давления в расчетных точках на ближайшей жилой зоне усадебного типа застройки и на производственных территориях.

Согласно п. 4.21 ТКП 17.02-02-2010 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок» уровень звука, создаваемый одиночной ВЭУ на расстоянии 50 м от ВА на высоте 1,5 м от уровня земли, не должен превышать 60 дБА.

В связи с вышеизложенным были заданы дополнительные расчётные точки на 50-ти метровой зоне от ВЭУ.

Результаты расчёта показали, что с учётом реализации планируемой деятельности, на жилой зоне и производственных территориях превышений предельно допустимого уровня звукового давления не прогнозируется как в дневное, так и в ночное время. Также на расстоянии 50 м от ВЭУ уровень звука не превышает 60 дБА.

Воздействие, связанное с шумом, будет локальным и оценивается как незначительное.

Негативное воздействие вибрации на окружающую среду не прогнозируется.

В ходе строительства источниками воздействия на поверхностные и подземные воды могут быть:

- эксплуатация автотранспорта и строительной техники (попадание продуктов износа шин, тормозных колодок, нефтепродуктов и других химических загрязнителей в окружающую среду при смыве дождевыми и талыми водами);
- необорудованные места хранения строительных отходов.

Строительство КЛ-10 кВ в охранных зонах рек и водоёмов проектом не предусматривается.

С учетом вышеизложенного воздействие на поверхностные и подземные воды в ходе строительства объекта будет незначительным и кратковременным.

Изъятие водных ресурсов для ВЭУ не требуется, следовательно, будет отсутствовать сброс сточных вод.

Таким образом, эксплуатация ВЭУ не вызовет негативного воздействия на поверхностные и подземные воды.

Возможное воздействие на почвенный покров при строительстве и дальнейшей эксплуатации объекта может быть связано со:

- снятием плодородного слоя почвы, срезкой растительного грунта;
- движением автотранспорта и строительной техники;
- при образовании несанкционированных свалок отходов;
- проливом горюче-смазочных материалов;
- с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их последующим осаждением.

Перед началом строительства с целью сохранения и рационального использования плодородного слоя почвы под проектируемой застройкой производится срезка плодородного слоя почвы.

Срезка плодородного слоя почвы осуществляется бульдозером с перемещением в кучи на расстояние до 30 м в границах временного отвода

земельных участков под строительство КЛ-10 кВ. После окончания строительства, плодородный слой почвы из куч перемещается обратно, избыток будет использован на благоустройство прилегающей территории ОАО «Зенит». При снятии, транспортировке и разравнивании плодородного слоя почвы не допускается смешивание его с подстилающим грунтом, загрязнению его мусором и другими отходами, т.е. ухудшения его качества.

Воздействие на состояние почвенного покрова может оказать система обращения с отходами на стадии строительства рассматриваемого объекта.

Строительные отходы, образующиеся в процессе проведения строительно-монтажных работ, предусматривается временно хранить на специально отведенной оборудованной площадке с целью последующей передачи на использование или захоронение (при невозможности использования).

При выполнении всех мероприятий негативное воздействие на почвы и земельные ресурсы будет незначительным.

Негативное воздействие на растительный и животный мир при строительстве и дальнейшей эксплуатации объекта может быть связано со: снятием плодородного слоя почвы, срезкой растительного грунта, уплотнением почвы, шумом от строительных работ и риском гибели птиц и рукокрылых при столкновении с ВЭУ.

Мест произрастания особо охраняемых видов растений на территории размещения объекта и вблизи её нет.

Лесонасаждения на рассматриваемой площадке отсутствуют.

В качестве основных факторов воздействия на орнитофауну можно выделить физическое воздействие при столкновении с турбинами, лопастями и башнями; нарушение среды обитания: нарушение маршрута миграции птиц.

Исследования показывают, что птицы при нормальных условиях облетают работающие ветроэнергетические установки. Смертность птиц в результате столкновения с ВЭС незначительна по сравнению со смертностью от другой деятельности человека.

ВЭУ требуется оборудовать световыми элементами для визуализации как вращающихся элементов, так и опорных конструкций в ночное и сумеречное время, а также при неблагоприятных погодных условиях.

Для отпугивания птиц и рукокрылых в процессе работы ветроэнергетической установки проектом предусматривается установка биоакустического маяка. Эффективная площадь отпугивания - 6000 м², радиус отпугивания - 43 м.

Видовое разнообразие животного мира на планируемой площадке размещения объекта ограничено.

Согласно результатам исследования зоны строительства объекта выявлено, что:

- несмотря на то, что участок строительства расположен в 4-х километрах от реки Днепр, каких-либо значительных скоплений (особенно водно-болотных) птиц в окрестностях данного объекта не выявлено;
- единственным потенциально возможным охраняемым видом птиц, обитаемым на территории завода может оказаться *обыкновенная пустельга*;
- территория, на которой планируется строительство двух ВЭУ, находится вне основных путей миграции птиц.

С учётом вышеизложенного размещение ВЭУ на рассматриваемой территории не будет иметь существенного влияния на популяции охраняемых видов животных и функционирование миграционных коридоров птиц.

В целом воздействие от планируемой деятельности характеризуется воздействием низкой значимости.

Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций.

Эксплуатация ВЭУ должна осуществляться на основе комплексной механизации, автоматизации, с применением дистанционных методов управления, контроля и реализации безопасных режимов работы, внутренней диагностики оборудования ветроустановок с использованием компьютерных технологий.

На случай аварии ВЭУ должны быть разработаны меры, направленные на предотвращение загрязнения окружающей среды, возникновения пожара или взрыва.

При разработке порядка действий в аварийных ситуациях необходимо принять во внимание, что угроза разрушения элементов конструкции возрастает при перечисленных ниже условиях:

- превышение скорости ветра;
- обледенение;
- гроза;
- землетрясение;
- разрыв или ослабление растяжек;

- отказ тормоза;
- дисбаланс ветроколеса и прочих вращающихся элементов конструкции;
- ослабление резьбовых и крепежных соединений;
- неполадки в системе смазки;
- песчаная буря (торнадо);
- пожар или наводнение;
- прочие аналогичные случаи.

Основными требованиями предотвращения чрезвычайных ситуаций техногенного характера являются:

- строгое выполнение инструкций и правил эксплуатации сооружений, технологического оборудования, технологических и инженерных систем объекта;
- поддержание оборудования в работоспособном состоянии, путем своевременного проведения ремонтных и восстановительных работ;
- использования квалифицированного персонала, прошедшего необходимую подготовку в области должностного круга обязанностей;
- наличие должностных инструкций эксплуатационного персонала с отражением в них требований по действию персонала при ожидании и наступлении чрезвычайных ситуаций, выполнение тренировочных занятий по действию персонала в условиях чрезвычайных ситуаций;
- создание зоны ограниченного доступа на территорию объекта посторонних лиц.

Для исключения возникновения аварийных ситуаций проектирование и реализация рассматриваемой деятельности должна проводиться с учётом требований ТКП 17.02-02-2010 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок»:

- расстояние от внешней точки лопасти ветроколеса ВЭУ до территории жилой застройки, участков детских дошкольных учреждений, образовательных учреждений, учреждений и парков отдыха, спортивных сооружений, учреждений здравоохранения, следует принимать не менее 300 м.
- должны быть предусмотрены мероприятия по предотвращению обледенения ВЭУ;
- ВЭУ должна быть автоматизирована;
- должна быть обеспечена защита электрической цепей ВЭУ от токов короткого замыкания и перегрузок.

Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации вредного воздействия.

Для сокращения неблагоприятного воздействия на атмосферный воздух в ходе строительства необходимо контроль соответствие состава и свойств строительных материалов, проверка строительного оборудования и машин с двигателями внутреннего сгорания на токсичность выхлопных газов; работы осуществлять на исправном оборудовании.

В ходе эксплуатации ВЭУ воздействия на атмосферный воздух происходить не будет, следовательно, разработка мероприятий не требуется.

Для минимизации воздействия шума при строительстве ВЭУ требуется: запретить работу строительной техники и машин на холостом ходу, работы необходимо проводить в дневное время суток и ограничить работу механизмов, создающих сильный шум и вибрацию.

ВЭУ способна оказывать визуальное воздействие, зависящее от ее размещения и восприятия местным населением. Воздействие ВЭУ на визуальное восприятие обычно связано с самим ветрогенератором и с тем, как он сочетается с ландшафтом местности.

С целью предотвращения и ограничения отрицательного воздействия на визуальное восприятие необходимо следующее:

- учитывать характер ландшафта при размещении ВЭУ;
- при выборе места размещения ВЭУ учитывать его восприятие под всеми соответствующими углами наблюдения;
- поддерживать единообразный размер и конструкцию ветрогенератора (например, направление вращения, высоту);
- окрасить ветрогенератор в единообразный цвет, чтобы совпадал с оттенком неба (светло-серый или бледно-голубой), нанесения опознавательных знаков;
- избегать нанесения на генератор надписей, эмблем, рекламы или графических изображений, чтобы не отвлекать внимание.

С целью сохранения объектов растительного мира в зоне производства работ не рекомендуется: забивать в стволы деревьев гвозди, штыри для закрепления знаков, ограждений, тросов и т.п.; привязывать к стволам или ветвям деревьев проволоку или тросы для различных целей; складировать под кроной деревьев материалы, конструкции, ставить дорожно-строительные и транспортные машины не ближе 1 м от стволов деревьев;

Для защиты стволов деревьев при выполнении работ требуется применение различных конструкций защитного типа.

Для исключения воздействия на животный мир ВЭУ требуется оборудовать световыми элементами для визуализации как вращающихся элементов, так и опорных конструкций в ночное и сумеречное время, а также при неблагоприятных погодных условиях.

Для минимизации вредного воздействия и (или) его исключения на поверхностные, подземные воды и почвенный покров требуется предусмотреть следующее:

- хранение строительной техники, механизмов и другого транспорта должно осуществляться на специально оборудованной площадке;
- заправка автотранспортных средств ГСМ на стройплощадке не должна производиться;
- строительные работы должны осуществляться с использованием технически исправных машин и механизмов;
- мойка строительной техники должна осуществляться в специально отведенных для этого местах;
- подъездные пути к проектируемому объекту должны быть выполнены из водонепроницаемого покрытия;
- после окончания работ площадка строительства должна быть благоустроена;
- должно обеспечено точное соблюдение границ территории, отводимой под строительство;
- площадка должна быть оборудована контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов.

Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности.

Трансграничное воздействие означает серьезное воздействие в пределах действия юрисдикции той или иной Стороны в результате промышленной аварии, происшедшей в пределах действия юрисдикции другой Стороны.

Учитывая необходимость разработки упреждающей политики и предотвращения, уменьшения и мониторинга значительных вредных видов воздействий на окружающую среду в целом, и в частности в трансграничном контексте 25 февраля 1991 года была подписана Конвенция ООН об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Конвенция Эспоо).

Цель Конвенции заключается в предотвращении, сокращении и контроле над значимыми негативными экологическими последствиями планирующихся мероприятий.

С учётом критериев, установленных в Добавлении I и Добавлении III к Конвенции, а также масштаба и значимости воздействия, планируемая деятельность (объект) не оказывает значительное вредное трансграничное воздействие.

Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия.

Ветроэнергетические установки являются альтернативными источниками энергии, не оказывающими вредного воздействия на окружающую среду по сравнению с традиционными источниками энергии.

В ходе проведения ОВОС было оценено настоящее состояние окружающей среды региона планируемой деятельности, проведён анализ проектных решений, выполнена оценка возможного влияния планируемой деятельности на состояние природной среды и социально-экономические условия. Были предложены мероприятия по предотвращению и минимизации вредного воздействия.

В проделанной работе определены возможные воздействия проектируемой деятельности на окружающую среду.

При реализации планируемой деятельности по рассматриваемому объекту в соответствии с проектом, при правильной эксплуатации и обслуживании оборудования, соблюдении природоохранных мероприятий воздействие планируемой деятельности на окружающую среду будет незначительным.

Реализация данного проекта позволит выполнить основные задачи по энергосбережению, повышению энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии.

Следует отметить, что применение ВЭУ позволит улучшить экологическую ситуацию в регионе и сэкономить на строительстве линий электропередач.

1 Общая характеристика планируемой деятельности

Порядок создания новых, модернизации и реконструкции действующих установок по использованию возобновляемых источников энергии (ВИЭ) определен Указом Президента Республики Беларусь от 18 мая 2015 г. № 209 «Об использовании возобновляемых источников энергии» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 0.05.2015, 1/15808) и постановлением Совета Министров

Республики Беларусь от 6 августа 2015 г. № 662 «Об установлении и распределении квот на создание установок по использованию возобновляемых источников энергии» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 11.08.2015, 5/40894).

Тарифы на электрическую энергию, производимую из ВИЭ, установлены постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 7 августа 2015 г. № 45 «О тарифах на электрическую энергию, производимую из возобновляемых источников энергии на территории Республики Беларусь индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами, не входящими в состав государственного производственного объединения электроэнергетики «Белэнерго», и отпускаемую энергоснабжающим организациям данного объединения» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 27.08.2015, 8/30189).

Указом Президента Республики Беларусь от 15 декабря 2016 г. № 466 утверждена Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016 – 2020 годы (далее Программа), в которой обращается внимание на реализацию традиционных мероприятий: строительство энергоустановок, использующих возобновляемые источники энергии, энергоэффективных жилых и административных зданий, переработка бытовых отходов и другое.

В данной Программе дана оценка развития национальной экономики в 2011 - 2015 годах, определены цели, задачи, приоритеты, основные направления и ожидаемые результаты социально-экономического развития Республики Беларусь в 2016 - 2020 годах. В ней обоснованы пути повышения конкурентоспособности экономики и качества жизни белорусских граждан, развития конкуренции и совершенствования институциональной среды, предложены правовые и социально-экономические механизмы реализации приоритетов и задач пятилетия.

Согласно Главе 11 Программы главными целями государственной экологической политики на период до 2020 года являются: создание условий для

устойчивого использования природных ресурсов и внедрение в Республике Беларусь механизмов (инструментов) «зеленой» трансформации экономики в рамках реализации мероприятий Государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2016 - 2020 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 марта 2016 г. N 205, и Национального плана действий по развитию «зеленой» экономики.

Стратегической целью государственной политики в области охраны окружающей среды в соответствии с Конституцией Республики Беларусь является достижение более высокого ее качества, обеспечивающего экологически благоприятные условия жизни населения, содействие устойчивому социально-экономическому развитию Республики Беларусь.

Государственная программа «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2016 – 2020 годы разработана в целях совершенствования организационных, экономических, технических и технологических условий, обеспечивающих улучшение экологической обстановки в Республике Беларусь, согласуется с основными направлениями социально-экономического развития страны и относится к приоритету «Обеспечение эффективной занятости и развитие человеческого потенциала («Занятость»)».

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 марта 2016 г. №248 была утверждена Государственная программа «Энергосбережение» на 2016 – 2020 годы».

Цели данной программы «Энергосбережение» на 2016 - 2020 годы»: сдерживание роста валового потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), увеличение использования местных ТЭР, в том числе возобновляемых источников энергии.

В секторе возобновляемой энергетики с учетом природных, географических и метеорологических условий республики предусмотрено использование биомассы (дрова, отходы древесины, быстрорастущая древесина, отходы растениеводства, в том числе путем производства жидкого и газообразного биотоплива), энергии воды, ветра и солнца, энергии, получаемой из коммунальных отходов, геотермальной энергии.

К 2020 году в эксплуатацию будет введено 138 энергоисточников на местных видах топлива.

В настоящее время созданы условия для расширения производства электрической и тепловой энергии из ВИЭ, сформирована долгосрочная политика

развития ВИЭ, учитывающая структуру и тенденции изменения прогнозного топливно-энергетического баланса.

На 1 декабря 2015 г. в Республике Беларусь действует 50 ветроэнергетических установок суммарной электрической установленной мощностью около 29 МВт.

Ветряная энергетика соответствует всем условиям, необходимым для причисления ее к экологически чистым методам производства энергии:

1. Отсутствие загрязнения окружающей среды - производство энергии из ветра не приводит к выбросам вредных веществ в атмосферу или образованию отходов.

2. Использование возобновляемого, неисчерпаемого источника энергии, экономия на топливе, на процессе его добычи и транспортировки.

3. Территория в непосредственной близости может быть полностью использована для сельскохозяйственных целей.

4. Стабильные расходы на единицу полученной энергии, а также рост экономической конкурентоспособности по сравнению с традиционными источниками энергии.

5. Минимальные потери при передаче энергии – ветряная электростанция может быть построена как непосредственно у потребителя, так и в местах удаленных, которые в случае с традиционной энергетикой требуют специальных подключений к сети.

6. Простое обслуживание, быстрая установка, низкие затраты на техническое обслуживание и эксплуатацию.

Ветрогенератор (ветроэлектрическая установка или сокращенно **ВЭУ**) - устройство для преобразования кинетической энергии ветрового потока в механическую энергию вращения ротора с последующим её преобразованием в электрическую энергию.

Ветрогенераторы можно разделить на три категории: промышленные, коммерческие и бытовые (для частного использования).

Автономные ветрогенераторы состоят из генератора, хвостовика, мачты, контроллера, инвертора и аккумуляторной батареи. У классических ветровых установок – 3 лопасти, закреплённых на роторе. Вращаясь ротор генератора создаёт трёхфазный переменный ток, который передаётся на контроллер, далее ток преобразуется в постоянное напряжение и подаётся на аккумуляторную батарею.

Ток, проходя по аккумуляторам одновременно, и подзаряжает их и использует АКБ как проводники электричества. Далее ток подаётся на инвертор, где приводится в наши привычные показатели: переменный однофазный ток 220В, 50

Гц. Если потребление небольшое, то сгенерированного электричества хватает для электроприборов и освещения, если тока с ветряка мало и не хватает - то недостаток покрывается за счёт аккумуляторов.

В зависимости от мощности энергосети выбирается мощность ВЭУ. Обычно максимальная мощность ВЭУ не должна превышать 20% мощности энергосистемы. Это необходимо для поддержания стабильности работы системы и параметров частоты и напряжения в сети энергоснабжения.

Стоимость подсоединения к энергетической сети зависит от ее местоположения и мощности. Очевидно, что стоимость подключения будет выше в случае, если мощности сети недостаточно, так как потребуются увеличить мощность энергосети, что может оказаться технически невыполнимым.

Основные проектные решения

Планируемая деятельность по рассматриваемому объекту предусматривается следующее:

- установка двух ветроэнергетических установок типа Enercon E-66 20.70 2,0MW (2000 кВт) на территории ОАО «Зенит»;

- прокладка КЛ-10кВ от РП-10кВ до распределительных устройств 10 кВ устанавливаемых ВЭУ;

- наружная подсветка ВЭУ - 3-мя прожекторами, устанавливаемыми на гондоле.

Устанавливаемые ВЭУ являются бывшими в употреблении (16 лет эксплуатировались в составе ветропарка во Франкфурте-на-Майне).

Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 10кВ, для обеспечения электроснабжения потребителей ОАО «Зенит» в «полуавтономном» режиме.

Ветроэлектростанция состоит из башни, гондолы и комплектного РУ-10кВ с элегазовыми выключателями, расположенного в башне. Гондола состоит из генератора, редуктора, винта с лопастями и устройства поворота гондолы. В качестве генератора используется синхронная машина. Так же в башне располагается силовой трансформатор 10/0,4кВ мощностью 2,3МВА.

Эксплуатационные характеристики:

- источник электроснабжения – РП10кВ ОАО «Зенит»;

- категория надёжности электроснабжения – III;

- напряжение - 10 кВ;

- мощность ВЭУ – 2х2000 кВА.

Проектом предусматривается доукомплектация проектируемой ВЭУ огнями светоограждения (для питания огней светоограждения используется ИБП с аккумуляторными батареями, рассчитанными на бесперебойную работу в течение 24 часов). В комплектном РУ-10 кВ ветроэлектростанции имеется устройство автоматической синхронизации с сетью и устройство автоматического отключения от энергосистемы в случае исчезновения напряжения со стороны энергосистемы.

Система управлениями ветроэлектростанции предусматривает следующие виды защиты генератора:

- защиту от падения напряжения;
- защиту от перенапряжения;
- защиту от падения частоты;
- защиту от повышения частоты;
- защиту от несимметричной нагрузки (токовой);
- защиту от несимметричного напряжения.

Срабатывание вышеуказанных защит приводит к отключению силового контактора.

Согласно ТКП 336-2011 «Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций» для ветроэлектроустановки рекомендован III уровень молниезащиты.

Молниезащита ВЭУ выполнена комплектно на заводе-изготовителе и действует по принципу клетки Фарадея. Общая базовая конструкция турбины выполнена с учетом требований международного стандарта молниезащиты IEC 61400-24 уровня I.

Лопасты снабжены приемниками молний и гибкими изолированными проводами. Электрический контакт с башней обеспечен через ступицу. Конструкция гондолы и башни – полностью металлическая.

Согласно п. 7.6 ТКП 17.02-02-2010 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок» на гондолах ветроэлектроустановок проектом предусмотрены биоакустические маяки для отпугивания птиц. Эффективная площадь отпугивания - 6000 м², радиус отпугивания - 43 м.

Технические характеристики устанавливаемой установки представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Технические характеристики ВЭУ типа Enercon E-66 20.70 (2000 кВт)

<i>Наименование</i>	<i>Значение</i>
Общие данные	
Стартовая скорость ветра, при которой происходит пуск ветроколеса, м/с	2,5
Номинальная скорость ветра, при которой ВЭУ вырабатывает номинальную мощность, м/с	14,0
Максимальная скорость ветра (отключение), м/с	34
Предельно допустимая скорость ветра, м/с	-
Ротор	
Количество лопастей ротора, шт	3
Диаметр ротора, м	70
Номинальная скорость вращения, об/мин	22
Лопаст	
Длина лопасти, м	35
Материал лопасти	Стеклопластик (армированное стекловолокно)
Система регулирования угла наклона лопастей	Автоматическое управление электроприводом угла наклона лопастей
Башня	
Тип башни	Конусообразная трубчатая стальная конструкция
Высота до оси ступицы, м	86
Защита от коррозии	В соответствии с ISO12944-2 C5M
Система рыскания (поворот гондолы) Тип системы	Активное рыскание (электропривод)
Контроль и регулирование отклонения	Автоматическое от микроконтроллера
Генератор	
Тип генератора	Синхронный с возбуждением от постоянного тока
Номинальная мощность, кВт	2000
Номинальное напряжение/частота, В/Гц	400/50

Технико-экономические показатели объекта приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Величина показателя
1	Среднегодовая выработка электроэнергии: -в натуральном выражении -в стоимостном выражении	тыс. кВт*ч млн. руб.	5 245,488 5 630,3
2	Численность рабочих	чел.	без постоянного присутствия персонала
3	Общая площадь участка	га	0,502
4	Стоимость основных средств	тыс. руб.	1492,947
5	Материалоёмкость: Цемент, всего Сталь, всего Бетон	т м ³ -	425,0 3,921 -
6	Расходы на производственные и эксплуатационные нужды: - воды - топлива - натурального - условного тепла - электроэнергии	- - - - тыс. т у.т. кВт*ч	нет нет нет нет нет
7	Продолжительность строительства	мес.	4
8	Срок окупаемости	лет	6,0
9	Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	-	0,19
10	Экономия ТЭР	т.у.т.	1620

Схематичное изображение устанавливаемой ВЭУ приведено на рисунке 1.1.

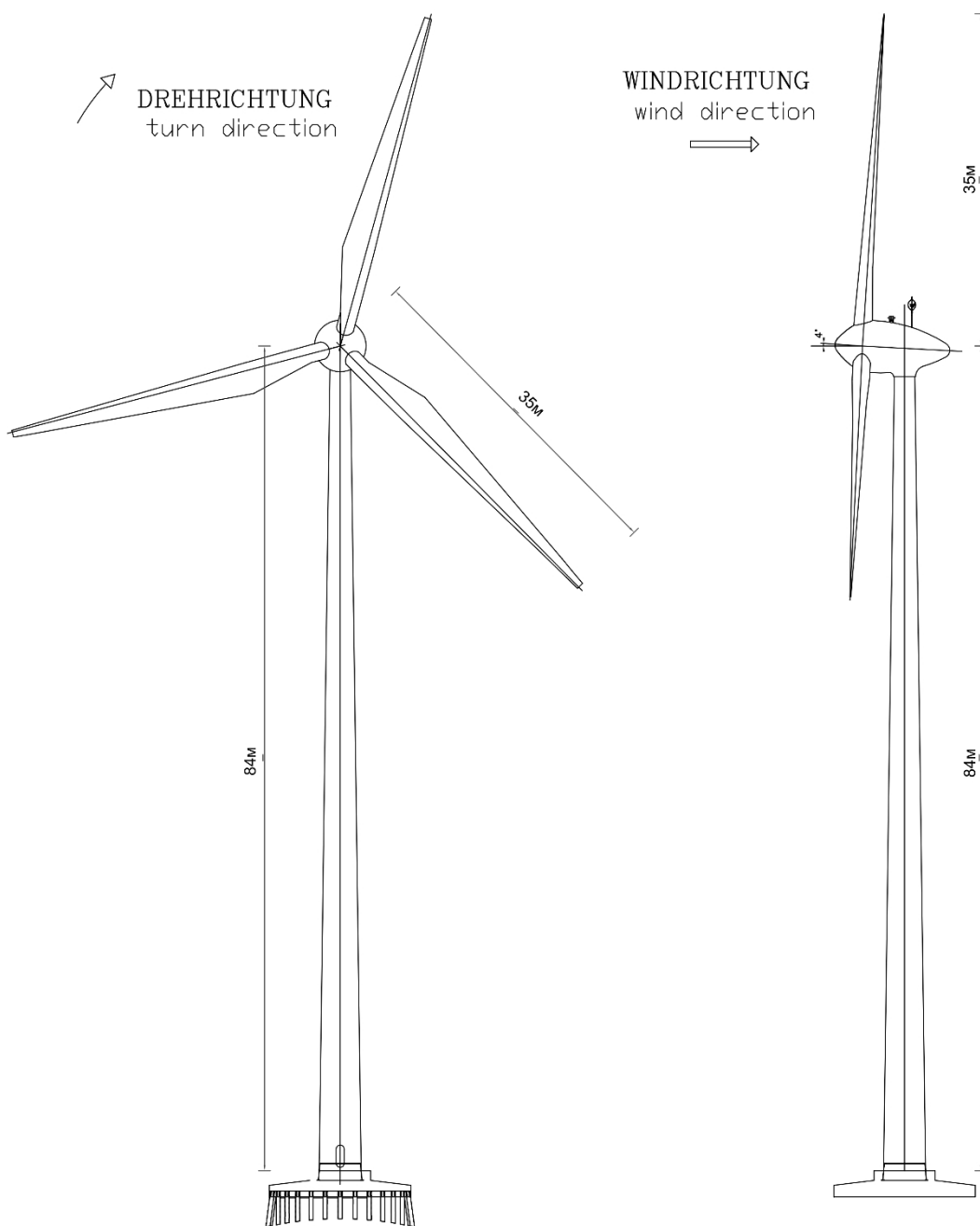


Рис. 1.1 - ВЭУ Enercon E-66 20.70 2,0MW (2000 кВт)

Режим работы ВЭУ – круглосуточный, с регламентированными остановками на плановый ремонт и техническое обслуживание.

