

**УТВЕРЖДАЮ:**

**ПРОЕКТ  
ЗАЯВЛЕНИЯ О ВОЗДЕЙСТВИИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ  
«Строительство ПС «Нурабад» с ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км  
от ПС «Нурабад» до новой ПС «Нурабад»  
в Нурабадском районе Самаркандской области»**



**РАЗРАБОТАНО:**

**Ташкент 2023**

<i>«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>1</i>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	----------

Отчет .....стр., 7 рис., 23 табл., 21 источников, 17 Приложений.

**Объект исследования** – окружающая среда района планируемой деятельности по строительству объекта «Строительство ПС «Нурабад» и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт до новой ПС «Нурабад» в Пастдаргомском и Нурабадском районах Самаркандской области»

**Предмет исследования** – возможные изменения состояния окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности при строительстве проектируемых объектов.

<i>«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>2</i>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	----------

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

<i>«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>3</i>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	----------

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ .....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	13
1 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе расположения объекта строительства.....	17
1.1 Общие сведения о местоположении ПС «Нурабад» и маршруте прохождения ВЛ 220 Кв.....	17
1.2 Установление Санитарно-защитной зоны (СЗЗ) .....	24
1.3 Вырубка древесных насаждений и растительности .....	25
1.4 Проведение общественных слушаний по вопросу реализации проекта .....	26
1.6. Климатическая характеристика района реализации проекта.....	26
1.5 Существующие источники воздействия.....	29
1.6 Состояние атмосферного воздуха .....	30
1.7 Поверхностные воды .....	34
2 Анализ проектного решения.....	47
2.1 Назначение ПС «Нурабад». Технические характеристики. ....	47
2.2 Характеристика технических решений ВЛ 220 кВ SAZAGAN SOLAR 2 .....	52
3 Оценка воздействия на окружающую среду в период эксплуатации объектов .....	58
3.1 Воздействие на атмосферный воздух .....	58
3.2 Анализ привноса загрязняющих веществ .....	59
3.3 Водопотребление и водоотведение.....	60
3.4 Образование отходов.....	63
3.5 Акустическое воздействие при эксплуатации ПС «Нурабад» .....	75
3.6 Воздействие электромагнитных излучений при эксплуатации ПС «Нурабад» .....	77
3.7 Акустическое и электромагнитное воздействие при эксплуатации ВЛ.....	79
3.8 Воздействие электрического тока на организм человека, животных при эксплуатации ВЛ.....	80
3.9 Воздействие на фауну при эксплуатации ВЛ .....	81
4 Оценка воздействия на окружающую среду в период строительства объектов .....	82
4.1 Загрязнение атмосферного воздуха .....	82
4.2 Анализ привноса загрязняющих веществ в атмосферу .....	87
4.3 Вероятные воздействия на поверхностные водотоки .....	90
4.4 Воздействие на почву .....	91
4.5 Воздействие на рельеф, грунты и грунтовые воды .....	91
4.6 Потребление воды .....	93
4.7 Образование отходов.....	94

4.8	Шумовые воздействия.....	98
4.9	Воздействие на растительный мир .....	101
4.10	Воздействие на животный мир.....	103
4.11	Рекультивация.....	104
4.12	Археологические и культурные объекты наследия .....	107
4.13	Организация строительства .....	107
4.14	Срыв поставок электричества и коммунальных услуг .....	109
4.15	Охрана здоровья и профессиональная безопасность .....	109
4.16	Социальное воздействие .....	111
5.	Альтернативные варианты проектного решения .....	115
6.	Оценка воздействия возможных аварийных ситуаций.....	116
7.	Характер и виды воздействия на окружающую среду.....	125
8.	Мероприятия по предотвращению неблагоприятных воздействий на окружающую среду ...	132
9.	Прогноз изменения состояния окружающей среды как результат выявленных воздействий.	138
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	139
	Список использованных источников .....	143
	ПРИЛОЖЕНИЕ .....	145

## Термины и определения

В настоящей оценке воздействия на окружающую среду использованы следующие термины и определения:

**Авария** - опасная ситуация техногенного характера, которая создает на объекте, территории или акватории угрозу для жизни и здоровья людей и приводит к разрушению зданий, сооружений, коммуникаций и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, или наносит ущерб окружающей среде, не связанная с гибелью людей;

**Воздействие на окружающую среду** - одновременный, периодический или постоянный процесс, последствиями которого являются отрицательные изменения в окружающей среде;

**ВЛ** - Воздушная линия электропередачи (ВЛ) — устройство, предназначенное для передачи или распределения электрической энергии по проводам, находящимся на открытом воздухе и прикрепленным с помощью траверс (кронштейнов), изоляторов и арматуры к опорам или другим сооружениям (мостам, путепроводам);

**Загрязняющее вещество - химическое и (или) биологическое вещество** или смесь веществ, поступление которых в окружающую среду вызывает ее загрязнение (ухудшение качества окружающей среды).

**