Постоянного обслуживающего персонала для ВЭУ не требуется – работает в автоматическом режиме.

Подключения к сетям водоснабжения и канализации не предусмотрено, так как при работе ВЭУ вода не требуется.

Производительность установки Enercon E-66/20.70 приведена в виде кривой (рис.1.2).

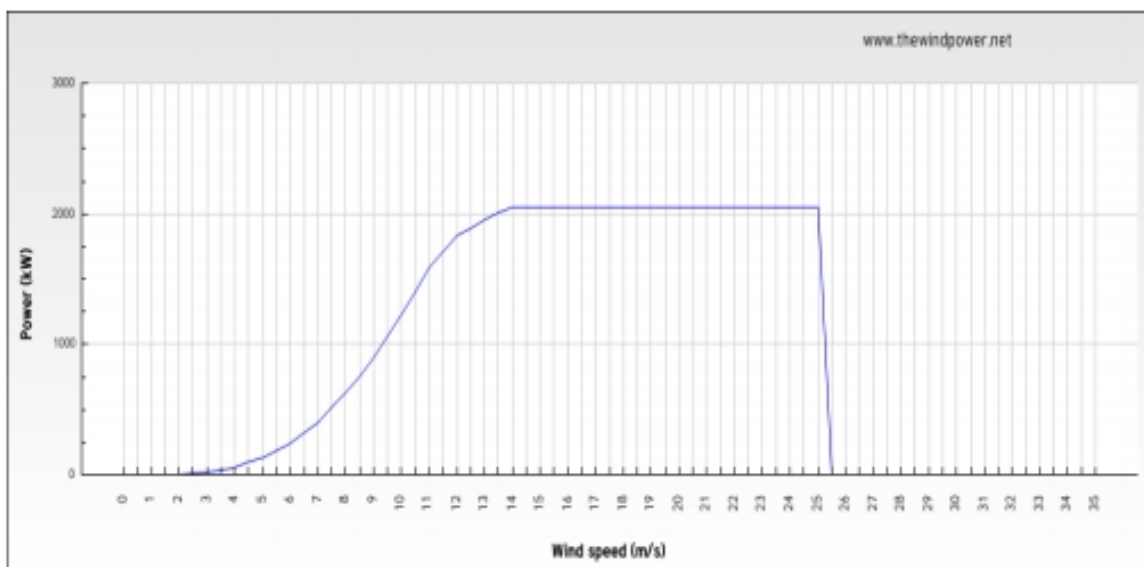


Рис. 1.2 – Кривая производительности ВЭУ

Характеристика района размещения планируемой деятельности

Реализация строительства по рассматриваемому объекту планируется в городе Могилеве по ул. Гришина, 94 (рис. 1.3). Размещение объекта планируется на собственных землях предприятия ОАО «Зенит». Отведение дополнительного земельного участка не требуется.

Территория планируемого размещения объекта относится к промышленно-коммунальной зоне.

Промплощадка предприятия ОАО «Зенит», на которой планируется расположение ветроустановок, располагается южнее д. Коминтерн (Польковичского сельсовета) на расстоянии 323 м.

С севера от промплощадки на расстоянии 74 м расположена АЗС «Белоруснефть». С северо-восточной стороны от площадки на минимальном расстоянии 35 м проходит проезжая часть по ул. Гришина. С восточной стороны граничит с НТП «Центр». С юга расположена свободная от застройки территория. С юга и юга-запада – граничит с гаражным массивом. С северо-запада – граничит с предприятием ООО «Алиом».

Ближайшая жилая зона от территории ОАО «Зенит» расположена с северной стороны на расстоянии 323 м (жилая зона усадебного типа по ул. Коминтерновской (д. Коминетрн)).

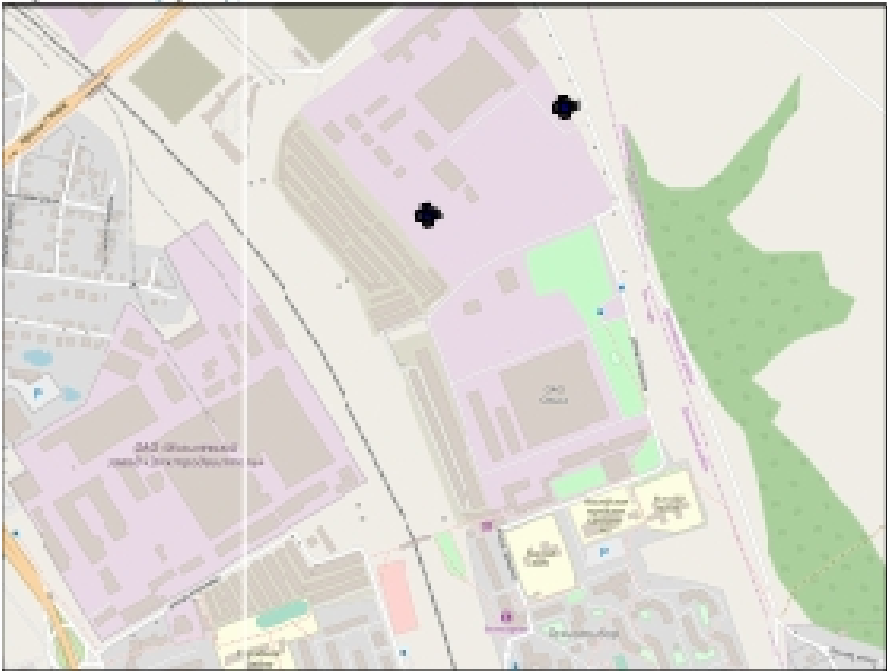


Рис. 1.3 – Район размещения объекта

В соответствии с требованиями ТКП 17.02-02-2010. «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок» расстояние от внешней точки лопасти ветроколеса ВЭУ до территории жилой застройки, участков детских дошкольных учреждений, образовательных учреждений, учреждений и парков отдыха, спортивных сооружений, учреждений здравоохранения должно составлять более 300 м.

В рассматриваемом случае расстояние от внешней точки лопасти ветроколеса (ВЭУ № 2) до ближайшей жилой зоны (граница жилой зоны усадебного типа (д. Коминтерн, ул. Коминтерновская)) составляет 591 м, до границы жилого дома - 596 м (рис. 1.4). Расстояние от внешней точки лопасти ветроколеса (ВЭУ № 1) до ближайшей жилой зоны (граница жилой зоны усадебного типа (пер. Бельничский, 1)) составляет 403 м, до границы жилого дома – 426 м.



Рис. 1.4 – Схема размещения ВЭУ относительно жилой зоны

Расстояние от внешней точки лопасти ветроколеса (ВЭУ №1) до ближайших участков детских дошкольных учреждений, образовательных учреждений (в южном направлении) составляет более 450 м.

Участки для размещения ветроустановок свободны от зданий, сооружений, деревьев и кустарников (рис. 1.5).



Рис. 1.5 – Схема размещения ВЭУ

2 Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности

Энергия играет решающую роль в развитии человеческой цивилизации. Существует тесная взаимосвязь между расходом энергии и объемом выпускаемой продукции.

Энергетика имеет большое значение в жизни человечества. Уровень ее развития отражает уровень развития производительных сил общества, возможности научно-технического прогресса и уровень жизни населения.

Источники энергии бывают возобновляемые и не возобновляемые.

Возобновляемые источники энергии имеют свойство непрерывного естественного восполнения за короткий срок.

Не возобновляемые источники энергии - это природные запасы веществ и материалов, которые могут быть использованы человеком для производства энергии.

Одним из альтернативных вариантов является использование не возобновляемых источников производства электроэнергии.

К отрицательным факторам использования не возобновляемых источников производства электроэнергии можно отнести:

- экологический риск;
- психосоциальные аспекты, связанные с серьезными заболеваниями и смертью;
- расходы на здравоохранение;
- влияние на окружающую среду как процессов производства промежуточных компонентов, используемых в энергосистемах, так и работа этих систем (гибель широколиственных лесов - как источника кислорода, загрязнение воздуха и воды, гибель рыб и др., разрушение биогеоценозов, снижение продуктивности экосистем и др.),
- влияние на окружающую среду всех стадий переработки топлива.

Использование не возобновляемых источников производства электроэнергии является экономически и экологически не выгодным.

Возобновляемая или регенеративная энергия («Зеленая энергия») - энергия из источников, которые, по человеческим масштабам, являются неисчерпаемыми.

Основной принцип использования возобновляемой энергии заключается в её извлечении из постоянно происходящих в окружающей среде процессов и

предоставлении для технического применения. Возобновляемую энергию получают из природных ресурсов, таких как: солнечный свет, водные потоки, ветер, приливы и геотермальная теплота, которые являются возобновляемыми (пополняются естественным путём).

В рассматриваемом случае рассматривается вариант получения энергии из ветра.

Превращать энергию ветра в электроэнергию способна ветроэнергетическая установка. Запасы ветровой энергии на территории нашей страны достаточны, так как в ряде районов среднегодовая скорость ветра составляет 6 м/с (рис. 2.1).

Стоимость производства электроэнергии на ветровых электростанциях ниже, чем на любых других. Кроме того, ветроэнергетика экономит богатства недр. Недостатки ветроэнергетических установок - низкий коэффициент полезного действия, небольшая мощность.

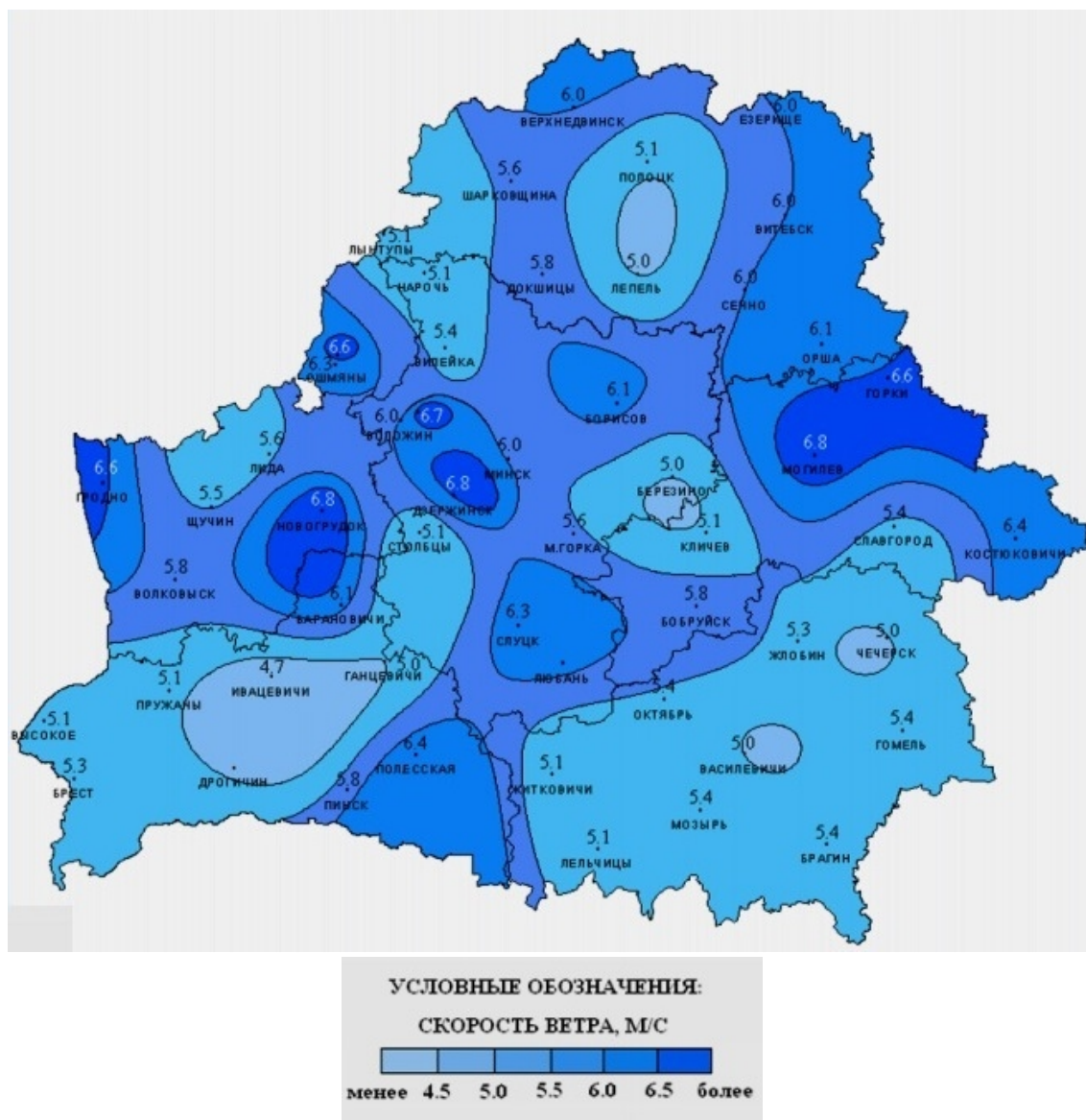


Рис. 2.1 – Средняя годовая расчетная скорость ветра на высоте 100 м

Исходя из анализа карты среднегодовой скорости ветра (рис. 2.1) выбранный район для размещения объекта является наиболее благоприятным.

Также к альтернативе можно отнести отказ от реализации проектных решений.

В случае отказа от реализации проектных решений положительным фактором будет - отсутствие финансовых затрат на строительство объекта.

К отрицательным факторам относятся: экологический риск, вред здоровью населения и затраты на борьбу с последствиями губительного влияния применения не возобновляемых источников производства электроэнергии. Также сокращение природных запасов веществ и материалов, которые могут быть использованы человеком для производства энергии.

3 Оценка существующего состояния окружающей среды

3.1 Природные компоненты и объекты

3.1.1 Климат и метеорологические условия

Климат Беларуси определяется как умеренно континентальный. Основные его характеристики обусловлены расположением территории республики в умеренных широтах, отсутствием орографических преград, преобладанием равнинного рельефа, относительным удалением от Атлантического океана. Сложное взаимодействие различных атмосферных процессов и подстилающей поверхности (теплооборот, влагооборот, общая циркуляция атмосферы) определяют своеобразие режима каждого климатического элемента - температуры воздуха и почв, облачности, атмосферных осадков и так далее, всё более заметное влияние на климат оказывает хозяйственная деятельность человека.

Широтным расположением территории Беларуси между 56 и 51° северной широты определяются угол падения солнечных лучей, продолжительность дня и солнечного сияния, с чем связано количество поступающей солнечной радиации. В течение года угол падения солнечных лучей в полдень в Беларуси изменяется на 47°, продолжительность дня - более чем на 10 часов.

Циркуляция атмосферы вызывает постоянную смену воздушных масс над территорией. В нижних слоях атмосферы преобладает западный перенос, приводящий к частым вторжениям богатых влагой воздушных масс, в восточных районах влияние океана уменьшается и усиливается континентальность климата. Континент, воздушной массы могут приходить с востока и северо-востока или формироваться на месте, что сопровождается в основном ясной безоблачной погодой. Изредка с юга приходит тропический воздух, обуславливающий значительное повышение температуры воздуха. Господство западного переноса приводит к преобладанию западных циклонов, приносящих влажный воздух.

В холодную пору года они вызывают потепление, часто оттепели и осадки, летом - прохладную с дождями погоду. Значительно реже приходят циклоны с северо-запада. При движении в юго-восточном направлении зимой они вызывают быстрое и значительное потепление, которое после прохождения циклона сменяется резким похолоданием, а летом - неустойчивую погоду. Примерно 1-2 раза в месяц на территории Беларуси приходят южные циклоны, вызывающие значительные, зимой с метелями, летом с грозами, осадки. Равнинный характер Беларуси и окружающей

территории способствует проникновению воздушных масс с севера, запада и юга, что увеличивает изменчивость погоды. Возвышенности обуславливают местные климатические особенности - некоторое понижение температуры воздуха, увеличение количества осадков и частоты туманов.

Климат Могилева умеренно-континентальный. Величина суммарной солнечной радиации 3809 МДж/м² (90,9 ккал/см²). Общая сумма часов солнечного сияния около 1800, 44 % из них приходится на три летних месяца и 8 % на три зимних.

Среднегодовая температура воздуха в Могилёве +5,4°C. Абсолютный максимум температуры воздуха +36°C (июль 1897, август 1946), абсолютный минимум -37°C (февраль 1929, январь 1940). Зима отличается резкой сменой погоды с преобладанием пасмурной. В среднем в зимнем месяце 17 - 20 дней без солнца. Наиболее холодный месяц - январь (-7,6°C, что на 0,4°C ниже, чем в Минске). В отдельные дни января температура может повыситься до 6°C (1975). Уже в феврале температура начинает повышаться, а в среднем в конце марта (29-го) переходит через 0°C. В целом за зиму, с декабря по февраль, отмечается 31% оттепельных дней, когда в дневные часы температура воздуха поднимается выше 0°C, и около 25% холодных, со среднесуточной температурой ниже -10°C. Весна начинается в конце марта, когда среднесуточная температура воздуха становится положительной. В конце апреля (30-го) среднесуточная температура воздуха переходит через +10°C, а в конце мая (30-го) - через +15°C. Лето в Могилеве солнечное, теплое. Частые дожди в основном непродолжительные, ливневые. Средняя температура самого тёплого месяца, июля, +18°C (на 0,4°C выше, чем в Минске), в июне и августе на +1,5°C ниже, чем в июле. Всего в летние месяцы в среднем бывает 22 жарких дня со среднесуточной температурой выше +20°C, ежегодно летом можно ожидать около 14 дней с максимальной температурой выше +30°C. Осень начинается при переходе средней суточной температуры воздуха через +10°C (22 сентября) к меньшим значениям и заканчивается при переходе через 0°C (14 ноября). В первой половине осени еще много солнечных дней, для второй половины более характерна пасмурная погода с затяжным морозящими дождями. Вегетационный период (температура воздуха выше +5°C) 188 суток, с 13 апреля по 18 октября.

Для Могилева, как и для всей Беларуси, характерна высокая относительная влажность воздуха, которая с октября по март превышает 80% и такой же высокой остаётся в ночные часы остальных месяцев, лишь днём понижаясь до 50 - 60%. Всего за год в городе бывает 134 влажных (с влажностью более 80%) суток и лишь 12 сухих (влажность хотя бы на короткое время равна или ниже 30%). 62% времени

года над городом сохраняется пасмурное небо (83% времени в декабре и 45% - в мае), 22% - ясное. В остальное время господствует переменная облачность. В среднем за год выпадает 679 мм осадков (с поправкой на смачивание осадкомера), отмечается 182 дня с осадками. 2/3 выпадающих осадков приходится на апрель — октябрь. Из общего количества осадков 72% выпадает в жидком виде, 15% - в твёрдом и 13% - в смешанном. Устойчивый снежный покров с 8 декабря по 27 марта. К концу зимы высота снежного покрова около 30 см, в отдельные снежные зимы 50 - 60 см.

Средняя многолетняя величина атмосферного давления в районе метеорологической станции Могилёв 745 мм рт. ст. (993 гПа). Изменения давления в течение года невелики. Наиболее высокое давление наблюдается при антициклонах зимой, максимум 771 мм рт. ст. (1028 гПа, февраль 1972), самое низкое давление отмечается при прохождении глубоких циклонов, тоже в основном зимой, минимум 712 мм рт. ст. (950 гПа, январь 1953). Давление изменяется в основном плавно, межсуточная изменчивость составляет 1,5 - 2,2 мм рт. ст. (2 - 3 гПа). В отдельные дни холодного периода давление может изменяться на 19 - 22 мм рт. ст. (25 - 30 гПа), что неблагоприятно сказывается на самочувствии людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями. С изменением давления связано усиление ветра. Средняя скорость ветра на открытой местности 3,8 м/с, несколько выше зимой (4,4 м/с в декабре) и ниже летом (2,9 м/с в августе). Ветры всех направлений почти равновероятны, в холодный период года несколько преобладают южные вдоль долины Днепра и юго-восточные, летом - северо-западные, осенью - западные. Максимальные скорости ветра 25 - 30 м/с.

Важное значение для аэрации городских территорий имеет долина р. Днепр. Местные ветры (бризы) между сушей и водной поверхностью способствуют выходу загрязненного городского воздуха на пойменные территории. Наиболее важными районами для проветривания и очищения воздуха являются ложбины стока, долины рек, ручьев, транспортные магистрали и зеленые насаждения, расположенные по направлению преобладающих ветров.

Согласно СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология», город Могилев расположен в пределах климатического подрайона II В.

3.1.2 Атмосферный воздух

В результате хозяйственной и производственной деятельности человека может происходить существенное изменение атмосферы. Большинство веществ, как диоксид серы, оксиды азота и другие, обычно присутствуют в атмосфере в низких

(фоновых), не представляющих опасности концентрациях. Они образуются как в результате природных процессов, так и из антропогенных источников. К загрязнителям воздуха следует относить вещества в высоких (по сравнению с фоновыми значениями) концентрациях, которые возникают в результате химических и биологических процессов, используемых человеком.

Основные загрязнители атмосферного воздуха – автотранспорт и теплоэнергетика. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта являются близлежащие автомобильные дороги.

Оценка состояния атмосферного воздуха в районе расположения рассматриваемого объекта сделана на основании данных мониторинга атмосферного воздуха (источник: <https://rad.org.by>).

Схема размещения пунктов мониторинга атмосферного воздуха представлена на рис. 3.1.2.1.

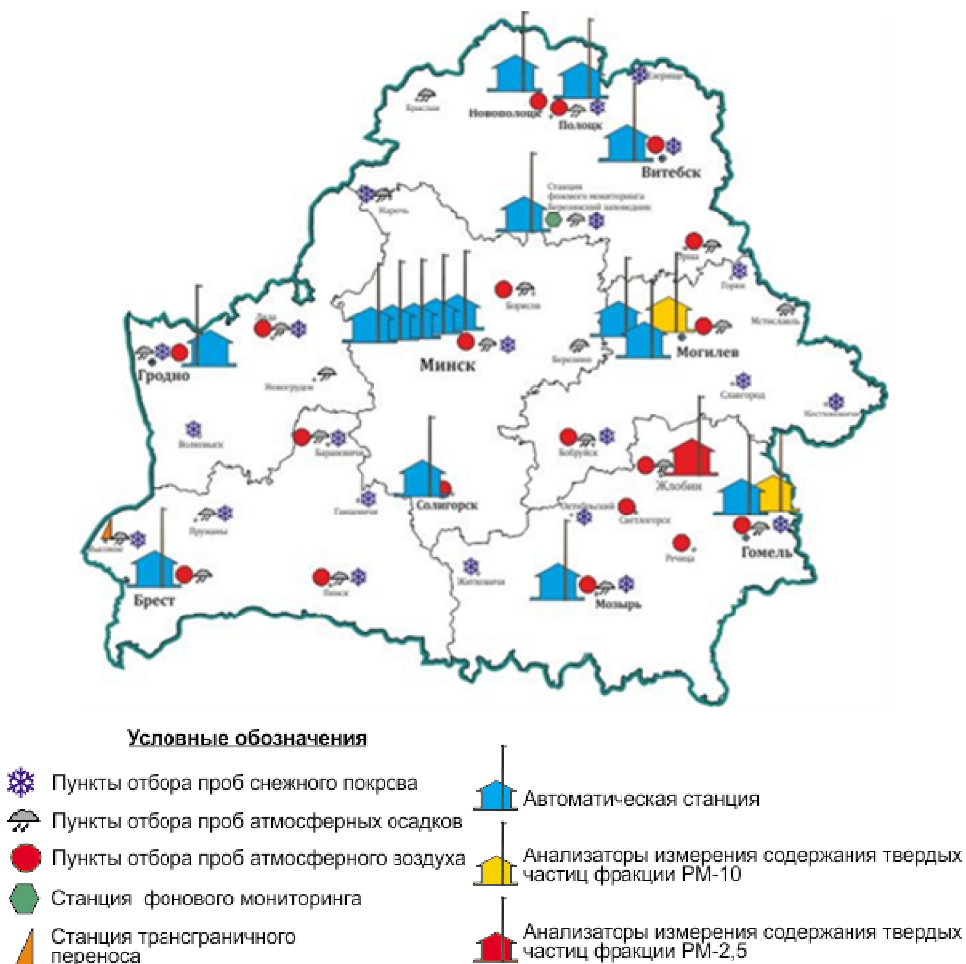


Рис. 3.1.2.1 – Схема размещения пунктов мониторинга атмосферного воздуха на территории Республики Беларусь

Мониторинг атмосферного воздуха проводят на 6 пунктах наблюдений, в том числе на двух автоматических станциях, установленных в районах пер. Крупской и

пр. Шмидта. По результатам наблюдений, в январе-марте 2019 г. состояние атмосферного воздуха в большинстве районов города соответствовало установленным нормативам. По данным наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб, в целом по городу превышений среднесуточных ПДК по основным и специфическим загрязняющим веществам не отмечено. Однако, в юго-западном районе города (ул. Челюскинцев) периодически фиксировались превышения норматива качества по аммиаку: максимальные из разовых концентраций достигали 1,7-2,0 ПДК. Также в этом районе зафиксировано два эпизода незначительного превышения максимально разовой ПДК по азота диоксиду.

Максимальные из разовых концентраций углерода оксида, метилового спирта и стирола находились в пределах 0,3-0,4 ПДК, сероуглерода, сероводорода и фенола - 0,5-0,8 ПДК, а твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), бензола, ксилола, толуола и этилбензола были существенно ниже нормативов качества. Содержание в воздухе свинца и кадмия сохранялось низким.

По данным непрерывных измерений на автоматических станциях превышений нормативов качества по газообразным загрязняющим веществам не зафиксировано. Среднесуточные концентрации углерода оксида и азота оксидов в районах пер. Крупской и пр. Шмидта не превышали 0,3 ПДК, серы диоксида – не превышали 0,4 ПДК. Как и в большинстве других городов, мартовский максимум загрязнения воздуха приземным озоном не проявился.

Максимальные среднесуточные концентрации приземного озона находились на уровне ПДК. По сравнению с предыдущим кварталом, уровень загрязнения воздуха твердыми частицами, фракции размером до 10 микрон (далее – ТЧ-10) в районах пр. Шмидта и ул. Мовчанского существенно не изменился (рис. 3.1.2.2).

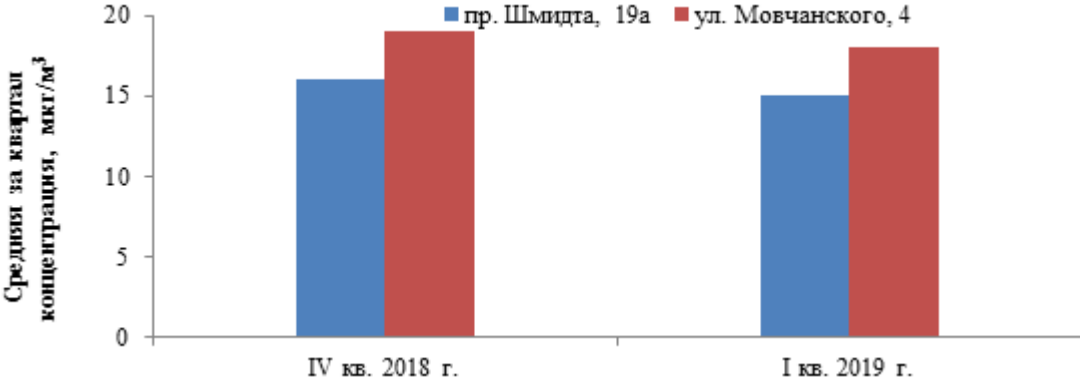


Рис. 3.1.2.2. – Средние концентрации ТЧ–10 в воздухе г. Могилев (районы пр. Шмидта и ул. Мовчанского) в IV квартале 2018 г. и I квартале 2019 г.

Превышений норматива качества по ТЧ-10 в указанных районах не зарегистрировано.

В районе пер. Крупской превышение норматива качества по ТЧ-10 в 1,2 раза зафиксировано только 31 марта. Расчетная максимальная концентрация ТЧ-10 с вероятностью ее превышения (0,1 %) для района пер. Крупской составляла 1,9 ПДК, ул. Мовчанского и пр. Шмидта – 1,5 ПДК. Средние за месяц концентрации бенз/а/пирена в районах пр. Шмидта и ул. Мовчанского находились в пределах 0,8-1,4 нг/м³, в районе пер. Крупской – 1,5-2,1 нг/м³. Для регулирования выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды с неблагоприятными метеоусловиями крупным промышленным и автотранспортным предприятиям города направлено 9 предупреждений о возможном увеличении уровня загрязнения воздуха (источник: <https://rad.org.by>).

По результатам наблюдений, в январе-марте 2019 года состояние атмосферного воздуха в большинстве районов города соответствовало установленным нормативам.

3.1.3 Поверхностные воды

Могилёв расположен на берегах реки Днепр (третья по величине река в Европе). В пределах города текут с севера на юг и впадают в Днепр справа небольшая речка Дубровенка и ручей Дебря. В 5 км к западу от Могилева параллельно Днепру с севера на юг протекает его правый приток Лахва. В 5 км к востоку от города начинается река Рудея - правый приток Реста (бассейн Сожа). На Днепре и Ресте действуют гидрологические посты. На реке Дубровенка в Печерском лесопарке создано Печерское озеро (водохранилище) - место отдыха горожан, где в тёплый сезон действует лодочная станция. На юге города находятся естественные озера – Святое и Гребеневское, привлекающее горожан чистой и прозрачной водой. В пойме Днепра встречаются многочисленные озёра-старицы и заболоченные участки.

Самым близкорасположенным водным объектом относительно территории ОАО «Зенит» планируемой деятельности (1,8 км) является река Днепр.

Река является третьей в Европе по длине (2201 км.) и площади водосборного бассейна (504 тыс. км²). Основной сток реки формируется в верхнем течении. [14]

Основной источник питания – снеговые воды (в верхнем течении около 50 %). Грунтовые составляют 27 %, дождевые – 23 %.

Замерзает Днепр в конце ноября – начале декабря, ледоход происходит в конце марта – начале апреля в среднем течении и в начале марта – в нижнем.

Согласно данным Национальной системы мониторинга, наблюдения за состоянием воды р. Днепр в районе Могилева проводится в двух пунктах: 1 км выше города и 25,6 км ниже Могилева. Вода в реке гидрокарбонатно-кальциевого класса, умеренно-жесткая, повышенной и средней минерализации. Цветность воды умеренная. Содержание железа – от 0,1 до 0,8 мг/дм³, наибольшее (до 2 мг/дм³) приходится на весну. Содержание кислорода – от 50 до 120% насыщения, в период ледостава – от 25 до 30 %. Средняя скорость течения 0,1-0,2 м/с, расход воды 139 м³/с. В результате влияния объектов различного функционального назначения, расположенных выше по течению, а также стока с городских территорий гидрохимический режим водотока значительно преобразован.

Видовой состав сообщества фитопланктона р. Днепр разнообразен и представлен 112 таксонами с преобладанием диатомовых и зелёных водорослей. Видовой состав сообществ зоопланктона представлен 25 видами и формами.

Состояние водных экосистем р. Днепр по совокупности гидробиологических показателей оценивается II-III классом (чистые-умеренно загрязнённые).

В реке водится: щука, окунь, плотва, лещ, линь, карась, верховодка; из ценных видов – судак, минога украинская, головень, подуст, усач.

Бассейн Днепра соединён с бассейном Западной Двины Березинской водной системой, с бассейном Немана – Днепроовско-Бугским каналом.

В 1 квартале 2019 г. в бассейне реки Днепр мониторинг поверхностных вод проводился в 38 пунктах наблюдений (на 20 водотоках и 3 водоемах). Кислородный режим поверхностных водных объектов бассейна на протяжении квартала сохранялся благополучным. Содержание растворенного кислорода находилось в пределах от 4,7 мгО₂/дм³ в воде р. Плисса ниже г. Жодино до 14,3 мгО₂/дм³ в воде р. Свислочь ниже н.п. Хмелевка. Случаев дефицита растворенного в воде кислорода зафиксировано не было.

Превышение норматива качества по содержанию легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) не наблюдалось и находилось в пределах от 1,1 мгО₂/дм³ в воде р. Сушанка до 4,8 мгО₂/дм³ в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи.

Повышенное содержание трудноокисляемых органических веществ (по ХПК_{Cr}) фиксировалось в 14,8% проб. Максимум содержания (53,0 мгО₂/дм³, 2,1 ПДК) зафиксирован в воде р. Березина ниже г. Бобруйска в феврале. Уровень антропогенной нагрузки поверхностных водных объектов бассейна р. Днепр по

аммоний-иону, нитрит-иону и фосфат-иону увеличился, небольшое снижение показателя отмечено по фосфору общему (рисунок 3.1.3.1).

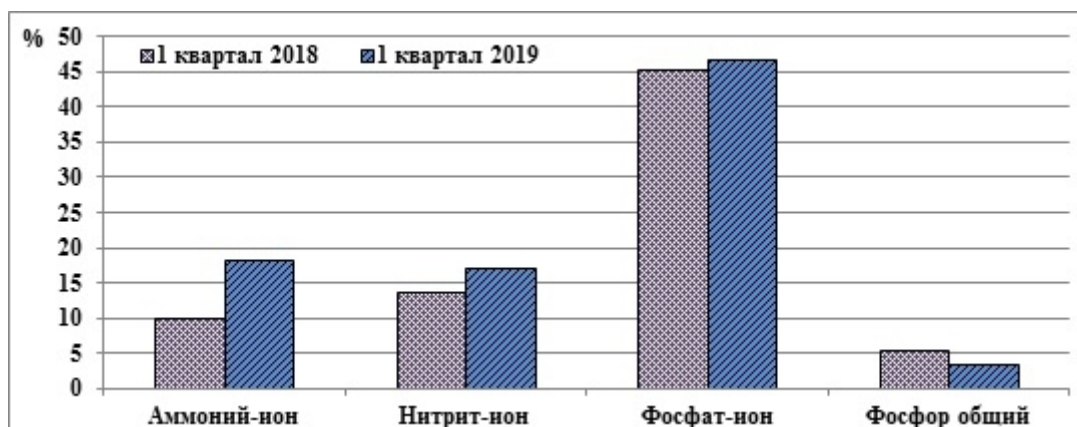


Рис. 3.1.3.1 – Количество проб воды, отобранных из поверхностных водных объектов бассейна р. Днепр, с повышенным содержанием биогенных веществ (в % от общего количества проб) в 1 квартале 2018 г. и 1 квартале 2019 г.

В отчетном периоде превышение норматива качества по аммоний-иону отмечено в 18,3% проб. Превышения фиксировались в следующем ряде рек: Березина, Волма, Лошица, Плисса, Свислочь, Сушанка, Уза и варьировались от 0,41 до 1,3 мгN/дм³. Максимальная концентрация аммоний-иона (1,76 мгN/дм³), превышающая нормативно допустимый уровень в 4,5 раз, зафиксирована в январе в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи. Повышенное содержание нитрит-иона зафиксировано в 17,1% проб воды, что на 3,5% больше аналогичного периода 2018 года. Максимальная концентрация (0,097 мгN/дм³), превышающая предельно допустимую в 4 раз, отмечена в феврале в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи. Превышения также отмечались в следующих поверхностных водных объектах: вдхр. Петровичское, в р. Березина выше и ниже г. Светлогорск, р. Волма, р. Добысна, р. Плисса, р. Лошица, р. Свислочь, р. Уза, содержание в них нитрит-иона варьировало от 0,025 до 0,084 мгN/дм³. В 46,9% проб воды фиксировалось превышение содержания фосфат-иона, причем наибольшим содержанием показателя характеризовалась вода р. Свислочь у н.п. Королищевичи в марте 0,35 мгP/дм³ (5,3 ПДК).

Превышения фосфат-иона также отмечались в воде рек Плисса (0,22 мгP/дм³, 3,7 ПДК) и Березина выше и ниже г. Бобруйск (0,12 мгP/дм³, 1,8 ПДК). В 3,4% проб воды наблюдалось превышение норматива качества по фосфору общему, что на 2,1% ниже показателя аналогичного периода 2018 г. Превышения по содержанию биогена фиксировались в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи в марте 0,59 мг/дм³ (2,9 ПДК) и р. Плисса до 0,30 мг/дм³ (1,5 ПДК) выше г. Жодино в январе.

Максимальное количество металлов зафиксировано: по железу общему – до 1,76 мг/дм³ (7,0 ПДК) в воде р. Сушанка, по меди – до 0,01 мг/дм³ (2,3 ПДК) в воде р. Лошица, по марганцу – до 0,191 мг/дм³ (5,0 ПДК) в воде р. Свислочь выше н.п. Хмелевка, цинку – 0,1 мг/дм³ (6,2 ПДК) в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи.

Повышенное содержание нефтепродуктов фиксировалось в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи до 0,11 мг/дм³ (2,2 ПДК) в феврале, р. Лошица в черте г. Минск до 0,089 мг/дм³ (1,8 ПДК) в марте. Присутствие синтетических поверхностно-активных веществ в поверхностных водных объектах бассейна фиксировалось в количествах, удовлетворяющих нормативам качества (ниже 0,1 мг/дм³) (источник: <http://rad.org.by>).

Для предотвращения загрязнения, засорения и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного мира и произрастания объектов растительного мира на территориях, прилегающих к водным объектам, устанавливаются водоохранные зоны. В пределах водоохранных зон выделяются прибрежные полосы строгого охранного режима.

В водоохранной зоне рек и водоемов устанавливается специальный режим хозяйственной и иной деятельности.

Водоохранная зона - территория, прилегающая к водным объектам, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной и иной деятельности для предотвращения их загрязнения, засорения и истощения, а также для сохранения среды обитания объектов животного мира и произрастания объектов растительного мира.

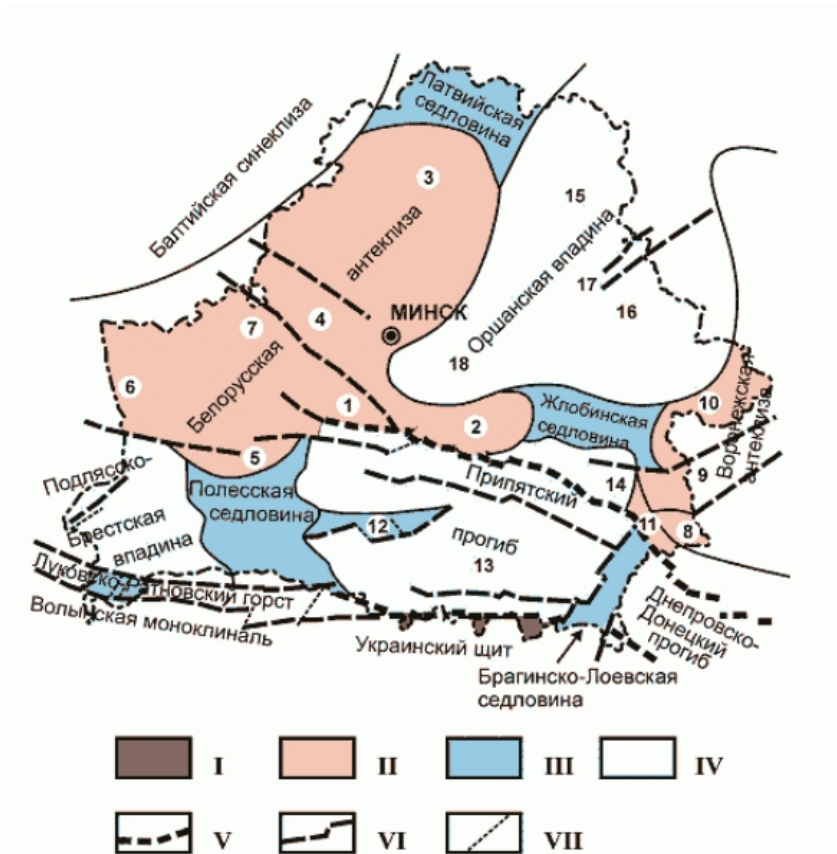
В рассматриваемом случае проектируемый объект не попадает в пределы водоохранных зон водных объектов данной территории.

3.1.4 Геологическая среда и подземные воды

Территория Беларуси расположена на западе древней Восточно - Европейской платформы. Геологическое строение таких платформ двухъярусное. Здесь на кристаллическом фундаменте, сложенном метаморфическими и магматическими породами и имеющем архейско-раннепротерозойский возраст, залегает платформенный чехол. Последний почти целиком состоит из осадочных пород, которые в ряде районов прорываются магматическими образованиями или переслаиваются с ними. Глубина залегания кристаллического фундамента на территории Беларуси изменяется от нескольких десятков метров до 5 – 6 км, а на самом юге страны в пределах Украинского кристаллического щита породы фундамента выходят на поверхность. По вещественному составу в фундаменте

Беларуси выделены три гранулитовые, две гранитогнейсовые и одна вулканоплутоническая геоструктурные области. Это Белорусско-Прибалтийский гранулитовый пояс, Брагинский и Витебский гранулитовые массивы, Центрально-Белорусская (Смолевичско-Дрогичинская) и Восточно-Литовская (Инчукалнская) гранитогнейсовые зоны, Осницко-Микашевичский вулканоплутонический пояс.

По глубине залегания кристаллического фундамента (мощности чехла) на территории Беларуси выделяются обширная положительная структура (Белорусская антеклиза), три крупные отрицательные структуры (Припятский прогиб, Подляско-Брестская и Оршанская впадины) и четыре структуры с глубиной залегания фундамента, промежуточной между отрицательными и положительными структурами (Латвийская, Полесская, Жлобинская и Брагинско-Лоевская седловины) (рис. 3.1.4.1).



I - кристаллический щит, II - антеклизы, III - седловины, выступы, горсты, IV - прогибы, впадины, синеклизы; разломы: V- суперрегиональные, VI - регио-нальные и субрегиональные, VII - локальные; цифры на карте: 1 - Бобовнянский погребенный выступ, 2 - Бобруйский погребенный выступ, 3 - Вилейский погребенный выступ, 4 - Воложинский грабен, 5 - Ивацевичский погребенный выступ, 6 - Мазурский погребенный выступ, 7 - Центрально-Белорусский массив, 8 - Гремячский погребенный выступ, 9 - Клинецовский грабен, 10 - Суражский погребенный выступ, 11 - Гомельская структурная перемычка, 12 - Микашевичско-Житковичский выступ, 13 - Припятский грабен, 14 - Северо-Припятское плечо, 15 - Витебская мульда, 16 - Могилевская мульда, 17 - Центрально-Оршанский горст, 18 - Червенский структурный залив.

Рис. 3.1.4.1 – Схема тектонического районирования

Могилёвская область в геоструктурном отношении расположена на стыках четырёх крупных геологических структур – Белорусской и Воронежской антеклиз, Московской и Днепровско-Донецкой синеклиз. С поверхности на территории области залегают отложения четвертичного возраста, которые представлены в основном моренными и межморенными, озерно-болотными и эоловыми образованиями.

Список месторождений полезных ископаемых включает 1800 наименований, из них 1200 крупных. Все они сосредоточены в пределах платформенного чехла.

В Могилёвской области находятся три крупнейшие в республике месторождения мергельно-мелового сырья: Коммунарское в Костюковичском районе, на базе которого с 1994 г. работает Белорусский цементный завод, Сожское в Чериковском районе и Каменское, на базе которого работает Кричевский цементно-шиферный комбинат.

Рассматриваемая территория располагается в пределах бассейна р. Днепр.

В бассейне р. Днепр наблюдения за качеством подземных вод в 2017 г. проводились по 5 гидрогеологическим постам (11 наблюдательных скважин).

Изучались подземные воды следующих водоносных горизонтов и комплексов: голоценового аллювиального, верхнепоозерского надморенного озерно-ледникового, верхнепоозерского надморенного флювиогляциального, сожского моренного, днепровского-сожского, березинского-днепровского водно-ледниковых комплексов и саргаевский терригенно-карбонатный комплекс верхнего девона.

Химический состав подземных вод (макрокомпоненты). Качество подземных вод в бассейне р. Днепр, в основном, соответствовало установленным нормам СанПиН 10-124 РБ 99. Согласно полученным данным, значительных изменений по химическому составу подземных вод не выявлено. Величина водородного показателя изменяется в пределах 7,0 – 8,12 ед., из чего следует, что воды бассейна обладают нейтральной и слабощелочной реакцией. В бассейне р. Днепр показатель общей жесткости изменялся в пределах от 1,71 до 6,37 ммоль/дм³, что свидетельствует о широком диапазоне изменения жесткости подземных вод (от мягких до умеренно жестких). Результаты анализов показали, что в 2017 г. содержание нитритов колебалось от <0,01 до 0,2 мг/дм³. Показатели по аммиаку (по азоту) находились в диапазоне <0,10 – 2,0 мг/дм³ (рисунок 3.1.4.2).

Бассейн р. Днепр

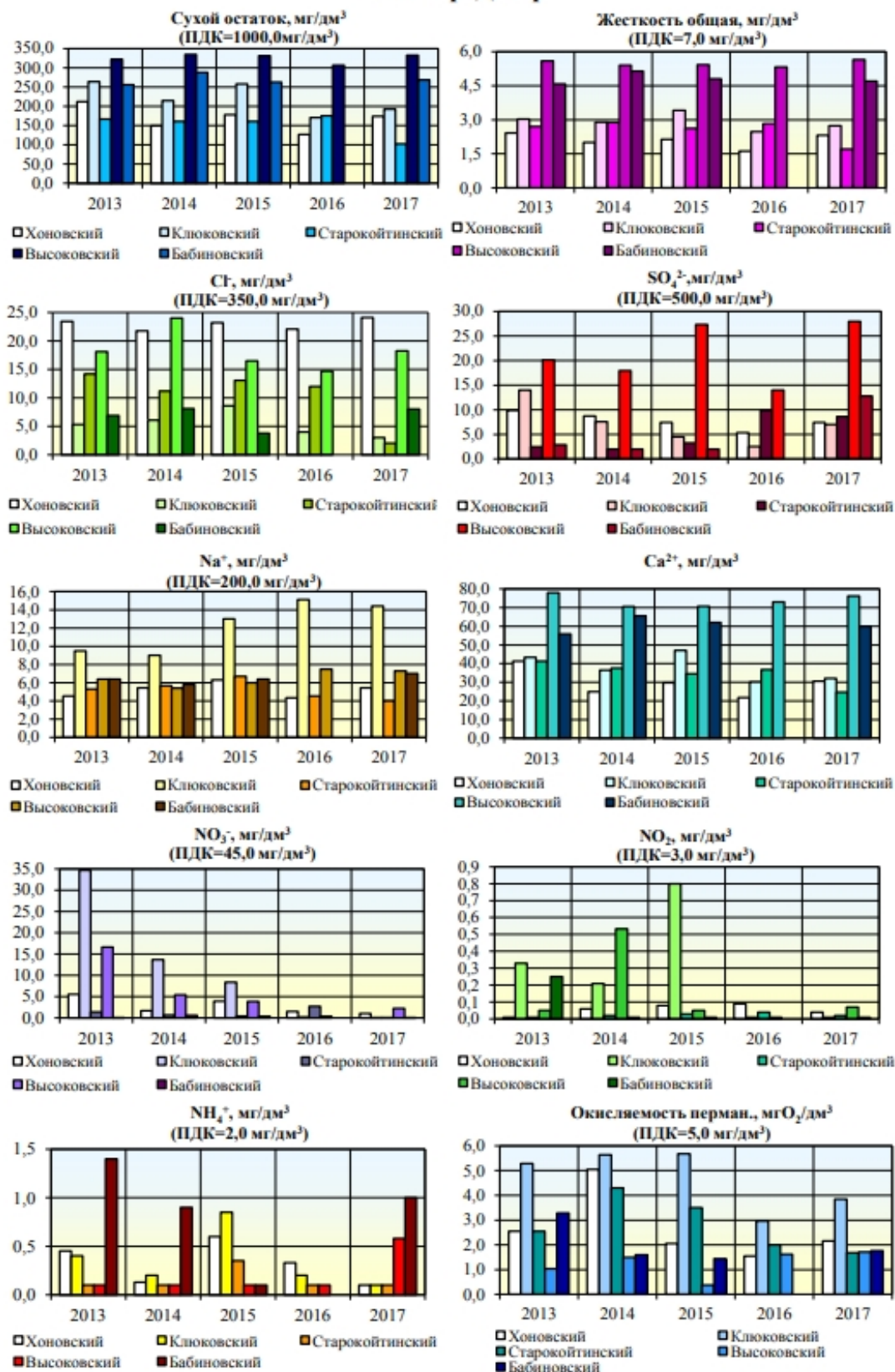


Рис. 3.1.4.2 – Среднее содержание макрокомпонентов в подземных водах бассейна р. Днепр

Грунтовые воды бассейна р. Днепр. Грунтовые воды, в основном, гидрокарбонатные кальциевые, реже хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые. Содержание сухого остатка изменялось в пределах от 158,0 до 404,0 мг/дм³, хлоридов – от 3,0 до 38,5 мг/дм³, сульфатов – от <2,0 до 30,9 мг/дм³ нитратов – от <0,1 до 7,8 мг/дм³, натрия – от 4,0 до 14,4 мг/дм³, калия – от 0,5 до 16,0 мг/дм³, кальция – от 21,4 до 85,7 мг/дм³, магния – от 5,2 до 25,4 мг/дм³, аммиака (по азоту) – от <0,1 до 2,0 мг/дм³, нитритов – от 0,01 до 0,2 мг/дм³

Следует отметить, что на территории бассейна в грунтовых водах выявлено повышенное содержание (равное ПДК) по аммиаку (по азоту) в скважине 1256 Высоковского гидрогеологического поста, что обусловлено влиянием антропогенных факторов (сельхозугодья).

Артезианские воды бассейна р. Днепр, в основном, гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, значительно реже встречаются гидрокарбонатные кальциевые и хлоридногидрокарбонатные магниевые-кальциевые воды. Содержание сухого остатка по бассейну изменялось в пределах от 102,0 до 329,0 мг/дм³, хлоридов – от 2,0 до 17,0 мг/дм³, сульфатов – от 6,6 до 40,7 мг/дм³, нитратов – от <0,1 до 1,5 мг/дм³, натрия – от 3,2 до 6,2 мг/дм³, магния – от 5,8 до 22,8 мг/дм³, кальция – от 24,6 до 78,2 мг/дм³, аммиака (по азоту) – <0,1 мг/дм³.

Анализ данных, полученных за 2017 г. показал, что качество артезианских вод, в основном, соответствовало установленным требованиям. Исключение составляет выявленные в 2-х скважинах (скважина 298 Старокойтинского и скважина 101 Хоновского гидрогеологических постов) превышения предельно допустимых концентраций по окиси кремния (по Si), обусловленные природными условиями.

Температурный режим подземных вод при отборе проб колебался в пределах от 6,5 до 8,0°C.

Химический состав подземных вод (микрокомпоненты). В 2017 г. анализ микрокомпонентного состава подземных вод бассейна р. Днепр выполнен по скважине 1255 Высоковского гидрогеологического поста, оборудованной на грунтовые воды.

Как показывают результаты исследований, качество подземных вод по содержанию в них микрокомпонентов соответствует требованиям СанПиН 10-124 РБ 99. Исключение составили пониженное содержание фтора (0,12 мг/дм³), а также высокое содержание марганца (0,17 мг/дм³). Остальные микрокомпоненты не превышали установленные нормы: цинк – 0,0248 мг/дм³, медь – 0,0025 мг/дм³,

свинец – 0,0165 мг/дм³, полифосфатов – 0,01 мг/дм³. Содержание бора не превысило 0,05 мг/дм³, кадмий – 0,001 мг/дм³.

Гидродинамический режим подземных вод в бассейне р. Днепр изучался на 24 гидрогеологических постах. Наблюдения проводились по 83 скважинам, из них 44 скважины оборудованы на грунтовые и 39 – на артезианские воды.

Характеристика сезонных изменений уровней грунтовых и артезианских вод за отчетный период представлена по скважинам Михайловского, Васильевского, Остерского, Логойского, Новолучевского, Сверженьского г/г постов (рисунок 3.1.4.3, 3.1.4.4).

Сезонный режим грунтовых вод. В сезонных колебаниях уровней грунтовых вод в бассейне р. Днепр в 2017 г четко прослеживался весенний подъем, достигающий максимальных значений, в основном, в марте – апреле и летне-осенний спад. Наиболее низкое положение уровней грунтовых вод отмечалось в зимние месяцы – январь-февраль. Из анализа графиков следует, что по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года в скважине 601 Михайловского, в скважине 607 Логойского, в скважине 396 Новолучевского г/г постов среднегодовой уровень грунтовых вод остался примерно на тех же глубинах. Отмечалось повышение уровня воды в скважине 606 Логойского г/г поста – на 0,9 м и небольшое снижение – на 0,1 – 0,2 м в скважине 401 Сверженьского, в скважине 198 Васильевского, в скважине 266 Остерского г/г постов.

Годовые амплитуды колебаний уровней грунтовых вод в отчетный период в бассейне р. Днепр составили от 0,06 м до 1,0 м – 1,18 м. Максимальная амплитуда отмечена на Сверженском г/г посту (скважина 401) – 1,64 м.

Температурный режим грунтовых вод за отчетный период характеризовался изменением температур от 4,9 °С до 11,3 °С.

Сезонный режим артезианских вод. В 2017 г. характеризовался наличием весеннего подъема и зимнего и летне-осеннего спада.

Сравнивая аналогичные периоды 2016 г. и 2017 г., можно сказать, что по данным замеров в скважинах гидрогеологических постов бассейна среднегодовая глубина залегания уровня артезианских вод практически не изменилась. В скважине 624 Михайловского, в скважине 1251 Каничского, в скважине 397 Литвиновичского г/г постов отмечалось некоторое снижение уровня воды (на 0,1 – 0,4 м). Исключение составили скважина 618 Логойского, скважина 424 Антоновского, и скважина 404 Сверженьского г/г постов, где уровень артезианских вод повысился на 0,15 – 0,4 м.

Минимальное положение уровня в 2017 г. приходилось, в основном, на февраль и август, максимальное – на апрель – май. Годовые амплитуды колебаний уровня артезианских вод в 2017 г. в бассейне р. Днепр находились в пределах – от 0,05 - 0,09 м до 1,36 - 1,52 м.

Температурный режим артезианских вод за отчетный период характеризовался изменением температур от 5,0 °С до 14,3 °С.

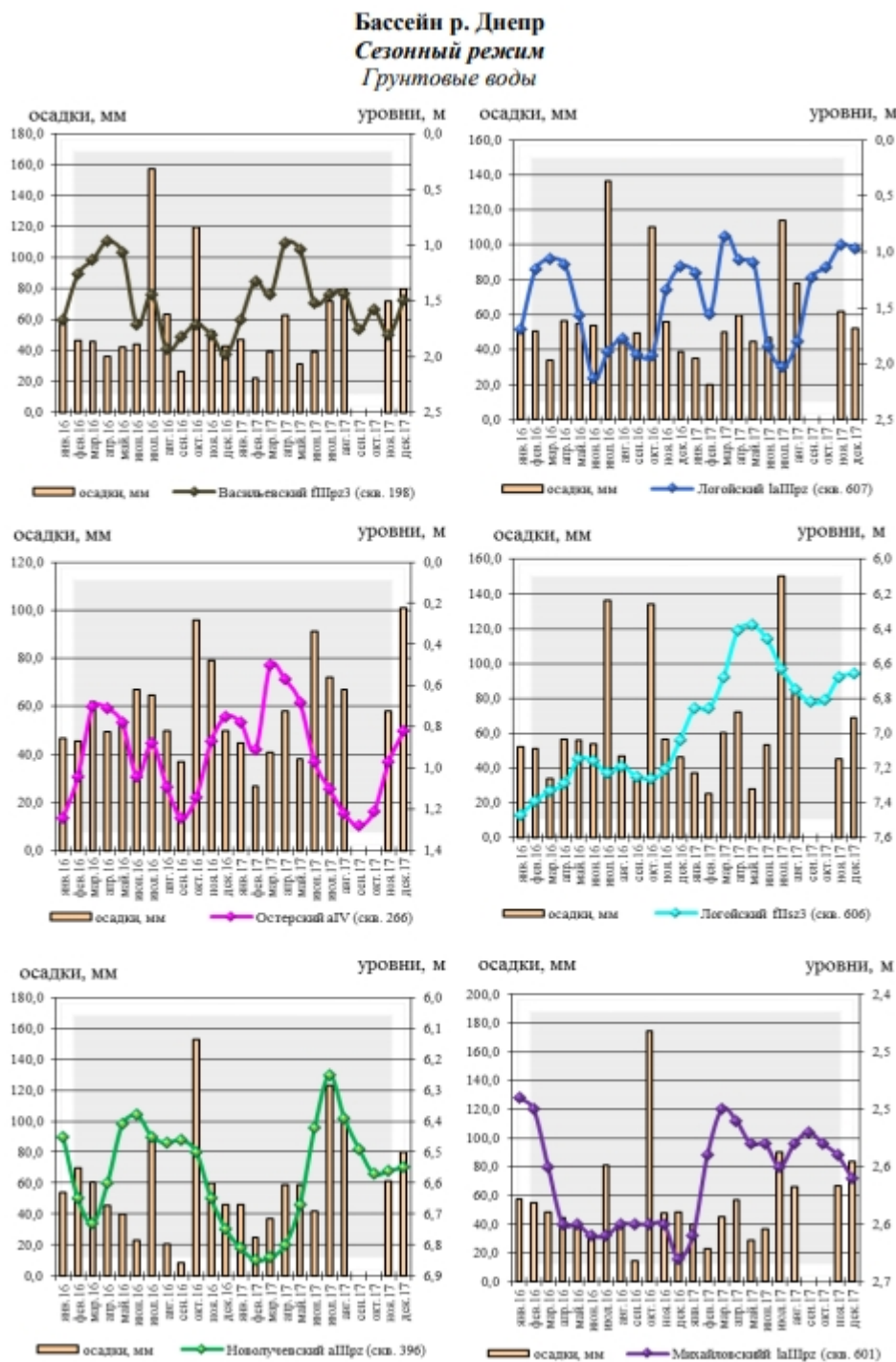


Рис. 3.1.4.3 - Графики изменения сезонного режима уровней грунтовых вод в бассейне р. Днепр

Бассейн р. Днепр Сезонный режим Артезианские воды

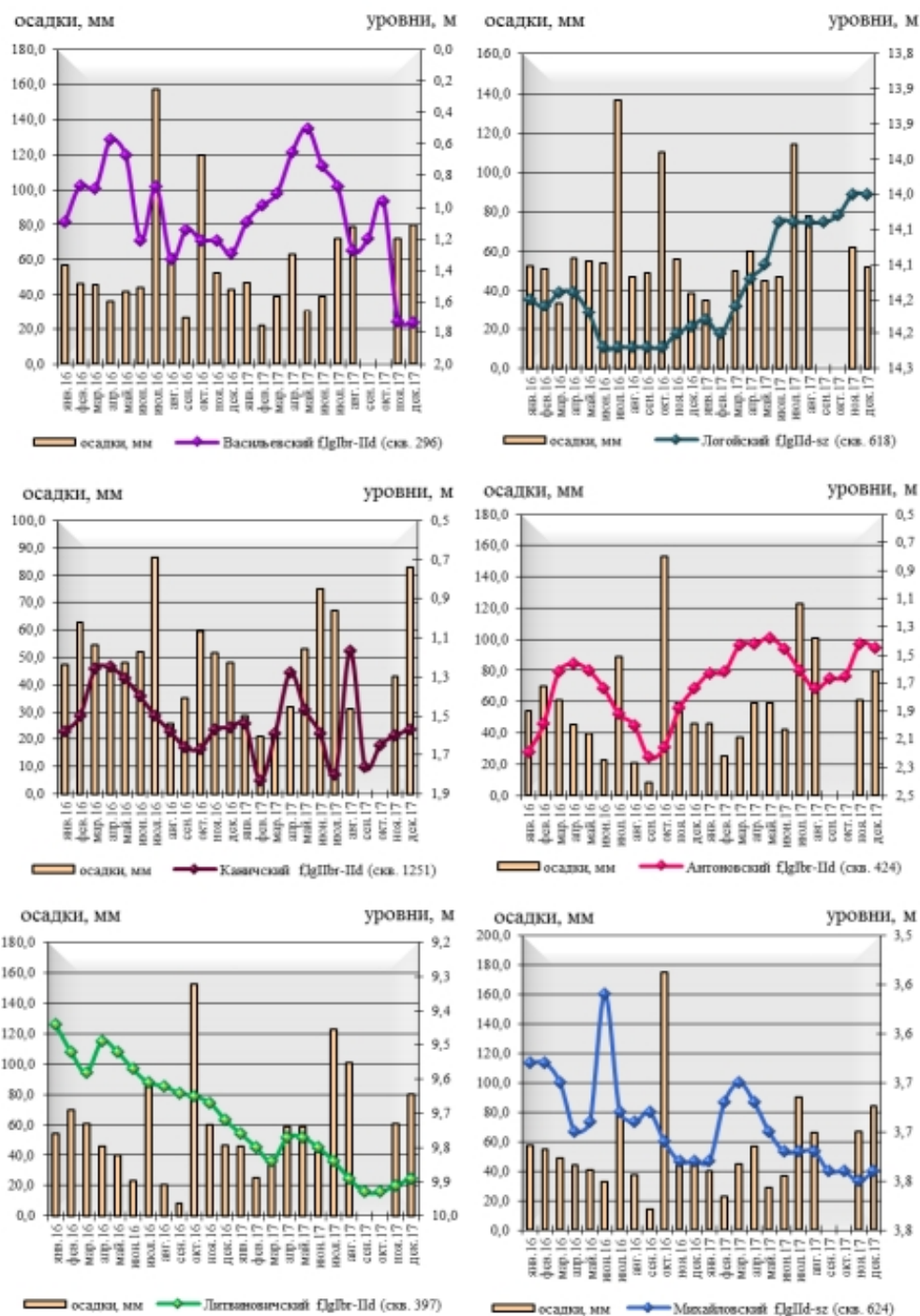


Рис. 3.1.4.4 – Графики изменения сезонного режима уровней артезианских вод в бассейне р. Днепр

3.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров

Могилёв расположен на границе Оршанско-Могилёвской и Центральнорезинской равнины. Пригородная зона Могилёва (территория в радиусе до 40 км от центра города) включает также часть Чечерской равнины.

Своеобразие города подчёркивает долина Днепра с высоким правобережьем, круто опускающимся к реке, и широкой поймой левобережья. Общий уклон поверхности с севера на юг. Ширина долины Днепра 3 - 5 км, при выходе за городскую черту до 10 м. Абсолютные высоты от 205 м над уровнем моря в северной части города до 140 м в пойме Днепра при выходе его за городскую черту. Колебания относительных высот на правобережной части города в основном до 10 м, на территории Печерского лесопарка достигают 20 м. Крутые склоны холмов и речной долины задернованы, местами под древесной растительностью (Парк культуры и отдыха имени М. Горького). Правобережную часть города с севера на юг прорезают долины р. Дубровенка (с притоком Стрешня) и ручья Дебря. Ширина долины Дубровенки до 150 м, глубина 18 - 20 м. Стрешня и Дебря имеют очень узкие (5 - 7 м) и глубокие (до 25 м) долины, склоны которых прорезаны многочисленными оврагами. Вдоль улиц Струшня, Котовского, Подгорная, проложенных по днищам старых балок, развиты узкие, глубокие с отвесными склонами овраги. Наиболее крутопадающие улицы расположены на правом склоне Днепра: Лазаренко, Плеханова, Грушевская. Вершины местных водоразделов на правобережье заняты постройками-доминантами, возведёнными в дореволюционное время и в годы Советской власти. Левобережная часть города (Октябрьский район) плоская, значительная площадь мелиорирована и используется под строительство промышленных зданий, жилых домов, построек соцкультбыта.

По данным государственного земельного кадастра по состоянию на 1 января 2018 г. общая площадь земель Республики Беларусь составляет 20 760,0 тыс. га, в том числе 8 501,6 тыс. га сельскохозяйственных земель, из них 5 727,3 тыс. га пахотных.

Структура земельных ресурсов Республики Беларусь по видам земель представлена на рисунке 3.1.5.1. По данным на 01.01.2018 преобладают лесные и сельскохозяйственные земли, площадь которых составляет соответственно 42,3% и 40,9%.

В изменении структуры земельных ресурсов Республики Беларусь по видам земель за последние двадцать пять лет прослеживаются определенные тенденции. Наблюдается устойчивая многолетняя тенденция сокращения площади сельскохозяйственных земель и увеличения площади, занятой лесными землями и землями под древесно-кустарниковой растительностью. Начиная с 2014 г., общая площадь лесных земель превышает площадь сельскохозяйственных земель. По

данным на 01.01.2018 площадь лесных земель в республике составляет 42,3% и превышает площадь сельскохозяйственных земель на 1,4%.

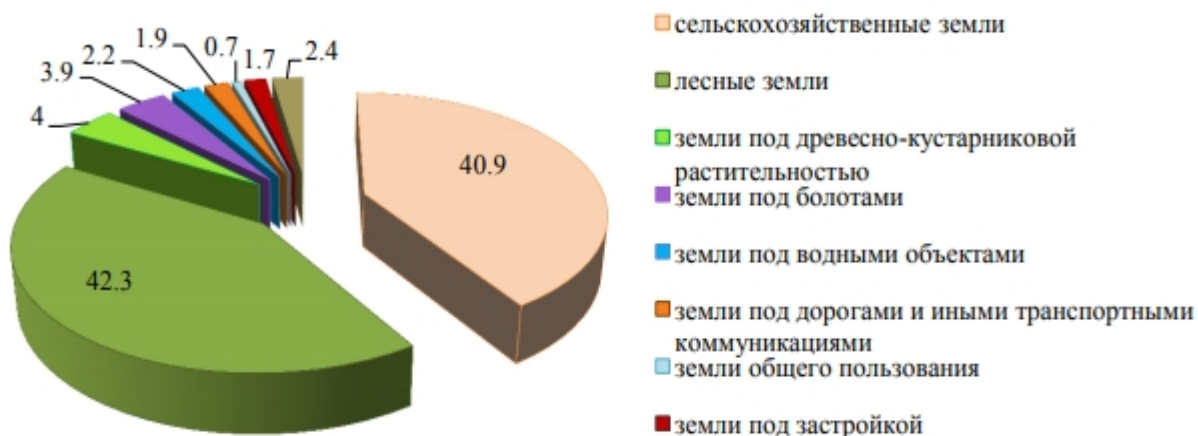


Рис. 3.1.5.1 – Состав и структура земельных ресурсов Республики Беларусь по видам земель на 01.01.2018, %

Для других видов земель также прослеживаются определенные тенденции в динамике. Так в последние двадцать пять лет наблюдается постепенное сокращение площади земель под болотами (на 17% по сравнению с 1992 г.). При этом в 2017 г. их площадь незначительно увеличилась (на 2,5 тыс. га или 0,01%) по сравнению с 2016 г. Прослеживается уменьшение общей площади нарушенных, неиспользуемых и иных земель почти в два раза (с 944,6 тыс. га в 1992 г. до 498,5 тыс. га в 2017 г.). При этом в 2017 г. их площадь немного возросла за счет увеличения неиспользуемых земель на 3,4 тыс. га (0,02%) по сравнению с 2016 г.

Наблюдается многолетняя тенденция увеличения площади земель под дорогами и иными транспортными коммуникациями (на 51,1 тыс. га с 1992 г.). В 2017 г. площади этих земель увеличились на 3,2 тыс. га по сравнению с предыдущим годом. В период с 1992 г. по 2017 г. также прослеживается уменьшение площади земель общего пользования в два раза (с 281,4 тыс. га до 139,8 тыс. га).

Распределение земель по видам в разрезе областей в 2017 г. представлено на рисунке 3.1.5.2.

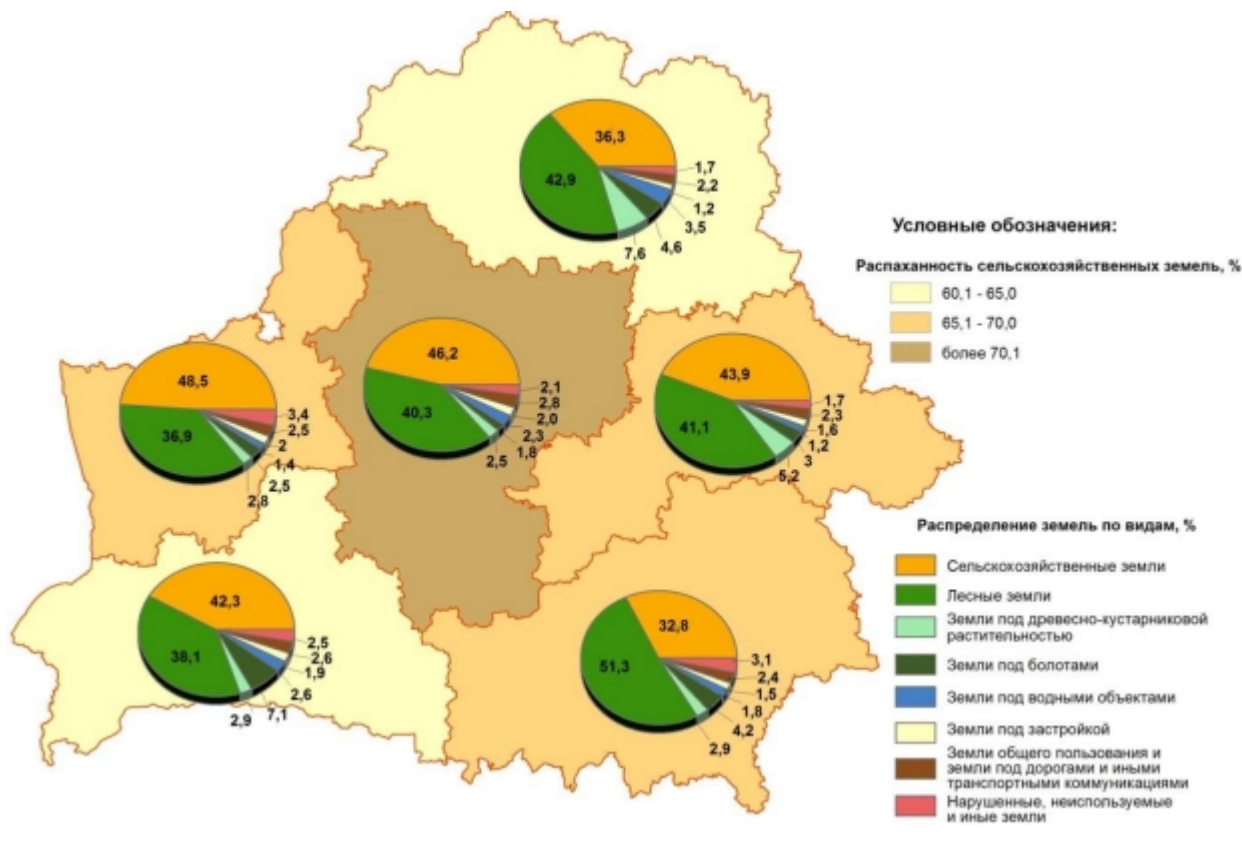


Рис. 3.1.5.2 – Структура земель по видам в разрезе областей (на 01.01.2018 г.)

Могилевская область богата природными ресурсами и полезными ископаемыми. Известны 1800 месторождений:

- цементное сырье (крупнейшие в стране запасы мела, мергеля, глины и суглинков цементных);
- фосфориты (уникальные для Беларуси месторождения);
- песчано-гравийные смеси;
- строительные и силикатные пески;
- торф;
- сапрпель;
- минеральные воды;
- трепел (самое крупное в Беларуси месторождение);
- нефть.

Полезные ископаемые на площадке размещения ВЭУ не выявлены.

Основными почвообразовательными процессами на территории Беларуси являются: 1) подзолистый процесс; 2) дерновый процесс; 3) болотный процесс.

На северо-западе и западе Беларуси (Гродненский район, территория национального парка «Беловежская пуща») имеет место буроземный почвообразовательный процесс. На осушенных торфяниках Полесья отмечаются признаки солончакового процесса.

Подзолистый процесс протекает в условиях промывного или частично промывного водного режима под хвойными лесами на некарбонатных материнских породах. В результате отмирания древесной растительности ежегодно на поверхности почвы образуются растительные остатки небольшой мощности, которые разлагаются грибной микрофлорой с образованием светлоокрашенной органической кислоты. Эта кислота разрушает почвенные минералы и выносит продукты разрушения в нижнюю часть почвенного профиля или же за его пределы. Сверху же остается аморфный кремнезем, который по цвету напоминает золу. Этот процесс наблюдается только под хвойными (сосновыми или еловыми) лесами с моховым, вересковым или лишайниковым покровом на водораздельных участках, сложенных бескарбонатными песками.

Дерновый процесс развивается под воздействием травянистой растительности, ежегодно аккумулирующей значительное количество наземной и подземной фитомассы. Совокупность факторов и условий почвообразования на территории Беларуси способствует развитию в основном подзолистого, дернового, болотного процессов почвообразования.

Под влиянием микроорганизмов (в основном бактерий) остатки растений разлагаются с образованием темно-окрашенных гуминовых кислот, что ведет к обогащению верхнего почвенного горизонта гумусом. Накопление гумуса существенно ослабляет процессы выщелачивания и обогащает верхний горизонт минеральными элементами. В результате этого образуется темный гумусовый горизонт с комковатой или зернистой структурой. Самые благоприятные условия для дернового процесса складываются на карбонатных породах (известняки, доломиты и мергель). Органические кислоты на карбонатных породах быстро нейтрализуются кальцием. В результате нейтрализации органических кислот образуются гуматы кальция, большая часть которых задерживается в верхних почвенных горизонтах. Крупные массивы дерновых почв находятся в Гомельской и Могилевской областях.

На территории Беларуси дерновый и подзолистый процессы протекают обычно сопряженно, что ведет к образованию дерновоподзолистых почв, являющихся зональным типом почв в зоне смешанных и широколиственных лесов. Болотный процесс протекает в условиях избыточного почвенного увлажнения, вызванного

либо неглубоким залеганием грунтовых вод, либо задержанием атмосферных осадков водоупорными породами (глина, суглинок). Характерными признаками болотного процесса являются торфообразование и заглеевание.

В Беларуси повсеместно преобладают торфяники низинного типа, которые образуются в условиях переувлажнения земель грунтовыми водами, богатыми минеральными элементами питания. Большая часть низинных торфяников сконцентрирована на Полесской низменности. Торфяники верхового типа, приуроченные к водоразделам и покатым склонам возвышенностей, образуются при заболачивании земель бедными грунтовыми водами или атмосферными осадками. В понижениях рельефа болотный процесс генетически связывается с дерновым и подзолистым процессами, что ведет к образованию дерново-подзолистых заболоченных почв.

В основу почвенно-географического районирования Беларуси положены следующие основные критерии: характер почвенного покрова; рельеф местности; температурный режим; степень проявления эрозионных процессов; заболоченность

На основании указанных критериев на территории Беларуси выделяются следующие почвенно-географические провинции: Северная (Прибалтийская) провинция; Центральная (Белорусская) провинция; Южная (Полесская) провинция.

Северная (Прибалтийская) провинция занимает северную часть страны, расположенную к северу от линии Сморгонь (Гродненская область) - Молодечно - Логойск (Минская область) - Могилев - Кричев (Могилевская область). В пределах этой провинции почвенный покров довольно разнообразен. Однако повсеместно преобладают дерново-подзолистые суглинистые и супесчаные почвы. Для провинции характерны: значительная заболоченность, завалуненность, мелкая контурность полей, широкое развитие водной плоскостной эрозии и небольшие площади осушенных земель.

Центральная (Белорусская) провинция расположена к северу от линии Брест - Ивацевичи (Брестская область) - Солигорск (Минская область) - Лоев (Гомельская область). В пределах провинции преобладают дерново-подзолистые и дерновые почвы автоморфного и полугидроморфного режимов. Имеются также значительные массивы торфяно-болотных гидроморфных почв. Местами почвы этой провинции завалуненны и подвержены эрозии плоскостного типа.

Южная (Полесская) провинция приурочена к Полесской низменности. Почвенный покров провинции довольно сложен, что обусловлено контурностью строения почвообразующих пород и изменчивостью условий увлажнения. В

пределах провинции формируются подзолистые, дерново-подзолистые и дерново-глеевые почвы легкого механического состава, а также торфяно-болотные низинные и пойменные. Большие массивы гидроморфных и полугидроморфных почв осушены. На осушенных торфяниках часто развивается ветровая эрозия.

Согласно почвенно-географическому районированию территория Могилёва и его окрестностей входит в состав Шкловско-Чаусского и Рогачёвско-Славгородско-Климовичского почвенных районов. В парках, скверах, на приусадебных участках города и в окрестных колхозах и госхозах преобладают дерново-палево-подзолистые и дерново-подзолистые заболоченные почвы, в пойме Днепра - аллювиальные (пойменные) дерново-глеевые и торфяно-болотные. По механическому составу преимущественно легко-суглинистые и супесчаные, на левобережных террасах долины Днепра песчаные. Естественный почвенный покров в городе сильно изменён, на приусадебных участках окультурен.

Установлено, что в 2017 г. концентрации загрязняющих веществ в почвах на сети фонового мониторинга изменились незначительно относительно результатов прошлых лет. По данным мониторинга средние концентрации нитратов в почвах обследованных городов в 2017 г. составили 0,01 - 0,12 ПДК, сульфатов 0,4 - 0,7 ПДК. Превышение ПДК нефтепродуктов в почвах отмечено для всех обследованных городов. Превышение ОДК цинка выявлено в 7 городах из 8 обследованных, превышение ПДК свинца установлено в половине обследованных городов. В шести городах выявлено превышение ПДК по бензо(а)пирену. Также в отдельных городах отмечено превышение ПДК по меди, кадмию и никелю.

3.1.6 Растительный и животный мир. Леса

Площадь зелёных насаждений г. Могилёва - около 2930 га: 5 парков, 44 сквера, 3 бульвара, насаждения улиц и площадей, участков индивидуального строительства.

На одного жителя приходится более 80 квадратных метров зелёных насаждений.

Для озеленения города используются деревья и кустарники местной флоры и переселенные из других ареалов. Вдоль улиц, пешеходных дорожек, в парках, скверах, дворах высаживают липу, конский каштан, клён, берёзу, ясень, рябину, тополь, из кустарников - шиповник, сирень, снежноягодник, жасмин. Встречаются также экзотические породы - бархат амурский, туя, айва японская, ель голубая, лиственница, из кустарников - форзиция, магония.

Вокруг крупных предприятий созданы санитарно-защитные зоны, в которых произрастают лиственница европейская, тополь канадский, ель колючая, акация белая.

В окрестностях Могилёва встречаются лекарственные растения: плаун булавовидный, хвощ полевой, можжевельник обыкновенный, аир обыкновенный, спаржа лекарственная, ландыш майский, лютик едкий, крапива двудомная, копытень европейский, икотник серый и др.

Более 10 видов растений, произрастающие в пригородной зоне, являются редкими и исчезающими, занесены в Красную книгу и нуждаются в охране: дремлик темно-красный, колокольчики широколистный и персиколиственный, шпажник черепитчатый, сверция многолетняя, многоножка обыкновенная, любка двулистная, первоцвет весенний, перелеска благородная, прострел широколистный.

Зелёные насаждения, произрастающие вблизи района расположения объекта, не отличаются богатым видовым составом. В древесном ярусе преобладают виды, типичные для зелёных насаждений городов Беларуси: липа мелколистная, каштан конский обыкновенный, клён платановидный и берёза бородавчатая.

На площадках строительства ВЭУ произрастает травяной покров.

Лесной фонд, находящийся в ведении Могилевского ГПЛХО, по состоянию на 1 января 2017 года составляет 1228,2 тыс. га, в том числе покрытая лесом площадь – 1078,2 тыс. га.

Лесистость Могилевской области составляет 38%. Общий запас древесины в лесах объединения 246 млн. м³.

Наиболее крупные лесные массивы расположены к югу от Могилёва, по левому берегу Днепра и вдоль реки Лахва. Доминирующими породами являются сосна и ель (3/4 лесопокрытой площади), из лиственных - берёза, осина, ольха, дуб, липа. На песчаных почвах террас произрастает сосна, на хорошо увлажнённых почвах - ель. Берёзовые и осиновые леса вторичные, на месте вырубленных хвойных. На заболоченных участках черноольховые леса.

Лесные насаждения на территории размещения объекта отсутствуют.

В Могилёве и окрестностях обитают 200 видов позвоночных, из них более 25 млекопитающих, около 100 гнездящихся птиц, более 20 рыб, 8 земноводных, 3 вида пресмыкающихся, а также более 300 видов беспозвоночных. Из млекопитающих в лесопарках обычны белка, крот, ёж, на окраинах города встречается заяц, известны случаи захода в город лося, енотовидной собаки. Из хищников обитает горностай,

чёрный хорёк, ласка. Иногда в черте города на водоёмах появляются бобры. Многочисленны крысы (чёрная и серая), мыши (домовая, полевая, лесная), полёвки (рыжая, обыкновенная).

Богата орнитофауна. По числу особей первое место принадлежит воробьям (полевой, домовый), часто встречаются грачи, галки, вороны, сороки, синицы, скворцы, встречается голубь сизый, на пойменных озёрах-старицах - водоплавающие. Зимой в город прилетают сойки, снегирь, свиристель. В парках и садах обитают: дрозд-рябинник, зяблик, мухоловка-пеструшка, соловей, коноплянка, зеленушка, садовая славка, щегол, горихвостка. В окрестностях города гнездятся белый аист, полевой жаворонок, кукушка, вертишейка, в пойме Днепра - чайка обыкновенная, береговая ласточка, трясогузка белая, чибис и др.

По данным ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» (Приложение Б) территория, на которой планируется строительство ВЭУ, находится вне основных путей миграции птиц.

Согласно результатам исследования зоны планируемой деятельности выявлено, что:

- несмотря на то, что участок строительства расположен в 4-х километрах от реки Днепр, каких-либо значительных скоплений (особенно водно-болотных) птиц в окрестностях данного объекта не выявлено;
- единственным потенциально возможным охраняемым видом птиц, обитаемым на территории завода может оказаться *обыкновенная пустельга*;
- территория, на которой планируется строительство двух ВЭУ, находится вне основных путей миграции птиц.

3.1.7 Природные комплексы и природные объекты

К природным территориям, подлежащим особой охране относятся природные объекты, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное значение. Для охраны таких природных объектов устанавливается особый правовой режим, в том числе объявляются особо охраняемые природные территории (ООПТ).

К особо охраняемым природным территориям относятся заповедники, национальные парки, заказники и памятники природы.

Особо охраняемыми природными территориями района размещения объекта являются (на 01.10.2015 г.):

№ п/п	Наименование	Вид	Район	Площадь, га
<i>Заказники местного значения</i>				
1	«Романьки», «Корчевка»	Гидрологический	Могилевский	620
2	«Воротей»	Гидрологический	Могилевский	470
3	«Прибережье»	Гидрологический	Могилевский	120
<i>Памятники природы республиканского значения</i>				
1	«Полыковичская криница»	Водный источник	Могилевский	1,42
<i>Памятники природы местного значения</i>				
1	Вековое дерево дуб	Ботанический	г. Могилев	0,02
2	Вековое дерево дуб	Ботанический	г. Могилев	0,008
3	«Дашковский парк»	Ботанический	Могилевский	3,40

Природные рекреационные ресурсы Могилева представлены: Печерским лесопарком, набережной р. Днепр, Детским парком, парком им. 60-летия Великого Октября, озером Святое, набережной реки Дубровенка, Любужским лесопарком, Зоосадам и парком Горького.

Территория, отводимая под установку ВЭУ, не относится к территориям вышеперечисленных объектов.

3.2 Природоохранные и другие ограничения

Природоохранными ограничениями для реализации планируемой деятельности являются: наличие в регионе планируемой деятельности особо охраняемых природных территорий, ареалов обитания редких животных, мест произрастания редких растений.

Проектируемый объект не располагается в границах природных объектов, имеющих природоохранные и иные ограничения.

Территория строительства ВЭУ расположена вне водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов.

3.3 Социально-экономические условия

Могилев расположен на берегах реки Днепр, который делит город на две части.

Могилев является не только областным центром Беларуси, но и центром культурным и экономическим.

Численность населения Могилевской области составила 1052877 человек, по Могилеву - 383313 человек (на начало 2019 года).

Разветвлённая сеть железнодорожных и шоссейных дорог, расходящихся от города во всех направлениях, связывает его с крупнейшими промышленными и культурными центрами Беларуси, России, Украины, Польши, Литвы, Латвии.

Созданный на базе Могилевского аэропорта филиал республиканского унитарного предприятия «Белаэронавигация» имеет статус международного аэропорта.

В городе Могилеве расположен крупный железнодорожный узел. Он может отправлять и принимать грузы любых типов и видов, имеются склады хранения.

Автотранспортные предприятия города Могилева осуществляют грузовые перевозки по территории Республики Беларусь, стран СНГ, дальнего зарубежья (Германия, Италия, Франция, Голландия и другие).

Могилевская область является одним из развитых регионов Республики Беларусь. Выгодное географическое положение, современные промышленные организации и связь, транспортное пересечение дорог предлагают неограниченные возможности для плодотворного сотрудничества с партнерами по кооперации как внутри страны, так и за рубежом. Здесь созданы благоприятные условия для предпринимательства, продолжается процесс акционирования, работает свободная экономическая зона «Могилев» (далее – СЭЗ «Могилев»). Все это делает Могилевскую область привлекательной как для отечественных, так и для зарубежных партнеров.

Свободная экономическая зона «Могилев» – часть территории Республики Беларусь с определенными границами, в пределах которой в отношении ее резидентов устанавливается и действует специальный правовой режим для осуществления ими инвестиционной и предпринимательской деятельности.

Произведенные в СЭЗ «Могилев» товары экспортируются более чем в 30 стран мира.

За последние пять лет в область поступило порядка 1,5 миллиарда долларов США иностранных инвестиций, из них более 970 миллионов – прямые инвестиции. География их обширная, наибольшие объемы приходятся на Российскую Федерацию, Нидерланды, Литву, Латвию, Турцию, Германию и Кипр.

Наряду с инвестиционной деятельностью в области активно ведется работа по наращиванию экспортного потенциала отечественной продукции, ее продвижению на внешние рынки.

Внешнеэкономическая деятельность направлена на развитие существующих экспортных рынков и освоение новых за счет диверсификации экспорта, как по товарной номенклатуре, так и в географическом разрезе.

Особое место в экономике области занимает малое и среднее предпринимательство. Его развитие напрямую связано с формированием конкурентной среды, ростом производства потребительских товаров, расширением сферы услуг, созданием новых рабочих мест.

Всего на Могилевщине производством промышленной продукции занимаются более 1200 предприятий с общей численностью работающих более 100 тысяч человек, или порядка 30% от общей численности занятых в экономике области. Среди регионов республики Могилевская область остается главным производителем химических волокон, цемента, кирпичей и блоков строительных, железобетонных шпал, тканей. В ней сосредоточен республиканский объем производства лифтов и шин автомобильных и сельскохозяйственных машин, в промышленном секторе региона производится около 20% республиканского объема труб, более 30% – бумаги и картона, плодоовощных консервов, около 25% – кондитерских изделий из шоколада и сахара, порядка 15% – муки, цельномолочной продукции.

Начиная с 2016 года отмечается положительная динамика роста объемов промышленного производства. При этом не допускается рост сверхнормативных складских запасов. Рентабельность продаж в промышленных организациях составляет 5,4%.

Промышленный комплекс Могилевской области направлен на сохранение имеющегося и дальнейшее увеличение производственно-технического потенциала, сохранение рабочих мест, повышение качества и конкурентоспособности продукции. В списке крупнейших предприятий Могилевской области с многолетней историей – ОАО «Могилевхимволокно», ОАО «Белшина» – предприятие осуществляет экспортно-импортные операции более чем с 75 странами мира, успешно осваивают новые рынки сбыта ОАО «Красный пищевик», «Моготекс», холдинг «Могилевская

молочная компания «Бабушкина крынка», могилевская обувная фабрика Shagovita, ОАО «Могилевлифтмаш», «Лента», СЗАО «Серволюкс», ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш» и «Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов», СООО «Джокей пластик», ОАО «ФанДОК», «Завод газетной бумаги» и другие.

В январе 2019 года объем промышленного производства в текущих ценах составил Bг792,6 млн., или в сопоставимых ценах 102,4% к уровню января 2018-го, в том числе по видам экономической деятельности: «Горнодобывающая промышленность» – 125,5%, «Обрабатывающая промышленность» – 102,6%, «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом» – 102% и «Водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» – 98,6%.

В Могилевской области в настоящее время функционирует 568 организаций здравоохранения, в том числе 63 больничных организаций, включая 11 участковых больниц, 11 больниц сестринского ухода и 19 центральных районных больниц, 1 госпиталь инвалидов Отечественной войны, 2 специализированных центра медицинской реабилитации, 1 лечебно-диагностический центр, 1 родильный дом, 8 диспансеров, 20 поликлиник для взрослых, 7 поликлиник для детей, 93 врачебные амбулатории, 257 фельдшерско-акушерских пунктов, 13 стоматологических поликлиник, 2 станции скорой медицинской помощи, 2 станции переливания крови, 1 медико-реабилитационная экспертная комиссия, 1 патологоанатомическое бюро, 1 Дом ребенка, 22 центра гигиены и эпидемиологии, 1 центр профилактической дезинфекции, 82 здравпункта.

Сеть учреждений образования Могилевской области насчитывает:

- 343 учреждения дошкольного образования (в том числе 1 частной формы собственности);
- 346 учреждений общего среднего образования (включая два частных учреждения образования, лицеи, общеобразовательные школы-интернаты, кадетское училище, училища олимпийского резерва);
- 33 учреждения специального образования (включая 10 специальных и вспомогательных школ, школ-интернатов, 23 центра коррекционно-развивающего обучения и реабилитации);
- 39 учреждение дополнительного образования детей и молодежи (включая областной центр творчества);
- 16 учреждений профессионально-технического образования;

- 20 учреждений среднего специального образования;
- 7 учреждений высшего образования (включая 2 филиала).

Кроме того, функционируют 1 детский дом, 26 социально-педагогических центров, 53 детских дома семейного типа, 11 оздоровительных учреждений, государственное учреждение «Могилевский областной центр физического воспитания и спорта детей и молодежи», учреждение образования «Могилевский государственный областной институт развития образования».

В 2018 году на рынке труда Могилевской области отмечалось увеличение спроса на рабочую силу. Если на 01.01.2018 нанимателями области было заявлено 6,0 тыс. вакансий, то на конец 2018 года – 7,7 тыс. вакансий.

На 01.01.2019 г. на учете в органах по труду, занятости и социальной защите состояло 1,6 тыс. безработных граждан. На одного безработного условно приходилось 5 вакансий.

Уровень зарегистрированной безработицы на 01.01.2019 составил 0,4% к численности экономически активного населения.

В 2018 году на вновь созданные рабочие места за счет создания новых производств и предприятий трудоустроено 5,0 тыс. человек, в том числе на новых производствах – 3,1 тыс. человек, на новых предприятиях – 1,9 тыс. человек.

Могилевская область – регион с богатым природным и культурно-историческим потенциалом развития туризма, освоение которого проходит под воздействием неблагоприятного радиационно-экологического фактора. Радиоактивное загрязнение 1/3 части территории ограничивает развитие туризма, прежде всего, в наиболее пострадавших южных районах области. Тем не менее, богатое историко-культурное наследие и живописные природные ландшафты создают условия для дальнейшего развития санаторно-курортного обслуживания, экскурсионного, оздоровительного, спортивного туризма на эколого-безопасных территориях. Перспективным является развитие транзитного, экологического, сельского, религиозного, делового туризма.

На территории города расположено большое количество объектов различных эпох и стилей.

Для активного отдыха свои услуги предлагают спортивный комплекс «Олимпиец», Ледовый дворец спорта «Могилев», Дворец гимнастики, Дом спорта, физкультурно-оздоровительный комплекс «Космос-Корт», стадионы «Спартак» и «Торпедо», 2 боулинга, 2 лесопарка и 3 парка отдыха, 5 кинотеатров современными видео- и звукосистемами.

Недалеко от города расположен зоосад, основанный в 2004 году. Рядом с зоосадам расположен этнографический комплекс, который дает прекрасную возможность окунуться в быт белорусской деревни XIX века, познакомиться с народной культурой, ремеслами, обрядами и ритуалами жителей Могилевщины.

Сегодня в городе Могилеве работают более 50 субъектов туристической деятельности.

Для туристов в Могилеве есть гостиничные комплексы: «Губернская» - 3 звезды, «Турист» - 3 звезды, СПА-отель «Метрополь», «Могилев», «Славянская», «КИМ», «Лира», «Могилевхимволокно», «Сигнал», «Космос-Корт».

В целом социально-экономические условия района можно охарактеризовать как благоприятные.

4 Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду

4.1 Воздействие на атмосферный воздух

Основное воздействие на атмосферный воздух будет происходить в ходе работ по установке ВЭУ.

Прогнозируемым источником воздействия на атмосферный воздух будет являться автотранспорт и строительная техника. Работа автотранспорта будет осуществляться на площадке только во время подготовки подъездных путей, подготовки площадок для установки ВЭУ, заливке фундаментов.

В процессе работы ВЭУ выбросов загрязняющих веществ не осуществляется.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) – территория с особым режимом использования, размер которой обеспечивает достаточный уровень безопасности здоровья населения от вредного воздействия (химического, биологического, физического) объектов на ее границе и за ней.

Рассматриваемый объект согласно Санитарным нормам и правилам «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду», утв. утвержденные постановлением Министерства здравоохранения от 11 октября 2017 № 91 не классифицирован.

Однако расстояние от внешней точки лопасти ветроколеса ВЭУ до территории жилой застройки, участков детских дошкольных учреждений, образовательных учреждений, учреждений и парков отдыха, спортивных сооружений, учреждений здравоохранения должно составлять более 300 м, в соответствии с требованиями ТКП 17.02-02-2010. «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок».

В рассматриваемом случае расстояние от внешней точки лопасти ветроколеса (ВЭУ № 2) до ближайшей жилой зоны (граница жилой зоны усадебного типа (д. Коминтерн, ул. Коминтерновская)) составляет 591 м, до границы жилого дома - 596 м. Расстояние от внешней точки лопасти ветроколеса (ВЭУ № 1) до ближайшей жилой зоны (граница жилой зоны усадебного типа (пер. Бельничский, 1)) составляет 403 м, до границы жилого дома – 426 м.

Расстояние от внешней точки лопасти ветроколеса (ВЭУ №1) до ближайших участков детских дошкольных учреждений, образовательных учреждений (в южном направлении) составляет более 450 м.

4.2 Воздействие физических факторов

К факторам физического воздействия на человека и окружающую среду при эксплуатации ВЭУ, требующие особого внимания и оценки, можно отнести следующее:

- шум;
- инфразвук;
- вибрацию;
- визуальное воздействие;
- помехи прохождения радио- и телевизионных сигналов.

Шум от современных ветрогенераторов на расстоянии 20 м от места установки составляет 34 – 45 дБ. В целом ВЭУ не слишком шумные машины по сравнению с другими механизмами соизмеримой мощности.

Имеются два источника шума от ВЭУ. Один из них - механическое и электрическое оборудование ВЭУ, в частности такие компоненты, как редуктор и генератор. Эта составляющая шума называется механической. Другая составляющая возникает от взаимодействия ветрового потока с лопастями установки, и она называется аэродинамической.

Механический шум обычно представляет собой главную проблему, но он может быть значительно снижен за счет применения «тихих» редукторов, подъема основного оборудования на значительную высоту и применения звукоизолирующих материалов в гондоле.

В последнее время большое распространение получили безредукторные ВЭУ с переменной частотой вращения. ВЭУ этого типа имеют мощности от 600 кВт до 3.5 МВт, как правило, окрашены в нежно-голубые и зеленые цвета, что делает их почти незаметными на фоне окружающего ландшафта. Шум от данного типа установок значительно сокращается, а также повышается КПД за счет исключения одного звена передачи механической энергии.

Аэродинамический шум, производимый ВЭУ, лучше всего описывается словами «свист от рассеечения воздуха лопастями». Уровень этого шума зависит от формы лопастей, взаимодействия воздушного потока с лопастями и башней, от формы

задней кромки лопасти, от формы кончиков лопастей, от типа регулирования ВЭУ (поворотно-лопастная или без поворота лопастей), от условий турбулентности воздуха.

Большинство современных ветроустановок в непосредственной близости от места их сооружения генерируют при скорости ветра 10 м/с шум порядка 95-103 дБ. Это соответствует уровню шума на обычном промышленном предприятии. Однако уже на расстоянии 100 м от ВЭУ уровень шума уменьшается до 50 дБ, на расстоянии 300 м - менее 40 дБ. На большем удалении работа ветроустановки трудно прослушивается на фоне шума окружающей среды.

Много вопросов относительно воздействия ВЭУ на здоровье человека связано с инфразвуковым шумом (не слышимым для человеческого уха). Так, по мнению ВОЗ, нет никаких доказательств того, что шум ниже слухового порога вызывает какие-либо физиологические или психологические эффекты, это подтверждается и недавними исследованиями в Северной Америке. Исследование, проведенное на трех английских ветроэнергетических станциях, дало аналогичные результаты: шум, производимый современными ветрогенераторами, не может привести к вредным последствиям для здоровья людей, проживающих рядом с ветропарком.

Воздействие вибрации.

В период строительства ВЭУ, строительные работы могут оказывать обычное для строительного-монтажных операций вибрационное воздействие на площадку строительства. Меры снижения негативных воздействий принимаются строительными организациями в виде уменьшения вибраций оборудования и использования виброгасителей.

В период эксплуатации ВЭУ, источником вибрации являются движущиеся части ВЭУ, а именно лопасти ротора. По подтвержденным на практике расчетам, конструкция ВЭУ не передает вибрации на окружающую территорию, при условии, что вес ее неподвижной части в 16, и более, раз превышает вес ее подвижной части. Вес вращающихся частей ВЭУ предполагаемых для установки на ВЭС составляет приблизительно 15 тонн, вес неподвижной части - комплекса фундамента ВЭУ - около 400 тонн, т.е. вес неподвижной части больше чем в 20 раз превышает вес ее подвижной части. Таким образом, вибрация отдельных вращающихся элементов ВЭУ полностью затухает на уровне несущего элемента основания, и не будет влиять на прилегающую площадь.

Визуальное воздействие.

ВЭУ обычно располагаются на площадках, которые должны обеспечивать коммерческую доходность (то есть на открытых местах). Поэтому они заметны. Реакция на вид ВЭУ очень субъективна. Многие люди воспринимают их положительно, как символ чистой энергии, в то время как другие находят их нежелательным добавлением к пейзажу.

Большая часть ветротурбин сегодня устанавливается на трубных башнях, которые большинство людей находят более эстетичными, чем решетчатые башни (фермы), распространенные.

Если турбины находятся между наблюдателями и солнцем, особенно в раннее и позднее время суток и в зимнее время, когда солнечные лучи падают под малым углом, может возникнуть стробоскопический эффект от мелькания теней, которые движущиеся роторы отбрасывают на землю или на другие объекты. Но даже при самых неблагоприятных условиях, мелькание тени будет кратковременным.

Что касается вспышек, вызванных отражением солнечных лучей от поверхности лопастей ВЭУ и негативного влияния этого воздействия на здоровье человека, то для современных лопастей ВЭУ характерна пониженная отражающая способность, практически исключая этот эффект.

Негативное влияние на прохождение радио- и телевизионных сигналов.

До недавнего времени считалось, что помехи радио- и телевизионному приему от ВЭУ незначительны, если избегать их строительства в одну линию по направлению к передающей станции или располагать на достаточном расстоянии. Если передача теле- и радиосигналов осуществляется через спутник, проблема отпадает автоматически. В последнее время в связи с ростом единичной мощности ВЭУ и соответственно с увеличением высоты башни ВЭУ свыше 100 м и размеров лопастей до 40-60 м обостряется вопрос грозозащиты лопастей ВЭУ. Лопасти первых ветроагрегатов выполнялись из металла или дерева. Металлические лопасти отражают радио- и телевизионные сигналы, а деревянные - поглощают их. Но из-за малого количества подобных агрегатов и их небольших размеров они не рассматривались как помеха для радио- и телесигналов. С ростом мощностей и размеров ВЭУ их лопасти почти повсеместно выполнялись и выполняются из стекловолокна, без каких-либо металлических включений, и поэтому они полупрозрачны для теле- и радиосигналов. С дальнейшим увеличением размеров и мощностей ВЭУ до 1 МВт и более для защиты лопастей от ударов молнии внутри

лопастей стали закладываться алюминиевые проводники довольно значительного сечения, по которым ток при ударе молнии уходил в землю.

4.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Загрязнение вод (водных объектов) – поступление в водные объекты химических веществ, микроорганизмов, тепла, поступающего в результате осуществления хозяйственной и иной деятельности, которые ухудшают качество поверхностных и (или) подземных вод, ограничивают их использование, ухудшают состояние дна, берегов водных объектов, приводят к превышению нормативов в области охраны и использования вод.

На стадии строительства (установки ВЭУ) основными источниками воздействия на подземные воды будут являться:

- движение автотранспорта, строительной техники. Попадание продуктов износа шин, тормозных колодок, нефтепродуктов и других химических загрязнителей, которые при смыве дождевыми и талыми водами могут привести к загрязнению поверхностных и подземных вод;

- необорудованные места хранения строительных отходов.

Изъятие водных ресурсов для нужд проектируемых ВЭУ не требуется, соответственно будет отсутствовать образование сточных вод.

4.4 Воздействие на геологическую среду, земельные ресурсы и почвенный покров

Возможное негативное воздействие на почвенный покров при строительстве и дальнейшей эксплуатации объекта может быть связано со: снятием плодородного слоя почвы, срезкой растительного грунта, при образовании несанкционированных свалок отходов, движением автотранспорта и строительной техники, проливом горюче-смазочных материалов.

Перед началом строительства с целью сохранения и рационального использования плодородного слоя почвы производится его срезка.

Срезка плодородного слоя почвы осуществляется бульдозером с перемещением в кучи на расстояние до 30 м в границах временного отвода земельных участков под строительство КЛ-10 кВ. После окончания строительства, плодородный слой почвы из куч перемещается обратно, избыток будет использован на благоустройство прилегающей территории ОАО «Зенит». При снятии, транспортировке и разравнивании плодородного слоя почвы не допускается

смешивание его с подстилающим грунтом, загрязнении его мусором и другими отходами, т.е. ухудшения его качества.

Воздействие на почвы в ходе строительства будет носить временный характер. При правильной эксплуатации и обслуживании оборудования и транспортных средств негативное воздействие на почвы и земельные ресурсы будет незначительным и не приведет к негативным последствиям.

Воздействие на состояние почвенного покрова может оказать система обращения с отходами на стадии строительства рассматриваемого объекта. Однако, данное воздействие возможно минимизировать при условии выполнения требований природоохранного законодательства, изложенных в статье 17 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» № 271-З от 20.07.2007 г.

Источниками образования отходов на этапе строительства будут являться: проведение подготовительных и строительного-монтажных работ; обслуживание и ремонт строительной техники, механизмов и оборудования; жизнедеятельность рабочего персонала.

Строительные отходы, образующиеся в процессе проведения строительного-монтажных работ, предусматривается временно хранить на специально отведенной оборудованной площадке с целью последующей передачи на использование или захоронение (при невозможности использования). Организация хранения отходов должна осуществляться в соответствии с требованиями статьи 22 Закона «Об обращении с отходами». В период строительства объектов запрещается проводить ремонт техники в полевых условиях без применения устройств (поддоны, емкости, подстилки из пленки и пр.), предотвращающих попадание горюче-смазочных материалов в почву.

4.5 Воздействие на растительный и животный мир, леса

Возможное негативное воздействие на растительный мир при строительстве и дальнейшей эксплуатации объекта может быть связано со: снятием плодородного слоя почвы, срезкой растительного грунта, уплотнением почвы и удалением объектов растительного мира.

Перед началом строительства с целью сохранения и рационального использования плодородного слоя почвы под проектируемой застройкой производится срезка плодородного слоя почвы.

После окончания строительства, плодородный слой почвы из куч перемещается обратно, избыток будет использован на благоустройство прилегающей территории ОАО «Зенит».

Предусмотрено удаление растительного покрова. За удаление предусмотрены компенсационные выплаты.

После окончания строительных работ предусмотрено озеленение и благоустройство территории.

Озеленение запроектировано в виде высадки газона. Состав травосмеси для устройства газона: овсяница красная – 50%, мятлик луговой – 50 %. Площадь озеленения составляет 340,0 м².

Мест произрастания особо охраняемых видов растений на территории размещения ВЭУ нет.

Лесонасаждения на рассматриваемой площадке отсутствуют.

Последние исследования не только не подтверждают отрицательного влияния работы ВЭУ на растительность, а наоборот отмечают возможное положительное их значение на сельскохозяйственные культуры. Результаты отчета Лаборатории Департамента энергетики США, г. Эймс, штат Айова, говорят о том, что работа ветрогенераторов может привести к увеличению урожая зерновых культур и сои. Согласно результатам многомесячных исследований, в непосредственной близости от ВЭУ улучшается вывод углекислого газа из почвы, что в свою очередь способствует фотосинтезу и росту зерновых культур и сои.

Турбулентный поток, создаваемый ветряными установками, может ускорить естественные обменные процессы между хлебными злаками и приземным слоем атмосферы. Более того, дополнительный турбулентный поток может помочь высушить росу, которая появляется на растениях во второй половине дня, уменьшая вероятность их поражения грибковыми заболеваниями; к тому же более сухие зерновые культуры позволяют фермерам уменьшить стоимость сушки зерна после сбора урожая.

Наибольшее количество вопросов вызывает воздействие ветропарков на орнитофауну. В качестве основных факторов их воздействия можно выделить физическое воздействие при столкновении с турбинами, лопастями и башнями; нарушение среды обитания: нарушение маршрута миграции птиц.

Смертность птиц в результате столкновения с ВЭС незначительна по сравнению со смертностью от другой деятельности человека.

Видовое разнообразие животного мира на планируемой площадке размещения объекта ограничено.

По данным ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» (Приложение Б) территория, на которой планируется строительство ВЭУ, находится вне основных путей миграции птиц.

Согласно результатам исследования зоны планируемой деятельности выявлено, что:

- несмотря на то, что участок строительства расположен в 4-х километрах от реки Днепр, каких-либо значительных скоплений (особенно водно-болотных) птиц в окрестностях данного объекта не выявлено;
- единственным потенциально возможным охраняемым видом птиц, обитаемым на территории завода может оказаться *обыкновенная пустельга*;
- территория, на которой планируется строительство двух ВЭУ, находится вне основных путей миграции птиц.

С учётом вышеизложенного размещение ВЭУ на рассматриваемой территории не будет иметь существенного влияния на популяции охраняемых видов животных и функционирование миграционных коридоров птиц.

4.6 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране

На особо охраняемых природных территориях запрещается деятельность, которая может нанести вред природным комплексам и объектам, а также противоречит целям и задачам, поставленным при объявлении или преобразовании особо охраняемых природных территорий.

Согласно ТКП 17.02-02-2010 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок» п. 5.2 размещение ВЭУ запрещается:

- в пределах особо охраняемых природных территорий (заповедник, национальный парк, заказник, памятник природы), а также охранных зон особо охраняемых природных территорий;

- в пределах территорий, подлежащих специальной охране:

- курортные зоны, зоны отдыха и туризма;
- ландшафтно-рекреационные зоны;

- прибрежные полосы поверхностных водных объектов;
- первый пояс зон санитарной охраны поверхностных и подземных источников водоснабжения хозяйственно-питьевого назначения, а также зон санитарной охраны лечебных минеральных вод и лечебных сапрпелей;
 - санитарно-защитные полосы водоводов и площадок водопроводных сооружений;
 - водоохранные леса (запретные полосы лесов и леса в границах водоохранных зон по берегам рек, озер, водохранилищ и иных водных объектов);
 - защитные леса (противоэрозионные леса, защитные полосы лесов вдоль железных дорог и автомобильных дорог и автомобильных дорог общего пользования);

- на торфяных почвах, на путепроводах и под ними, на плавающих средствах, под линиями электропередач, на затапливаемых территориях.

Площадка для размещения планируемой деятельности не попадает в границы особо охраняемых природных территорий и территорий, указанных выше.

5 Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды

Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха

Воздействие на воздушную среду в процессе строительства определяется выбросами загрязняющих веществ автотранспортными средствами и строительными машинами, и механизмами, а также загрязнением атмосферы при проведении сварочных, окрасочных работ и при использовании сыпучих строительных материалов и др. Стоит отметить, что данные выбросы будут незначительны и кратковременны, а значит, не окажут какого-либо значительного воздействия на атмосферный воздух.

В процессе эксплуатации ВЭУ выброс загрязняющих веществ отсутствует. Неблагоприятное воздействие на атмосферный воздух будет отсутствовать.

Прогноз и оценка уровня физического воздействия

К факторам физического воздействия на человека и окружающую среду при эксплуатации ВЭУ, можно отнести следующее: шум, инфразвук, вибрацию, визуальное воздействие, помехи прохождения радио- и телевизионных сигналов.

Шум как физический фактор представляет собой волнообразно распространяющееся механическое колебательное движение упругой среды, носящее обычно случайный характер.

По временным характеристикам шума выделяют постоянный и непостоянный шум.

Постоянный шум - шум, уровень звука которого за восьмичасовой рабочий день (рабочую смену) или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени не более, чем на 5 дБА при измерении на стандартизированной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

Непостоянный шум - шум, уровень звука которого за восьмичасовой рабочий день (рабочую смену) или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на стандартизированной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

Нормируемыми параметрами постоянного шума являются:

- уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц;

- уровни звука в дБА.

Оценка постоянного шума на соответствие допустимым уровням должна проводиться как по уровням звукового давления, так и по уровню звука. Превышение хотя бы одного из указанных показателей квалифицируется как несоответствие санитарным правилам. Для ориентировочной оценки допускается использовать уровни звука в дБА.

Нормируемые параметры и предельно допустимые уровни шума установлены в Санитарных нормах, правилах и гигиенических нормативах «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115).

Источником шума на проектируемом объекте будут являться сама ветроустановка.

Уровень звуковой мощности для двух ВЭУ типа Enercon E-66 20.70 2,0MW (2000 кВт) принят по паспортным данным завода-изготовителя (при 6 м/с, на высоте 10 м) и приведен в таблице 5.1.

Расчет ожидаемых уровней шума выполнен средствами программного обеспечения "Эколог-ШУМ", разработанного фирмой «Интеграл».

Для определения воздействия шума на прилегающую территорию, произведен расчет ожидаемого уровня звукового давления в расчетных точках на ближайшей жилой зоне усадебного типа застройки и в точках на производственных территориях (таблица 5.2). Результаты расчёта представлены в таблице 5.3 и 5.4.

Согласно п. 4.21 ТКП 17.02-02-2010 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок» уровень звука, создаваемый одиночной ВЭУ на расстоянии 50 м от ВА на высоте 1,5 м от уровня земли, не должен превышать 60 дБА.

В связи с вышеизложенным были заданы дополнительные расчётные точки на 50-тиметровой зоне от ветроустановок. Результаты расчёта в данных точках приведены в таблице 5.5 и в Приложении А.

Таблица 5.1

Характеристика источника шума

<u>№</u> <u>ист.</u> <u>шума</u>	<u>Наименование</u> <u>оборудования</u>	<u>Уровни звуковой мощности (R=0), дБ, в октавных</u> <u>полосах со среднегеометрическими частотами в</u>									<u>La</u>
		<u>Гц</u>									
		<u>31.5</u>	<u>63</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>	<u>4000</u>	<u>8000</u>	
001	ВЭУ Enercon E-66 20.70 2,0MW (2000 кВт)	89.5	92.5	97.5	94.5	91.5	91.5	88.5	82.5	81.5	95.5
002	ВЭУ Enercon E-66 20.70 2,0MW (2000 кВт)	89.5	92.5	97.5	94.5	91.5	91.5	88.5	82.5	81.5	95.5

Таблица 5.2

Расчетные точки

<u>N</u>	<u>Объект</u>	<u>Координаты точки</u>		
		<u>X (м)</u>	<u>Y (м)</u>	<u>Высота</u> <u>подъема (м)</u>
001	Расчетная точка на границе жилой зоны (юго-западное направление, ул. Гвардейская)	2160.00	1601.00	1.50
002	Расчетная точка на границе жилой зоны (юго-западное направление, пер. Бельничский)	2173.00	1644.00	1.50
003	Расчетная точка на границе жилой зоны (юго-западное направление, пер. Саратовский)	2073.00	1738.00	1.50
004	Расчетная точка на границе жилой зоны (западное направление, пер. Саратовский)	2001.50	1857.50	1.50
005	Расчетная точка на границе жилой зоны (западное направление, пер. Учебный)	1857.00	2045.00	1.50
006	Расчетная точка на границе жилой зоны (северное направление, ул. Коминтерновская)	2617.50	2594.50	1.50
007	Расчетная точка на границе жилой зоны (северное направление, ул. Коминтерновская)	2736.00	2567.50	1.50
008	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №1	2608.00	1772.00	1.50
009	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №1	2660.00	1720.00	1.50
010	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №1	2614.50	1670.50	1.50
011	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №1	2559.50	1712.50	1.50
012	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №2	2840.50	1973.00	1.50
013	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №2	2890.00	1932.00	1.50
014	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №2	2846.50	1873.00	1.50
015	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №2	2790.50	1927.50	1.50
016	Расчетная точка на границе производственной территории (западное направление, ООО "Алиом")	2495.50	1857.50	1.50
017	Расчетная точка на границе производственной территории (западное направление, ООО "Алиом")	2469.00	1920.50	1.50
018	Расчетная точка на границе производственной территории (южное направление, ОАО "Ольса")	2572.00	1577.50	1.50
019	Расчетная точка на границе производственной территории (южное направление, ООО "Арна")	2692.50	1657.50	1.50
020	Расчетная точка на границе производственной территории (южное направление, ЧТУП "Лайнтрек")	2813.50	1727.00	1.50
021	Расчетная точка на границе производственной территории (юго-восточное направление, НТП "Центр")	2868.50	1899.00	1.50

Таблица 5.3

Результаты расчёта в жилой зоне

Месторасположение расчетной точки			Высота, м	Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц										
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La	
				ПДУ										
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, детских и дошкольных учреждений, библиотек, школ и других учебных заведений [9]			Высота, м											
				90/83	75/67	66/57	59/49	54/44	50/40	47/37	45/35	43/33	55/45	
001	2160.00	1601.00	1.50	30.6	33.5	38.4	35	31.5	30.6	24.4	6.6	0	34.50	
002	2173.00	1644.00	1.50	30.9	33.8	38.7	35.3	31.9	31	24.9	7.6	0	34.90	
003	2073.00	1738.00	1.50	29.8	32.8	37.6	34.2	30.7	29.6	22.9	3.3	0	33.50	
004	2001.50	1857.50	1.50	29	31.9	36.7	33.3	29.7	28.5	21.3	0	0	32.40	
005	1857.00	2045.00	1.50	30	32.9	37.6	34	30	28.4	19.9	0	0	32.50	
006	2617.50	2594.50	1.50	28.3	31.3	36.1	32.6	28.9	27.5	19.9	0	0	31.50	
007	2736.00	2567.50	1.50	28.8	31.7	36.5	33	29.4	28.1	20.8	0	0	32.10	

Нормы в таблице приведены для дневного времени (7:00-23:00)/ночного времени (23:00-7:00).

Таблица 5.4

Результаты расчёта на производственной территории

Месторасположение расчетной точки			Высота, м	Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц										
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La	
				ПДУ										
Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территорий предприятий с постоянными рабочими местами (за исключением работ, перечисленных в поз. 11-13 табл. 6.1 [9])			Высота, м											
				107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	
016	2495.50	1857.50	1.50	38.1	41.1	46	42.9	39.6	39.2	34.8	24.1	7.7	43.20	
017	2469.00	1920.50	1.50	35.4	38.4	43.3	40.1	36.9	36.4	31.7	19.5	0	40.30	
018	2572.00	1577.50	1.50	38.6	41.5	46.5	43.4	40.2	39.9	35.9	26.2	12.4	43.90	
019	2692.50	1657.50	1.50	41.5	44.5	49.5	46.4	43.3	43	39.3	30.6	20.5	47.10	
020	2813.50	1727.00	1.50	38.4	41.4	46.3	43.2	40	39.7	35.4	24.7	6.5	43.60	
021	2868.50	1899.00	1.50	49.6	52.6	57.6	54.6	51.6	51.5	48.2	41.3	36.9	55.70	

Таблица 5.5

Результаты расчёта (на расстоянии 50 м от ВЭУ)

Месторасположение расчетной точки	Высота, м	Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц											
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La		
		ПДУ											
п. 4.21 ТКП 17.02-02-2010 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок»	Высота, м	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>60</u>
008	2608.00	1772.00	1.50	47.5	50.5	55.5	52.5	49.4	49.3	46	38.8	33.4	53.50
009	2660.00	1720.00	1.50	50	53	57.9	54.8	51.5	51.4	47.8	40.3	34.9	55.60
010	2614.50	1670.50	1.50	47.2	50.2	55.2	52.1	49.1	49	45.7	38.4	32.9	53.20
011	2559.50	1712.50	1.50	47.4	50.4	55.4	52.4	49.3	49.2	45.9	38.7	33.3	53.40
012	2840.50	1973.00	1.50	47.9	50.9	55.9	52.8	49.8	49.7	46.3	39.2	34	53.90
013	2890.00	1932.00	1.50	47.3	50.3	55.3	52.3	49.2	49.1	45.8	38.6	33.3	53.30
014	2846.50	1873.00	1.50	47.2	50.2	55.1	52.1	49	48.9	45.6	38.3	32.7	53.10
015	2790.50	1927.50	1.50	47.6	50.6	55.6	52.6	49.5	49.4	46.1	38.8	33.5	53.60

Расчет показал, что с учётом реализации планируемой деятельности, на границе ближайшей жилой зоны, границе производственных территорий превышений предельно допустимого уровня звукового давления не прогнозируется как в дневное, так и в ночное время. Также на расстоянии 50 м от ВЭУ уровень звука не превышает 60 дБА.

Значит воздействие, связанное с шумом, будет локальным и оценивается как незначительное.

Вибрация – механические колебания и волны в твердых телах.

В период эксплуатации проектируемого объекта, источником вибрации являются движущиеся части ВЭУ, а именно лопасти ротора. По подтвержденным на практике расчетам, конструкция ВЭУ не передает вибрации на окружающую территорию, при условии, что вес ее неподвижной части в 16, и более, раз превышает вес ее подвижной части. Вес вращающихся частей ВЭУ предполагаемых для установки на ВЭС составляет приблизительно 15 тонн, вес неподвижной части - комплекса фундамента ВЭУ - около 400 тонн, т.е. вес неподвижной части больше чем в 20 раз превышает вес ее подвижной части. Таким образом, вибрация отдельных вращающихся элементов ВЭУ полностью затухает на уровне несущего элемента основания, и не будет влиять на прилегающую площадь.

Работа, устанавливаемых ВЭУ полностью автоматизирована. При возрастании вибрации, при частичном обледенении и последующей разбалансировке ветроколеса (ротора), ВЭУ немедленно останавливается (стопорится).

При установке ВЭУ основным источником вибрации является автотранспорт. Воздействие вибрации будет только в период проведения строительных работ, значит воздействие кратковременным и незначительным.

Учитывая вышеизложенное негативное воздействие вибрации на окружающую среду не прогнозируется.

Распространение инфразвука подчиняется тем же физическим законам, что и все виды волн, распространяемые в воздухе. Отдельный источник звука, например, генератор ветроэнергетической установки излучает волны, которые распространяются шарообразно во всех направлениях. Так как энергия звука при этом распределяется на все большую площадь, интенсивность звука на квадратный метр имеет обратно геометрическую зависимость: с ростом расстояния звук становится тише.

Исследования показывают, что инфразвуковое излучение ветроэнергетической установки находится ниже порога восприятия человека.

При этом сильный ветер, проходя через естественные препятствия, может создать инфразвук большей интенсивности. Для сравнения: внутри административного здания согласно измерениям, уровень инфразвука лежит ниже зеленой линии. Скорость ветра в обоих случаях составляла ровно 6 м/с. Многие повседневные шумы содержат значительно больше инфразвука.

По сравнению со средствами передвижения, как автомобиль или самолет, инфразвук от ветроэнергетических установок ничтожно мал. Наблюдая общий диапазон звуковых частот, видим, что шум от ветроэнергетической установки уже в нескольких сотнях метров почти совсем не слышен на фоне ветра в растительности.

Инфразвук, производимый ветроэнергетическими установками, находится определенно ниже границы чувствительности человека.

Согласно вышеизложенному, вредного воздействия ультразвука от ветроэнергетических установок не прогнозируется.

Визуальное воздействие.

Большие ветровые турбины видны с больших расстояний. Кроме того, негативное влияние на визуальное впечатление от окружающей местности иногда называют проблемы, связанные с риском для пилотов малой авиации летать на малой высоте. Для них высокие башни ветряков иногда может быть опасным.

Если турбины находятся между наблюдателями и солнцем, особенно в раннее и позднее время суток и в зимнее время, когда солнечные лучи падают под малым углом, может возникнуть стробоскопический эффект от мелькания теней, которые движущиеся роторы отбрасывают на землю или на другие объекты. Но даже при самых неблагоприятных условиях, мелькание тени будет кратковременным.

Что касается вспышек, вызванных отражением солнечных лучей от поверхности лопастей ВЭУ и негативного влияния этого воздействия на здоровье человека, то для современных лопастей ВЭУ характерна пониженная отражающая способность, практически исключая этот эффект.

Проанализировав вышеизложенное можно сделать вывод, что воздействие ВЭУ по фактору визуального воздействия незначительное.

В период эксплуатации ВЭУ помехи, вызванные отражением электромагнитных волн лопастями ветровых турбин, могут сказываться на качестве телевизионных и микроволновых радиопередач, а также различных навигационных систем.

На современном этапе развития отрасли лопасти ветротурбин производятся из синтетических материалов, оказывающих минимальное воздействие на передачу электромагнитного излучения.

Лопасты, устанавливаемых ВЭУ изготовлены из стекловолокна, без каких-либо металлических включений, и поэтому они полупрозрачны для теле- и радиосигналов.

В соответствии с вышеизложенным, воздействие ВЭУ на качество передачи теле- и радиосигналов будет незначительное.

Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод.

В ходе строительства источниками воздействия на поверхностные и подземные воды могут быть:

- эксплуатация автотранспорта и строительной техники (попадание продуктов износа шин, тормозных колодок, нефтепродуктов и других химических загрязнителей в окружающую среду при смыве дождевыми и талыми водами);
- необорудованные места хранения строительных отходов.

Проектными решениями обеспечена организация стока, сбора и отвода талых и ливневых вод в пониженные места при максимальном сохранении существующего рельефа и минимуме земляных работ.

Поперечный уклон проезда принят односкатным. Проектные уклоны спланированной территории приняты в пределах допуска, исходя из условия организации стока и предотвращения размыва поверхности ливневыми водами.

Строительство КЛ-10 кВ в охранных зонах рек и водоёмов проектом не предусматривается.

Проектом предусматривается предупреждение попадания в водные объекты строительных материалов вследствие размыва и выноса ливневыми водами обеспечивается хранением этих материалов на специально подготовленных площадках с организованной системой отвода поверхностного стока. Строительные материалы будут храниться в специальных емкостях, на специально отведенной площадке. Заправка автотранспортных средств ГСМ на стройплощадке производиться не будет.

С учетом вышеизложенного воздействие на поверхностные и подземные воды в ходе строительства объекта будет незначительным и кратковременным.

Изъятие водных ресурсов для ВЭУ не требуется, следовательно, будет отсутствовать сброс сточных вод.

Таким образом, эксплуатация ВЭУ не вызовет негативного воздействия на поверхностные и подземные воды.

Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова.

Возможное воздействие на почвенный покров при строительстве и дальнейшей эксплуатации объекта может быть связано со:

- снятием плодородного слоя почвы, срезкой растительного грунта;
- движением автотранспорта и строительной техники;
- при образовании несанкционированных свалок отходов;
- проливом горюче-смазочных материалов;
- с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их последующим осаждением.

Перед началом строительства с целью сохранения и рационального использования плодородного слоя почвы под проектируемой застройкой производится срезка плодородного слоя почвы.

Срезка плодородного слоя почвы осуществляется бульдозером с перемещением в кучи на расстояние до 30 м в границах временного отвода

земельных участков под строительство КЛ-10 кВ. После окончания строительства, плодородный слой почвы из куч перемещается обратно, избыток будет использован на благоустройство прилегающей территории ОАО «Зенит». При снятии, транспортировке и разравнивании плодородного слоя почвы не допускается смешивание его с подстилающим грунтом, загрязнении его мусором и другими отходами, т.е. ухудшения его качества.

Воздействие на состояние почвенного покрова может оказать система обращения с отходами на стадии строительства рассматриваемого объекта. Однако, данное воздействие возможно минимизировать при условии выполнения требований природоохранного законодательства:

- приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды и с учетом экономической эффективности;

- приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению.

Основными источниками образования отходов на этапе строительства будут являться: проведение строительно-монтажных работ и жизнедеятельность рабочего персонала.

Строительные отходы, образующиеся в процессе проведения строительно-монтажных работ, предусматривается временно хранить на специально отведенной оборудованной площадке с целью последующей передачи на использование или захоронение (при невозможности использования).

При выполнении всех мероприятий негативное воздействие на почвы и земельные ресурсы будет незначительным.

Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира, лесов.

Негативное воздействие на растительный и животный мир при строительстве и дальнейшей эксплуатации объекта может быть связано со: снятием плодородного слоя почвы, срезкой растительного грунта, уплотнением почвы, шумом от строительных работ и риском гибели птиц и рукокрылых при столкновении с ВЭУ.

Мест произрастания особо охраняемых видов растений на территории размещения объекта и вблизи её нет.

Лесонасаждения на рассматриваемой площадке отсутствуют.

С целью сохранения деревьев в зоне производства работ не рекомендуется: забивать в стволы деревьев гвозди, штыри для закрепления знаков, ограждений, тросов и т.п.; привязывать к стволам или ветвям деревьев проволоку или тросы для

различных целей; складировать под кроной деревьев материалы, конструкции, ставить дорожно-строительные и транспортные машины не ближе 1 м от стволов деревьев.

Для защиты стволов деревьев при выполнении работ требуется применение различных конструкций защитного типа.

Проектом предусмотрено удаление травяного покрова. Предусмотрены компенсационные выплаты.

Проектируемое озеленение предусматривает устройство газона. Озеленение выполняется после завершения строительного-монтажных работ и работ по благоустройству. Газон выполнен из многолетних трав, не требующих ежегодной посадки.

В качестве основных факторов воздействия на орнитофауну можно выделить физическое воздействие при столкновении с турбинами, лопастями и башнями; нарушение среды обитания: нарушение маршрута миграции птиц.

Исследования показывают, что птицы при нормальных условиях облетают работающие ветроэнергетические установки. Смертность птиц в результате столкновения с ВЭС незначительна по сравнению со смертностью от другой деятельности человека.

ВЭУ требуется оборудовать световыми элементами для визуализации, как вращающихся элементов, так и опорных конструкций в ночное и сумеречное время, а также при неблагоприятных погодных условиях.

Для отпугивания птиц и рукокрылых в процессе работы ветроэнергетической установки проектом предусматривается установка биоакустического маяка. Эффективная площадь отпугивания - 6000 м², радиус отпугивания - 43 м.

Видовое разнообразие животного мира на планируемой площадке размещения объекта ограничено.

Согласно результатам исследования ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» размещение ВЭУ на рассматриваемой территории не будет иметь существенного влияния на популяции охраняемых видов животных и функционирование миграционных коридоров птиц. Также территория, на которой планируется строительство ВЭУ, находится вне основных путей миграции птиц.

Таким образом, при реализации планируемой деятельности (при соблюдении мероприятий) воздействие на объекты растительного и животного мира будет незначительным.

Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране.

Экологическими ограничениями для реализации планируемой деятельности являются: наличие в регионе планируемой деятельности особо охраняемых природных территорий, ареалов обитания редких животных, мест произрастания редких растений.

Также Согласно ТКП 17.02-02-2010 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок» п. 5.2 размещение ВЭУ запрещается на ряде территории (см. п. 4.6 данного Отчёта).

Проанализировав исходную информацию и картографические материалы, был сделан вывод, что территория для размещения планируемой деятельности не попадает в границы особо охраняемых природных территорий и в границы других запрещенных для строительства ВЭУ территорий.

Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций.

На случай аварии ВЭУ должны быть разработаны меры, направленные на предотвращение загрязнения окружающей среды, возникновения пожара или взрыва.

При разработке порядка действий в аварийных ситуациях необходимо принять во внимание, что угроза разрушения элементов конструкции возрастает при перечисленных ниже условиях:

- превышение скорости ветра;
- обледенение;
- гроза;
- землетрясение;
- разрыв или ослабление растяжек;
- отказ тормоза;
- дисбаланс ветроколеса и прочих вращающихся элементов конструкции;
- ослабление резьбовых и крепежных соединений;
- неполадки в системе смазки;
- пожар или наводнение.

Основными требованиями предотвращения чрезвычайных ситуаций техногенного характера являются:

- строгое выполнение инструкций и правил эксплуатации сооружений, технологического оборудования, технологических и инженерных систем объекта;
- поддержание оборудования в работоспособном состоянии, путем своевременного проведения ремонтных и восстановительных работ;
- использования квалифицированного персонала, прошедшего необходимую подготовку в области должностного круга обязанностей;
- наличие должностных инструкций эксплуатационного персонала с отражением в них требований по действию персонала при ожидании и наступлении чрезвычайных ситуаций, выполнение тренировочных занятий по действию персонала в условиях чрезвычайных ситуаций;
- создание зоны ограниченного доступа на территорию объекта посторонних лиц.

Для исключения возникновения аварийных ситуаций проектирование и реализация рассматриваемой деятельности должна проводиться с учётом требований ТКП 17.02-02-2010 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок»:

- расстояние от внешней точки лопасти ветроколеса ВЭУ до территории жилой застройки, участков детских дошкольных учреждений, образовательных учреждений, учреждений и парков отдыха, спортивных сооружений, учреждений здравоохранения, следует принимать не менее 300 м. В рассматриваемом случае данное расстояние выдерживается.

При размещении ВЭУ должно быть обеспечено выполнение требований в области безопасности эксплуатации ВЭУ для жизни людей, а также в области охраны окружающей среды, экономических, социальных и иных последствий эксплуатации ВЭУ. В связи с чем, минимально безопасное расстояние до границы жилой застройки должно быть соблюдено из следующих показателей:

- Безопасное расстояние при образовании и разбросе льда.
- Безопасное расстояние при разрушении ВЭУ в случае чрезвычайной ситуации.
- Шумовое воздействие от ВЭУ.

Безопасное расстояние при образовании и разбросе льда.

В соответствии с ТКП 17.02-02-2010 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила размещения и проектирования ветроэнергетических

установок» п. 4.8 указано расстояние 150 м от ВЭУ, для которого возможен разлет кусков льда. Также на основании «IEC 61400-12 Ed.2: Wind turbines - Part 12-2: Power performance of electricity-producing wind turbines based on nacelle anemometer»: разброс крупных фрагментов льда достигает отметки в 100 метров от ветровой турбины, также данная информации указана в Проекте технического кодекса установившейся практики «Охрана окружающей среды и природопользование. Порядок размещения ветроэнергетических установок».

В соответствии с ISO 12494:2017 «Atmospheric icing of structures» максимальное расстояние по разлету льда составляет равное полной высоте ВЭУ (полная высота ВЭУ, $H_{вэу}$ - расстояние от уровня земли в основании до внешней точки лопасти ветроколеса в верхнем положении, м). Полная высота рассматриваемых ВЭУ составляет 121 м.

На основании «Methods for evaluating risk caused by ice throw and ice fall from wind turbines and other tall structures» были получены результаты, что безопасное расстояние по разлету льда составляет $1,5 H_{вэу}$ и равняется 181,5 м.

На основании приведенной информации, можно сделать заключение, что расстояние от ВЭУ до границы жилой зоны соответствует требованиям безопасности при образовании и разбросе крупных фрагментов льда.

Безопасное расстояние при разрушении ВЭУ в случае чрезвычайной ситуации.

В соответствии с «IEC 61400-12 Ed.2: Wind turbines - Part 12-2: Power performance of electricity-producing wind turbines based on nacelle anemometer»: минимальное безопасное расстояние до проекции ВЭУ при разрушении конструкции составляет 150 м для лопастей (некоторые элементы могут быть разбросаны на расстояние до 500 м.), также данная информации указана в Проекте технического кодекса установившейся практики «Охрана окружающей среды и природопользование Порядок размещения ветроэнергетических установок».

Ряд проведенных исследований при чрезвычайных ситуациях на ВЭУ описанный в «WECO Study» (2006 г.), показывает, что «зона риска» при разрушении ВЭУ может быть оценена по следующей формуле:

$$r = (D + H) \times 1.5,$$

где D = диаметр ветроколеса, м.

H = высота хаба, м.

Таким образом, расстояние при разрушении ВЭУ составляет: $1,5 \cdot (70 + 86) = 234$ м.

На основании приведенной информации, можно сделать заключение, что расстояние от ВЭУ до границы жилой зоны соответствует требованиям безопасности при разрушении ВЭУ.

Шумовое воздействие от ВЭУ.

Расчет шума показал, что с учётом реализации планируемой деятельности на границе жилой и производственной зоны превышений предельно допустимого уровня звукового давления не прогнозируется как в дневное, так и в ночное время. Также на расстоянии 50 м от ВЭУ уровень звука не превышает 60 дБА.

- должны быть предусмотрены мероприятия по предотвращению обледенения ВЭУ. Для предотвращения падения льда с лопастей ВЭУ технологически предусмотрен прогрев внутреннего пространства лопастей с помощью специальных электронагревателей и вентиляторов включающихся по датчику температуры воздуха. Также в качестве мер по предотвращению падения льда предусматривается установка информационных табличек с надписью «Осторожно, падение льда!» вблизи устанавливаемой ВЭУ;

- ВЭУ должны быть автоматизированы (проектируемые ВЭУ полностью автоматизированы);

- должна быть обеспечена защита электрических цепей ВЭУ от токов короткого замыкания и перегрузок. Молниезащита рассматриваемой ВЭУ выполнена комплектно на заводе-изготовителе.

Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий.

Основным преимуществом проекта является выработка электрической энергии экологически чистым способом при минимальных затратах.

В числе причин, обусловивших стремление к расширению использования энергии ветра:

- быстрый рост потребности в энергии при ограниченных запасах жидкого и твердого топлива и потенциальных гидроэнергетических ресурсов;
- резкое повышение цен на минеральное топливо;
- большие капиталовложения при сооружении тепловых и гидравлических электростанций (возрастают с учетом затрат на передачу энергии, которые весьма

значительны потому, что приходится обеспечивать энергией все более удаленные от линий передач, рассредоточенные и менее мощные потребители);

- расширение возможностей использования угля, нефти и газа (в химической промышленности для получения синтетических материалов);

- значительные достижения в области аэродинамики и механики, самолетостроения и химии, электротехники и др. позволяют создать более совершенные и экономичные ветроагрегаты.

Использование ветроустановок для производства электроэнергии является наиболее эффективным способом утилизации энергии ветра.

Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду проводится в соответствии с Приложением Г ТКП 17.02-08-2012.

- **Пространственный масштаб воздействия:** планируемая деятельность относится к *ограниченному воздействию*, так как воздействие на окружающую среду осуществляется в радиусе до 0,5 км от площадки размещения объекта - 2 балла.
- **Временный масштаб воздействия:** многолетнее (постоянное) воздействие - более 3 –х лет 4 балла.
- **Значимость изменений в природной среде:** незначительное воздействие - изменения в окружающей среде не превышают существующие пределы природной изменчивости - 1 балл.

Общая оценка значимости производится путем умножения баллов по каждому из трех показателей: **2·4·1=8 баллов (воздействие низкой значимости)**.

6 Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия

Атмосферный воздух.

Для сокращения неблагоприятного воздействия на атмосферный воздух в ходе строительства необходимо:

-осуществлять контроль соответствие состава и свойств строительных материалов,

- производить проверку строительного оборудования и машин с двигателями внутреннего сгорания на токсичность выхлопных газов; работы осуществлять на исправном оборудовании.

Выполнение работ в тёплый период года позволит снизить выбросы от техники в связи с отсутствием необходимости длительного прогрева двигателей.

В ходе эксплуатации ВЭУ воздействия на атмосферный воздух происходить не будет, следовательно, разработка мероприятий не требуется.

Физические факторы.

С целью сокращения воздействия шума при строительстве требуется:

- запретить работу механизмов, задействованных на площадке объекта, вхолостую;
- при производстве работ не применять машины и механизмы, создающие повышенный уровень шума;
- стоянки личного, грузового и специального автотранспорта на строительной площадке не организовывать;
- ограничение пользования механизмами и устройствами, производящими вибрацию и сильный шум только дневной сменой;
- запретить применение громкоговорящей связи.

Источником шума в ходе эксплуатации ВЭУ является механическая передача от ветроколеса к генератору, в основном шум редуктора (механический шум) и шум при работе ветроколеса (аэродинамический шум). Для снижения механического шума используются гасители различной конструкции, а также применяется звукоизолирующее покрытие кабины.

С целью предотвращения и ограничения отрицательного воздействия на визуальное восприятие необходимо следующее:

- учитывать характер ландшафта при размещении ВЭУ;

- при выборе места размещения ВЭУ учитывать его восприятие под всеми соответствующими углами наблюдения;
- поддерживать единообразный размер и конструкцию ветрогенератора (например, направление вращения, высоту);
- окрасить ВЭУ в единообразный цвет, чтобы совпадал с оттенком неба (светло-серый или бледно-голубой), нанесения опознавательных знаков;
- избегать нанесения на генератор надписей, эмблем, рекламы или графических изображений, чтобы не отвлекать внимание.

Растительный и животный мир.

С целью сохранения объектов растительного мира в зоне производства работ не рекомендуется: забивать в стволы деревьев гвозди, штыри для закрепления знаков, ограждений, тросов и т.п.; привязывать к стволам или ветвям деревьев проволоку или тросы для различных целей; складировать под кроной деревьев материалы, конструкции, ставить дорожно-строительные и транспортные машины не ближе 1 м от стволов деревьев;

Для защиты стволов деревьев при выполнении работ требуется применение различных конструкций защитного типа.

Для снижения и исключения воздействия на животный и растительный мир в ходе строительства объекта требуется соблюдать следующие условия:

- ВЭУ требуется оборудовать световыми элементами для визуализации как вращающихся элементов, так и опорных конструкций в ночное и сумеречное время, а также при неблагоприятных погодных условиях;
- работа используемых при строительстве механизмов и транспортных средств должна проходить только в пределах отведенного под строительство участка;
- благоустройство и озеленение территории должно осуществляться после окончания строительства.

Для минимизации вредного воздействия и его исключения на поверхностные, подземные воды и почвенный покров требуется предусмотреть следующее:

- хранение строительной техники, механизмов и другого транспорта должно осуществляться на специально оборудованной площадке;
- заправка автотранспортных средств ГСМ на стройплощадке не должна производиться;
- строительные работы должны осуществляться с использованием технически исправных машин и механизмов;

- мойка строительной техники должна осуществляться в специально отведенных для этого местах;
- подъездные пути к проектируемому объекту должны быть выполнены из водонепроницаемого покрытия;
- после окончания работ площадка строительства должна быть благоустроена;
- должно обеспечено точное соблюдение границ территории, отводимой под строительство;
- площадка должна быть оборудована контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов.

Земельные ресурсы.

Для сохранения и восстановления почвенного плодородия и рационального использования земельных ресурсов проектными решениями предусмотрено снятие плодородного слоя до начала производства основных строительного-монтажных работ.

После окончания строительства, плодородный слой почвы перемещается обратно, избыток транспортируется на благоустройство территории ОАО «Зенит». При снятии, транспортировке и разравнивании плодородного слоя почвы не допускается смешивание его с подстилающим грунтом, загрязнению его мусором и другими отходами, т.е. ухудшения его качества.

Для снижения загрязнения земельных ресурсов на стадии строительства объекта следует предусмотреть ряд мероприятий:

- запрещается слив горюче-смазочных и окрасочных материалов в грунт;
- заправка транспортных средств, грузоподъемных и других машин должна производиться только в специально оборудованных местах;
- необходим своевременно удалять строительный и бытовой мусор со стройплощадки. На территории стройплощадки предусмотреть установку инвентарных контейнеров для сбора и регулярного вывоза строительных и бытовых отходов.

Поверхностные и подземные воды.

В ходе строительства предусмотрены следующие мероприятия: проведение работ строго в границах отведенной территории, использование привозной воды на питьевые нужды сбор и своевременный вывоз строительных отходов и строительного мусора.

При эксплуатации ВЭУ сбросов загрязняющих веществ в поверхностные и подземные воды происходить не будет, поэтому необходимость в разработке мероприятий по охране поверхностных и подземных вод отсутствует.

В общем, для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду в период реализации проекта и эксплуатации ВЭУ необходимо: строго соблюдать меры и правила по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, выполнять требования природоохранного законодательства, соблюдать границы территории, отводимой для строительства. Также в период строительства необходимо оснащение территории объекта инвентарными контейнерами для отдельного сбора отходов. Сбор отходов требуется осуществлять отдельно по видам и классам опасности в специально предназначенные для этих целей ёмкости. Необходимо своевременно вывозить образующиеся и накопленные отходы, предназначенные для переработки на специализированные предприятия.

7 Оценка возможного трансграничного воздействия

Трансграничное воздействие означает серьезное воздействие в пределах действия юрисдикции той или иной Стороны в результате промышленной аварии, происшедшей в пределах действия юрисдикции другой Стороны.

Учитывая необходимость разработки упреждающей политики и предотвращения, уменьшения и мониторинга значительных вредных видов воздействий на окружающую среду в целом, и в частности в трансграничном контексте 25 февраля 1991 года была подписана Конвенция ООН об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Конвенция Эспоо).

Цель Конвенции заключается в предотвращении, сокращении и контроле над значимыми негативными экологическими последствиями планирующихся мероприятий.

С учётом критериев, установленных в Добавлении I и Добавлении III к Конвенции, а также масштаба и значимости воздействия, планируемая деятельность (объект) не оказывает значительное вредное трансграничное воздействие.

8 Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)

Локальный мониторинг окружающей среды (далее – локальный мониторинг) входит в состав Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь и проводится в соответствии с Положением о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь локального мониторинга окружающей среды и использования его данных, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 апреля 2004 г. № 482 (в редакции от 19.08.2016 № 655) «Об утверждении положений о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь мониторинга поверхностных вод, подземных вод, атмосферного воздуха, локального мониторинга окружающей среды и использования данных этих мониторингов» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004 г., № 70, 5/14160), и Инструкцией о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность, утвержденной Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.02.2007 № 9 (в ред. от 11.01.2017 №4).

Юридические лица, осуществляющие хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность (далее – природопользователи), обязаны проводить локальный мониторинг в соответствии с Положением о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь локального мониторинга окружающей среды и использования его данных и Инструкцией [5].

Требования к проведению аналитического (лабораторного) контроля и локального мониторинга установлены в ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности».

В данном случае рассматриваемый объект не подлежит локальному мониторингу. Однако при эксплуатации проектируемого объекта рекомендуется проводить замеры уровней шума на границе ближайшей жилой зоны.

9 Оценка достоверности прогнозируемых последствий реализации планируемой деятельности

Проведение ОВОС основывалось на достоверной и актуальной исходной информации.

Прогноз и оценка возможного изменения компонентов окружающей среды рассматривалась как на стадии строительно-монтажных работ. Так и на стадии эксплуатации объекта.

На основании: предоставленных исходных данных по объекту, запланированных проектных решений, данных испытаний и измерений, паспортных данных на оборудование были выявлены источники возможного воздействия на окружающую среду. Далее в соответствии с действующими ТНПА (по установленным в них показателям), расчетным путем по технико-эксплуатационным характеристикам источников и на основании расчетных данных был дан прогноз и оценка уровня воздействия источников.

Для минимизации или исключения вредного воздействия на окружающую среду и население был предложен ряд мероприятий.

В ходе проведения ОВОС, прогнозировании возможных последствий и выборе мероприятий для минимизации и исключения последствий неопределенностей не выявлено.

10 Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности

Для обеспечения экологической безопасности условия для проектирования объекта должны учитывать возможные последствия в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических последствий, иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды, включая здоровье и безопасность людей.

Производство строительных и монтажных работ должно осуществляться после подготовки строительной площадки на основе строительного генерального плана, где должны быть учтены все вопросы экологии, показано решение всех общеплощадочных работ. Требуется строгое соблюдение границ, отводимых под строительство объекта.

Площадка должна быть оборудована контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов.

Хранение строительной техники, механизмов и другого транспорта должно осуществляться на специально оборудованной площадке. Заправка автотранспортных средств ГСМ на стройплощадке не должна производиться. Строительные работы должны осуществляться с использованием технически исправных машин и механизмов. Мойка строительной техники должна осуществляться в специально отведенных для этого местах.

Для минимизации воздействия шума при строительстве ВЭУ требуется: запретить работу строительной техники и машин на холостом ходу, работы необходимо проводить в дневное время суток и ограничить работу механизмов, создающих сильный шум и вибрацию.

При размещении ВЭУ требуется учитывать характер ландшафта. При выборе места размещения ВЭУ учитывать его восприятие под всеми соответствующими углами наблюдения.

Для защиты стволов деревьев при выполнении работ требуется применение различных конструкций защитного типа.

Для исключения воздействия на животный мир ВЭУ требуется оборудовать световыми элементами для визуализации, как вращающихся элементов, так и

опорных конструкций в ночное и сумеречное время, а также при неблагоприятных погодных условиях.

Проектом предусмотрена установка на гондоле ВЭУ биоакустического маяка для отпугивания птиц.

С учётом соблюдения всех мероприятий, обеспечивающих экологическую безопасность планируемой деятельности, воздействие на окружающую среду и здоровье населения от реализации планируемой деятельности будет незначительным.

11 Выводы по результатам проведения оценки воздействия

Ветроэнергетические установки являются альтернативными источниками энергии, не оказывающими вредного воздействия на окружающую среду по сравнению с традиционными источниками энергии.

В ходе проведения ОВОС было оценено настоящее состояние окружающей среды региона планируемой деятельности, проведён анализ проектных решений, выполнена оценка возможного влияния планируемой деятельности на состояние природной среды и социально-экономические условия. Были предложены мероприятия по предотвращению и минимизации вредного воздействия.

В проделанной работе определены возможные воздействия проектируемой деятельности на окружающую среду:

- временные воздействия (в ходе строительства (установки ВЭУ)): от строительной техники и транспорта, выбросы ЗВ от которого негативно влияют на состояние атмосферного воздуха. Попадание нефтепродуктов и других химических загрязнителей от автотранспорта приводит к загрязнению почв и подземных вод. Превышение уровней шума от строительной техники может оказать негативное воздействие на здоровье человека; от строительных отходов и мест их хранения (в случае несоблюдения требований в области обращения с отходами), которые приводят к загрязнению почвы и подземных вод;

- воздействия в ходе эксплуатации объекта: работа ВЭУ, от которой могут создаваться повышенные уровни акустического воздействия, визуальное воздействие, воздействие на животный мир и аварийные ситуации с разрушением ВЭУ (при неблагоприятных погодных условиях).

При реализации планируемой деятельности по рассматриваемому объекту в соответствии с проектом, при правильной эксплуатации и обслуживании оборудования, соблюдении природоохранных мероприятий воздействие планируемой деятельности на окружающую среду будет незначительным.

Реализация данного проекта позволит выполнить основные задачи по энергосбережению, повышению энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии.

Следует отметить, что применение ВЭУ позволит улучшить экологическую ситуацию в регионе и сэкономить на строительстве линий электропередач.

Список использованных источников

1. Официальный сайт Могилевского городского исполнительного комитета <http://mogilev.gov.by/>.
2. Сайт Могилевского областного исполнительного комитета www.mogilev-region.gov.by/
3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28 марта 2016 г. №248 «Об утверждении Государственной программы «Энергосбережение» на 2016–2020 годы».
4. ЭкоНП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности».
5. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 01. 02. 2007 г. № 9 «Об утверждении инструкции о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность».
6. Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы утверждено постановлением Совета Министров РБ 19. 05. 2010 г. № 775.
7. Санитарным нормам и правилам «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду», утв. утвержденные постановлением Министерства здравоохранения от 11 октября 2017 № 91.
8. ТКП 17.02-08-2012 (02120) Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчёта, утверждён и введён в действие постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 5 января 2012 г. № 1-Т.
9. ТКП 45.2.04-154-2009 (02250) «Защита от шума. Строительные нормы проектирования».
10. Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. №399-3.
11. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, гл. информ. – аналит. Центр Национальной системы

мониторинга окружающей среды Республики Беларусь, Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие «БелНИЦ «Экология» (РУП «Бел НИЦ «Экология»); под ред. С. И. Кузьмина. – Мн.: Руп «БелНИЦ «Экология».

12. Сайт Республиканского центра радиационного контроля и мониторинга окружающей среды: <http://rad.org.by>.
13. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII (с изменениями и дополнениями).
14. Водные ресурсы Могилёвской области. – 2-е издание. – Минск: Белсэнс, 2010. – 160 с.: ил.

Приложение А

Расчёт шума
Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета
Copyright © 2006-2017 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

1. Исходные данные

1.1. Источники постоянного шума

N	Объект	Координаты точки			Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La, экв	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	ВЭУ №1	2609.00	1722.00	10.00	12.57		89.5	92.5	97.5	94.5	91.5	91.5	88.5	82.5	81.5	95.5	Да
002	ВЭУ №2	2840.00	1925.00	10.00	12.57		89.5	92.5	97.5	94.5	91.5	91.5	88.5	82.5	81.5	95.5	Да

1.2. Источники непостоянного шума 1.3. Препятствия

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Коэффициент звукопоглощения а, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										В расчете
					31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	Препятствие - ломаная	(2424, 1971.5, 0), (2536.5, 2064, 0), (2514.5, 2091, 0)	0.10	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да	
002	Препятствие - ломаная	(2820.5, 2055.5, 0), (2883, 1916, 0), (2617.5, 1681, 0), (2482.5, 1844, 0)	0.10	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да	

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Расчетная точка на границе жилой зоны (юго-западное направление, ул. Гвардейская)	2160.00	1601.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
002	Расчетная точка на границе жилой зоны (юго-западное направление, пер. Бельничский)	2173.00	1644.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
003	Расчетная точка на границе жилой зоны (юго-западное направление, пер. Саратовский)	2073.00	1738.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
004	Расчетная точка на границе жилой зоны (западное направление, пер. Саратовский)	2001.50	1857.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
005	Расчетная точка на границе жилой зоны (западное направление, пер. Учебный)	1857.00	2045.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
006	Расчетная точка на границе жилой зоны (северное направление, ул. Коминтерновская)	2617.50	2594.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
007	Расчетная точка на границе жилой зоны (северное направление, ул. Коминтерновская)	2736.00	2567.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
008	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №1	2608.00	1772.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да

009	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №1	2660.00	1720.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
010	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №1	2614.50	1670.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
011	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №1	2559.50	1712.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
012	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №2	2840.50	1973.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
013	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №2	2890.00	1932.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
014	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №2	2846.50	1873.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
015	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №2	2790.50	1927.50	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
016	Расчетная точка на границе производственной территории (западное направление, ООО "Алиом")	2495.50	1857.50	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
017	Расчетная точка на границе производственной территории (западное направление, ООО "Алиом")	2469.00	1920.50	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
018	Расчетная точка на границе производственной территории (южное направление, ОАО "Ольса")	2572.00	1577.50	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
019	Расчетная точка на границе производственной территории (южное направление, ООО "Арна")	2692.50	1657.50	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
020	Расчетная точка на границе производственной территории (южное направление, ЧТУП "Лайнтрек")	2813.50	1727.00	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
021	Расчетная точка на границе производственной территории (юго-восточное направление, НТП "Центр")	2868.50	1899.00	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да

Вариант расчета: "Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию" 3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка пользователя

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
008	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №1	2608.00	1772.00	1.50	47.5	50.5	55.5	52.5	49.4	49.3	46	38.8	33.4	53.50	
009	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №1	2660.00	1720.00	1.50	50	53	57.9	54.8	51.5	51.4	47.8	40.3	34.9	55.60	
010	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №1	2614.50	1670.50	1.50	47.2	50.2	55.2	52.1	49.1	49	45.7	38.4	32.9	53.20	
011	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №1	2559.50	1712.50	1.50	47.4	50.4	55.4	52.4	49.3	49.2	45.9	38.7	33.3	53.40	
012	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №2	2840.50	1973.00	1.50	47.9	50.9	55.9	52.8	49.8	49.7	46.3	39.2	34	53.90	
013	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №2	2890.00	1932.00	1.50	47.3	50.3	55.3	52.3	49.2	49.1	45.8	38.6	33.3	53.30	
014	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №2	2846.50	1873.00	1.50	47.2	50.2	55.1	52.1	49	48.9	45.6	38.3	32.7	53.10	

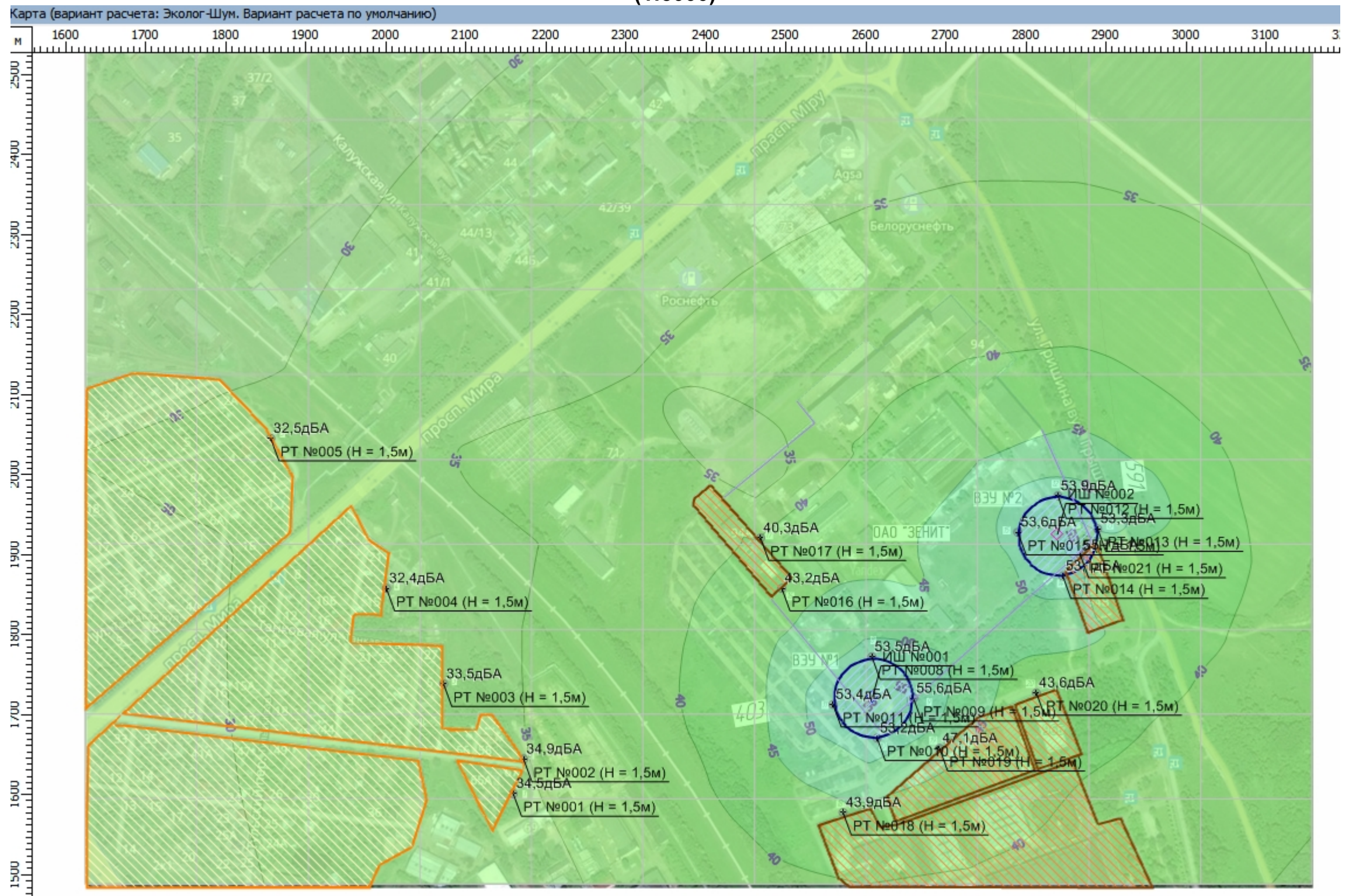
Точки типа: Расчетная точка на границе производственной зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
016	Расчетная точка на границе производственной территории (западное направление, ООО "Алиом")	2495.50	1857.50	1.50	38.1	41.1	46	42.9	39.6	39.2	34.8	24.1	7.7	43.20	
017	Расчетная точка на границе производственной территории (западное направление, ООО "Алиом")	2469.00	1920.50	1.50	35.4	38.4	43.3	40.1	36.9	36.4	31.7	19.5	0	40.30	
021	Расчетная точка на границе производственной территории (юго-восточное направление, НТП "Центр")	2868.50	1899.00	1.50	49.6	52.6	57.6	54.6	51.6	51.5	48.2	41.3	36.9	55.70	
018	Расчетная точка на границе производственной территории (южное направление, ОАО "Ольса")	2572.00	1577.50	1.50	38.6	41.5	46.5	43.4	40.2	39.9	35.9	26.2	12.4	43.90	
019	Расчетная точка на границе производственной территории (южное направление, ООО "Арна")	2692.50	1657.50	1.50	41.5	44.5	49.5	46.4	43.3	43	39.3	30.6	20.5	47.10	
020	Расчетная точка на границе производственной территории (южное направление, ЧТУП "Лайнтрек")	2813.50	1727.00	1.50	38.4	41.4	46.3	43.2	40	39.7	35.4	24.7	6.5	43.60	
015	Расчетная точка на расстоянии 50 м от ВЭУ №2	2790.50	1927.50	1.50	47.6	50.6	55.6	52.6	49.5	49.4	46.1	38.8	33.5	53.60	

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Л.экв	Л.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
004	Расчетная точка на границе жилой зоны (западное направление, пер. Саратовский)	2001.50	1857.50	1.50	29	31.9	36.7	33.3	29.7	28.5	21.3	0	0	32.40	
005	Расчетная точка на границе жилой зоны (западное направление, пер. Учебный)	1857.00	2045.00	1.50	30	32.9	37.6	34	30	28.4	19.9	0	0	32.50	
006	Расчетная точка на границе жилой зоны (северное направление, ул. Коминтерновская)	2617.50	2594.50	1.50	28.3	31.3	36.1	32.6	28.9	27.5	19.9	0	0	31.50	
007	Расчетная точка на границе жилой зоны (северное направление, ул. Коминтерновская)	2736.00	2567.50	1.50	28.8	31.7	36.5	33	29.4	28.1	20.8	0	0	32.10	
002	Расчетная точка на границе жилой зоны (юго-западное направление, пер. Бельничский)	2173.00	1644.00	1.50	30.9	33.8	38.7	35.3	31.9	31	24.9	7.6	0	34.90	
003	Расчетная точка на границе жилой зоны (юго-западное направление, пер. Саратовский)	2073.00	1738.00	1.50	29.8	32.8	37.6	34.2	30.7	29.6	22.9	3.3	0	33.50	
001	Расчетная точка на границе жилой зоны (юго-западное направление, ул. Гвардейская)	2160.00	1601.00	1.50	30.6	33.5	38.4	35	31.5	30.6	24.4	6.6	0	34.50	

Карта изолиний эквивалентного уровня звука (1:5000)



Приложение Б

СОГЛАСОВАНО
 Главный архитектор
 Могилевской области
 А.В.Новиков
 « 2 » « 09 » 2017г.

УТВЕРЖДЕНО
 Постановление
 Министерства архитектуры и
 строительства Республики Беларусь
 20.05.2011 №24

УТВЕРЖДАЮ
 Главный архитектор
 города Могилева
 В.И.Скачек
 « 2 » « 09 » 2017г.

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ ЗАДАНИЕ № 340-17

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА «Ветроэнергетические установки на территории производственных площадей по улице Гришина, 94 в г.Могилеве с благоустройством прилегающей территории»

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННОМУ РЕШЕНИЮ (число этажей, количество квартир, площадь застройки и т.п.) определить проектом

АДРЕС МЕСТА СТРОИТЕЛЬСТВА (улица, № дома, строительный номер по генплану) г.Могилев, ул.Гришина, 94

ЗАКАЗЧИК (застройщик) открытое акционерное общество «Зенит»

ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА (возведение, реконструкция, реставрация, капитальный ремонт, благоустройство) определить проектом

СТАДИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ Строительный проект

ВЫДАНО НА ОСНОВАНИИ РЕШЕНИЯ МОГИЛЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА от 31 августа 2017г. № 19-47, п.1.1

ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБЪЕКТА НА КОНКУРСНОЙ ОСНОВЕ -----

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ ЗАДАНИЕ (далее – АПЗ) ДЕЙСТВУЕТ ДО ДАТЫ ПРИЕМКИ ОБЪЕКТА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

1.1. МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ, РЕЛЬЕФ, РАЗМЕРЫ, ПЛОЩАДЬ И Т.Д. Производственная территория ОАО «Зенит» по ул.Гришина, 94. Размер проектируемого участка определить проектом

1.2. НАЛИЧИЕ НА ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКОВ ИСТОРИИ, КУЛЬТУРЫ И АРХИТЕКТУРЫ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ, МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕ- И ГАЗОПРОВОДОВ, АЭРОДРОМОВ И Т.Д. Промышленно-коммунальная зона.

1.3. НАЛИЧИЕ НА ЗЕМЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ СООРУЖЕНИЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ СНОСУ ИЛИ ПЕРЕНОСУ определить проектом

1.4. НАЛИЧИЕ НА ЗЕМЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ СОХРАННОСТИ Зеленые насаждения сохранить максимально. При необходимости сноса зеленых насаждений выполнить таксационный план. Предусмотреть снятие плодородного слоя почвы и использование его при благоустройстве территории

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ

2.1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ОБЪЕКТА Проектирование объекта вести согласно техническим условиям эксплуатационных служб города.

2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (проекты индивидуальные, повторного применения или типовые)

Разработать проект объекта: «Ветроэнергетические установки на территории производственных площадей по улице Гриакина, 94 в г.Могилеве с благоустройством прилегающей территории».

Проектом предусмотреть применение высококачественных строительных материалов, внедрение современных, высокоэффективных, экологически чистых технологий и оборудования. Проектом предусмотреть мероприятия, исключющие негативное влияние на окружающую среду и обеспечивающие экологическую чистоту объекта. Обеспечить сохранность существующих инженерных коммуникаций.

2.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИЙ: Выполнить благоустройство прилегающей территории. Восстановить нарушенные элементы существующего благоустройства

пользездные дороги с существующей уличной сети

проезды, тротуары Проектом предусмотреть транспортно-пешеходное обслуживание объекта в узвке с существующими подходами и подъездами. Выполнить твердое покрытие площадки с применением экологически чистых материалов.

ограждение определить проектом

озеленение определить проектом

освещение (подсветка) определить проектом, согласно ТУ

2.4. ТРЕБОВАНИЕ ПО РАЗРАБОТКЕ НАРУЖНОЙ РЕКЛАМЫ _

2.5. ТРЕБОВАНИЯ К СВЕТОВОМУ ОФОРМЛЕНИЮ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ _

2.6. ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВСТРОЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ПЕРВОГО ЭТАЖА, (цокольного этажа) _

2.7. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ Получить разрешение на проведение инженерно-геодезических изысканий по объекту в управлении архитектуры и градостроительства Могилевского горисполкома и комитете по архитектуре и строительству Могилевского облисполкома. По окончании строительно-монтажных работ по объекту обязательно выполнить исполнительную съемку инженерных коммуникаций

3. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ НОРМАТИВНЫМИ ПРАВОВЫМИ АКТАМИ Проектирование вести согласно требованиям действующих СНБ и ТКП.

Представить в управление архитектуры и градостроительства Могилевского горисполкома для предварительного рассмотрения:

- генплан
- общая пояснительная записка
- архитектурно-строительные решения
- инженерные сети
- раздел ПОС

Получить заключение комитета по архитектуре и строительству Могилевского облисполкома и управления архитектуры и градостроительства Могилевского горисполкома о согласовании проектно-сметной документации по объекту.

4. До предъявления законченного строительством объекта приемочной комиссии сдать в территориальные подразделения архитектуры и градостроительства города (района) исполнительную съемку в М 1:500 инженерных подземных и наземных коммуникаций, зданий и сооружений и элементов благоустройства, внести соответствующие изменения в инженерно-топографический план г.Могилева масштаба 1:500.

АПЗ составил
С.Ф. Богомазова
 (подпись) Богомазова С.Ф.
 М.П.
 « 1 » 09 2014

АПЗ получил
В.В. Курганов
 (подпись)
 М.П.
 « 14 » 09 2014



МАГЛЕЎСКИ АБЛАСНЫ
ВЫКАНАЎЧЫ КАМІТЭТ

МАГЛЕЎСКИ ГАРАДСКІ
ВЫКАНАЎЧЫ КАМІТЭТ

МОГИЛЕВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ

МОГИЛЕВСКИЙ ГОРОДСКОЙ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ

ВЫПСКА З РАШЭННЯ

ВЫПИСКА ИЗ РЕШЕНИЯ

31 августа 2017 г. № 19-47

г. Могилёв

г. Могилев

О выдаче разрешений на проведение проектно-изыскательских работ и строительство объектов промышленного и культурно-бытового назначения, внесении изменений в решения Могилевского городского исполнительного комитета

Могилевский городской исполнительный комитет РЕШИЛ:

1. Разрешить проведение проектно-изыскательских работ и строительство согласно нормативному сроку:

1.1. открытому акционерному обществу «Зенит» (г.Могилев, улица Гришина, д.94) объекта «Ветроэнергетические установки на территории производственных площадей по улице Гришина, 94 в г.Могилеве с благоустройством прилегающей территории».

4. Обязать:

4.1. субъектов хозяйствования, указанных в пункте 1 настоящего решения:

4.1.1. проектно-изыскательские работы вести в соответствии с архитектурно-планировочным заданием управления архитектуры и градостроительства Могилевского городского исполнительного комитета и техническими условиями на инженерно-техническое обеспечение объекта;

4.1.2. разработать проектно-сметную документацию в соответствии с техническими нормативными правовыми актами;

4.1.3. проектно-сметную документацию согласовать в управлении архитектуры и градостроительства Могилевского городского исполнительного комитета;

4.1.4. до начала производства строительно-монтажных работ представить в управление архитектуры и градостроительства Могилевского городского исполнительного комитета положительное заключение государственной экспертизы по проектно-сметной

документации, полученное в установленном законодательством порядке, и генеральный план объекта;

4.1.5. в случае необходимости удаления объектов растительного мира предусмотреть в проектно-сметной документации объекта компенсационные посадки в соответствии с Положением о порядке выдачи разрешений на удаление объектов растительного мира и разрешений на пересадку объектов растительного мира, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25 октября 2011г. №1426 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011г., № 123, 5/34663);

4.2. субъектов хозяйствования, указанных в пунктах 1, 2 настоящего решения:

4.2.1. ограждение строительной площадки выполнить согласно паспорту, утвержденному управлением архитектуры и градостроительства Могилевского городского исполнительного комитета;

4.2.2. при наличии плодородного слоя почвы и в целях его сохранения при строительстве объекта осуществлять его снятие и передачу по акту коммунальному производственному унитарному предприятию «Могилевзеленстрой» в установленном законодательством порядке;

4.2.3. строительство объекта вести согласно утвержденной проектно-сметной документации в соответствии с законодательством;

4.2.4. представить в управление архитектуры и градостроительства Могилевского городского исполнительного комитета исполнительную съемку по законченным строительством объектам и внести соответствующие изменения в инженерно-топографический план г.Могилева масштаба 1:500;

4.3. субъектов хозяйствования, указанных в настоящем решении, которым в соответствии с законодательством предоставлен земельный участок, при возведении многоквартирных жилых домов и возведении иных объектов на территории застройки, предусмотреть возмещение затрат на строительство, в том числе проектирование, объектов распределительной инженерной и транспортной инфраструктуры к земельному участку в соответствии с Положением о порядке возмещения лицом, которому предоставлен земельный участок, затрат на строительство, в том числе проектирование, объектов распределительной инженерной и транспортной инфраструктуры к такому земельному участку, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 1 апреля 2014г. № 298 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 15.04.2014, 5/38694), и решением Могилевского городского исполнительного комитета от 27 октября 2015г. №26-28 «О некоторых вопросах возмещения затрат на строительство объектов распределительной инженерной и

транспортной инфраструктуры в 2015-2017 годах» (Национальный правово: Интернет-портал Республики Беларусь, 18.12.2015, 9/73871).

Председатель городского исполнительного комитета подпись В.М.Цумарев

Начальник финансового отдела городского исполнительного комитета подпись Э.Б.Воропаева

Верно
Секретарь-референт отделения делопроизводства, документооборота и управления делами горисполкома
01.09.2017



Ю.Г.Гаранина



The sound power level of the ENERCON E-66 with 1,800kW rated power output and a rotor diameter of 70m is as follows:

Hub Height	Measured Sound Power Level, Tonality and Impulsivity for 6 m/s in 10 m Height, KÖTTER Consulting Engineers	ENERCON Guarantee
65 m	94,9 dB(A) Tonality $K_{TN} = 0$ dB Impulsivity $K_{IN} = 0$ dB	95,0 dB(A) Tonality $K_{TN} = 0 - 1$ dB Impulsivity $K_{IN} = 0$ dB
85 m	95,4 dB(A) Tonality $K_{TN} = 0$ dB Impulsivität $K_{IN} = 0$ dB	95,5 dB(A) Tonality $K_{TN} = 0 - 1$ dB Impulsivity $K_{IN} = 0$ dB
98 m	95,7 dB(A) Tonality $K_{TN} = 0$ dB Impulsivity $K_{IN} = 0$ dB	96,0 dB(A) Tonality $K_{TN} = 0 - 1$ dB Impulsivity $K_{IN} = 0$ dB

1. These data are based on the measurements of the E-66/18.70 sound power level carried out by KÖTTER Consulting Engineers, Rheine, according to their latest measurement report 25597-1.001 dated July 20, 2001 and is valid for a reference wind speed of 6 m/s in 10 m height. According to the guidelines a measurements accuracy of ± 1 dB is being confirmed in the measurement report.
2. The measurements of the sound power level have been carried out generally according to the German FGW-Richtlinien (Technischer Richtlinie zur Bestimmung der Leistungskurve, des Schalleistungspegels und der elektrischen Eigenschaften von Windenergieanlagen, Rev. 13, Stand 01.01.2000, Brunsbüttel, Fördergesellschaft Windenergie e.V.), which is based on the DIN EN61400-11 (Windenergieanlagen, Teil 11: Geräuschmissionen) dated February 2000.
3. ENERCON guarantees that there is not Tonality or Impulsivity over the complete measured reference wind speed $5 \text{ m/s} < v_{10} < 7 \text{ m/s}$ for all hub heights.
4. Zero (0 - 1 dB(A)) tonality corresponds to $\Delta L_{tn} = L_{pt} - L_{pn} \leq - 2$ dB according to IEC standard 88/48/CDV (page 21/22).
5. ENERCON turbines with their variable operational control guarantee that a given sound power level is being kept over the entire life of the turbine.
6. The mechanical concept of the ENERCON turbines (no fast rotating parts - therefore no mechanical wear) guarantees that no increase of machinery noise will occur during the entire lifetime of the turbines.
7. Sound power levels for the hub height of 85m and 98m Nabhöhe are calculated by measured values of the hub height of 65m according to the German FGW-Richtlinie.



Открытое акционерное общество «Зенит»
 ул. Гришина, 94
 212000, г. Могилев
 e-mail: zenit@zenit.by

Государственное предприятие «Белаэронавигация»

На № 02/809 от 12.03.2018

О согласовании размещения ВЭУ

Департамент по авиации Министерства транспорта и коммуникаций согласовывает размещение двух ветроэнергетических установок (ВЭУ), расположенных согласно представленной схеме размещения на территории ОАО «Зенит» по ул. Гришина, 94 в г. Могилеве высотой 140,0 м с абсолютными отметками верха 319,0 м.

ВЭУ подлежат светоограждению и дневной маркировке в соответствии с авиационными правилами «Сертификационные требования к аэродромам гражданской авиации Республики Беларусь», утвержденными постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 11.07.2012 № 34-П.

После окончания строительства ВЭУ исполнительную документацию с указанием координат объектов в системе WGS-84 и отметок низа и верха сооружений в Балтийской системе высот представить в адрес Департамента по авиации (220029, г. Минск, ул. Чичерина, 21) и государственного предприятия «Белаэронавигация» (220039, г. Минск, ул. Короткевича, 19).

Согласование действительно по 30 апреля 2023 года.

Заместитель директора департамента

А.И.Сикорский



Міністэрства абароны Рэспублікі Беларусь
**ГЕНЕРАЛЬНЫ ШТАБ
 УЗБРОЕННЫХ СИЛ
 РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ**
 вул. Кавуцкіячэцкая, 1, 220034, Ф-2, г. Мінск
 тэл./факс (017) 297 11 60, (017) 297 19 39
 Р/р 3611269630018 у філіяле ААТ «Белгэапрамбач» -
 Мінская гарадская дырэцыя БНК 153001963
 вул. Ашмянскага, 24, 220073, г. Мінск, (017) 229 65 65
 УНП 102369629, АКПА 00036759

Министерство обороны Республики Беларусь
**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ШТАБ
 ВООРУЖЕННЫХ СИЛ
 РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**
 ул. Ковалевская, 1, 220034, Ф-2, г. Минск
 тел./факс (017) 297 11 60, (017) 297 19 39
 Р/р 3611269630018 в филиале ОАО «Белгэапрамбач» -
 Минская городская дирекция БНК 153001963
 ул. Ошмянского, 24, 220073, г. Минск, (017) 229 65 65
 УНП 102369629, ОКПО 00036759

С9.02.2018 № 13/2/153
 На № 02/250 від 23.01.2018

Открытое акционерное общество
 «Зенит»

**О согласовании размещения
 ветроэнергетических установок**

Генеральным штабом Вооруженных Сил согласовывается размещение ветроэнергетических установок (далее – ВЭУ) высотой не более 140 м на территории ОАО «Зенит» (улица Гришина, 94 г. Могилев).

Установку ночных и дневных маркировочных знаков на согласованной к размещению ВЭУ осуществить в соответствии с Правилами использования воздушного пространства Республики Беларусь, утвержденными постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 4 ноября 2006 г. № 1471. Данные о размещенных ВЭУ представить в Министерство обороны (через управление Вооруженных Сил по использованию воздушного пространства), Министерство транспорта и коммуникаций и топографо-геодезическое республиканское унитарное предприятие «Белгеодезия».

Начальник Генерального штаба
 Вооруженных Сил – первый
 заместитель Министра обороны
 Республики Беларусь
 генерал-майор

О.А.Белоконев



Холдинг «Могилевліфтмаш»
 Аккрытае акцыянернае таварыства
 «Зеніт»
 (ААТ «Зеніт»)

аул. Грышына, 94, 212000, г. Могілеў,
 Тэлефоны: прыёмная (0222) 73 89 45,
 аддзел маркетынгу 73 89 01, канцэлярыя 73 89 21
 Факс: (0222) 73 89 61
 www.zenit.by, e-mail: zenit@zenit.by
 Р/р № BY05BPSB30121190680189330000
 у Рэгіянальнай дырэцыі № 600 па Могілеўскай вобласці
 ААТ «БПС-Сбербанк» г. Могілеў, ВІС BPSBBY2X,
 УНП 700002620, АКПА 147601777000

Холдинг «Могилевліфтмаш»
 Открытое акционерное общество
 «Зенит»
 (ОАО «Зенит»)

ул. Гришина, 94, 212000, г. Могилев,
 Телефоны: приёмная (0222) 73 89 45,
 отдел маркетинга 73 89 01, канцелярия 73 89 21
 Факс: (0222) 73 89 61
 www.zenit.by, e-mail: zenit@zenit.by
 Р/с № BY05BPSB30121190680189330000
 в Региональной дирекции № 600 по Могилёвской области
 ОАО «БПС-Сбербанк» г. Могилев, ВИС BPSBBY2X,
 УНП 700002620, ОКПО 147601777000

17.10.2018 № 178-В **ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

На № **на присоединение электроустановок потребителя к электрической сети**

1. «Ветроэнергетические установки на территории производственных площадей по улице Гришина, 94 в г. Могилеве с благоустройством прилегающей территории.»

(наименование электроустановок (новых или реконструируемых) капитальных строений (зданий, сооружений), строительных площадок юридического лица или индивидуального предпринимателя, присоединяемых к электрическим сетям энергоснабжающей организации (далее – объект электроснабжения)

находящийся по адресу: г. Могилев, ул. Гришина. 94

(местонахождение объекта электроснабжения)

Для энергетического обеспечения своей хозяйственной деятельности.

(назначение объекта электроснабжения)

2. Прогнозируемый срок завершения строительства или реконструкции объекта электроснабжения - **2020 год.**

3. Общая генерируемая мощность ветроэлектростанции (ВЭС): **4000(2x2000)кВт.**

Количество ветроэнергетических установок: две по 2000кВт каждая.

Потребляемая мощность I категории по надежности электроснабжения: 1кВт на одну установку (светоограждение ВЭС).

4. Точки присоединения к электрическим сетям или источник электроснабжения (подстанция, электростанция, распределительное устройство, секции распределительного устройства, ячейки), напряжение, на котором должны быть спроектированы и построены воздушные или кабельные линии электропередачи, питающие электроустановки объекта, ожидаемый уровень тока в аварийном режиме в точках присоединения:

4.1 - Для электроснабжения объекта:

4.1.2. В РП ОАО «Зенит» на 1 (2) СШ-10кВ установить ВВ-10кВ с микропроцессорными защитами и трансформаторами тока с трехфазном исполнении, схему подключения, количество, тип ячеек определить проектом.

4.1.4. В проектируемых ячейках установить двунаправленные приборы учета электрической энергии.

4.1.5. Проектом обеспечить согласованную работу делительной автоматики на ВВ-10кВ На ПС «Электродвигатель» при совместной работе ВЭУ и КГУ миниТЭЦ.

5. Способ электроснабжения (количество и сечение воздушных или кабельных линий электропередачи):

5.1 Сети электроснабжения – кабельные. Количество, марку и сечение КЛ определить проектом.

6. Требования по усилению существующих электрических сетей в связи с появлением нового потребителя, необходимостью увеличения разрешенной к использованию мощности, изменением категории по надежности электроснабжения, изменением точек присоединения (проектирование и строительство новых линий электропередачи, подстанций, увеличение сечений проводов или кабелей, замена или увеличение мощности силовых трансформаторов, сооружение дополнительных ячеек в распределительных устройствах, установка необходимых устройств релейной защиты автоматики и телемеханики, расширение строительной части распределительных устройств). В отдельных случаях указывается необходимость разработки варианта сооружения блок-станции или вариантов схемы внешнего электроснабжения. Обоснование (расчет) требования по усилению существующих электрических сетей, необходимости разработки варианта сооружения блок-станции или вариантов схемы внешнего электроснабжения подлежит оформлению энергоснабжающей организацией (владельцем электрической сети) в виде приложения к техническим условиям на присоединение со ссылками на нормативные правовые акты, в том числе технические нормативные правовые акты, подтверждающие указанные требования или необходимость:

6.1 Учет электрической энергии выполнить с применением системы автоматизированного учета электрической энергии (АСКУЭ) в соответствии с Правилами электроснабжения, ТКП 339-2011(02230), СТП 09110.09.121-15, СТБ 2096-2010, Инструкцией о порядке и условиях оснащения пользователей и производителей электрической энергии приборами учета её расхода утвержденной Постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 14.12.2011 №69, на базе современных приборов учета электроэнергии на два направления (прием-отдача) для измерения активной и реактивной мощности, функцией контроля качества электроэнергии. Учет интегрировать в действующую систему АСКУЭ ОАО «Зенит».

6.2. Достаточность пропускной способности оборудования ТП (РП) определить проектом.

6.3. Предусмотреть технические решения, позволяющие исключить передачу сгенерированной энергии в сети энергоснабжающей организации.

Проектом предусмотреть автоматическое подключение и регулирование мощности балластных нагрузок для технологических нужд, отопления и ГВС с целью обеспечения максимального потребления электроприемниками предприятия выработанной электрической энергии

7. Требования в части установки коммутационной аппаратуры и типа ячеек питающих присоединений в распределительных устройствах на источнике и объекте энергоснабжения: **определить проектом.**

8. Расчетные значения токов короткого замыкания, требования к релейной защите, автоматике, грозозащите, оперативному току, телемеханике, связи, изоляции и защите от перенапряжения:

8.1. Произвести расчет токов КЗ РП 10 и уровней напряжения на РП ОАО «Зенит» и исходя из величин, определить необходимость замены существующего электротехнического оборудования, режим работы генерирующих установок, режим работы РЗА и ПА с увязкой их с устройствами РЗА энергосистемы.

8.2. Обеспечить автоматический резерв собственных нужд энергетического оборудования.

9. Варианты компенсации реактивной мощности: **не требуется.**

10. Специальные требования к установке фильтрокомпенсирующих, симметрирующих и стабилизирующих устройств для потребителей, генерирующих гармоники в электрическую сеть, вносящих несимметрию или создающих колебания напряжения, а также приборов контроля качества электрической энергии у ее приемников в соответствии с техническими нормативными правовыми актами: **определить проектом.**

11. Требования по выполнению схемы электроснабжения или необходимость принятия других мер для потребителей, электроустановки которых чувствительны к кратковременным провалам напряжения, исключающих расстройство технологического процесса при кратковременных перерывах электроснабжения и снижении напряжения, обусловленных аварийными режимами, действием устройств релейной защиты и автоматики энергосистемы и потребителей, а также выделение ответственных электроприемников, аварийной брони электроснабжения на отдельные резервируемые питающие линии в целях сохранения электроснабжения таких электроприемников при возникновении дефицита мощности в энергосистеме:

Проектом определить схемные решения и режимы работы сетей электроснабжения ОАО «Зенит» в качестве абонента ОАО «Могилевский завод «Электродвигатель» в нормальных и аварийных режимах с учетом режимов работы ВЭУ.

12. Мощность электротермического оборудования (электротехнология, электроотопление, горячее водоснабжение): **определить проектом**

13. Технические мероприятия, обеспечивающие заявленную юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем категорию по надежности электроснабжения (категория по надежности электроснабжения определяется в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов): **определить проектом.**

14. Мероприятия по обеспечению требуемого качества электрической энергии: **определить проектом.**

15. Необходимость согласования прохождения трассы воздушной (кабельной) линии электропередачи с землепользователями, в том числе посредством установления земельных сервитутов для обеспечения прохода (прокладки) и эксплуатации воздушной (кабельной) линии электропередачи: **не требуется**

18. **До начала строительства, разделы проектной документации на наружные и внутренние сети и системы в части электроснабжения, передать в филиал «Могилёвские электрические сети» РУП «Могилёвэнерго».**

19. **Срок действия технических условий – 2 года.**

Главный инженер



В.А. Вайтешук

Зеньков
Тел 75-96-85





НАЦЫЯНАЛЬНАЯ АКАДЭМІЯ НАВУК БЕЛАРУСІ

Дзяржаўнае
навукова-вытворчае аб'яднанне
«НАВУКОВА-ПРАКТЫЧНЫ ЦЭНТР
НАЦЫЯНАЛЬнай АКАДЭМІИ НАВУК
БЕЛАРУСІ ПА БІЯРЭСУРСАХ»
(ДНВА «НПЦ НАН Беларусі па біярэсурсах»)

вул. Акадэмічная, 27, 220072, г. Мінск
тэл. +375 17 284 15 93, факс 284 10 36
e-mail: zoo@biobel.bas-net.by

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

Государственное
научно-производственное объединение
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
БЕЛАРУСИ ПО БИОРЕСУРСАМ»
(ГНПО «НПЦ НАН Беларусі па біярэсурсах»)

ул. Академическая, 27, 220072, г. Минск
тел. +375 17 284 15 93, факс 284 10 36
e-mail: zoo@biobel.bas-net.by

ад 19.03.2018 № 200-01/360

На № _____ ад _____

ОАО «Зенит»

О предоставлении информации

В ответ на письмо от 06.03.2018 № 02/775э сообщаем следующее.

Согласно ТКП «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок» (№ 17.02-02-2010 (02120) от 01.07.2010 г) при проектировании ВЭУ не должны затрагиваться охраняемые заповедные зоны, участки, расположенные вдоль основных миграционных путей, а также территории, которые, благодаря особенностям ландшафта в сочетании с поймой реки, привлекают большие скопления птиц (например, заболоченные места, поймы рек, водохранилища и т.п.).

На территории Беларуси основные миграционные пути птиц проходят вдоль пойм крупных рек, некоторых крупных озер и болотных комплексов. Здесь же располагаются и наиболее крупные места их миграционных скоплений.

Площадка, на которой планируется строительство двух ВЭУ в г. Могилеве на территории предприятия ОАО «Зенит», исходя из анализа картографического материала, находится вне основных путей миграции птиц. Планируемые площадки размещения ВЭУ располагаются прямо на территории завода, в восточной части г. Могилев. Несмотря на то, что данный объект находится в 4-х км от р. Днепр, каких-либо значительных скоплений птиц (особенно водно-болотных) в окрестностях данного объекта не выявлено. Здесь отсутствуют крупные массивы леса, заболоченные участки и небольшие водоемы – места, где птицы могли останавливаться на отдых и кормежку.

Согласно ранее проведенным в Могилевской области полевым исследованиям, мест обитания видов диких животных, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, в районе строительства ВЭУ выявлено не было. Единственным, потенциально возможным охраняемым видом птиц, обитающим на территории завода, может оказаться

ОАО «Зенит»
Минский государственный университет
№ 984

обыкновенная пустельга. Однако существенного влияния на данный вид ВЭУ оказывать не будут, в связи с тем, что места гнездования и кормежки располагаются данного вида вне пределов влияния ветроустановок. Инвентаризация мест обитания и скоплений летучих мышей для данной территории не проводилась.

Таким образом, согласно имеющимся данным, размещение двух ВЭУ в г. Могилеве на территории предприятия ОАО «Зенит» не будет иметь существенного влияния на популяции охраняемых видов животных, а также на функционирование миграционных коридоров птиц. Размещение вышеперечисленных ветроэнергетических объектов соответствует ТКП 17.02.02.2010 (02120) «Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок».

Генеральный директор



О.И.Бородин

Графические материалы

50-18-ГП-ОВОС



Перв. примен.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Изм. №	
Взам. инв. №	
Изм. №	
Подп. и дата	
Изм. №	

- производственные территории
- жилая зона
- граница территории ОАО "Зенит"
- ИШ № – источник шума

				50-18-ГП-ОВОС			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ветроэнергетические установки на территории производственных площадей по улице Гришина, 94 в г. Могилеве с благоустройством прилегающей территории	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Шендеров В. П.						1:5000
Проб.					Лист	Листов	1
Т.контр.				Карта-схема размещения планируемой деятельности	ООО "ЭлектроСетьПроект" Могилев, 2019г.		
И.контр.				Копировал	Формат А3		
Утв.							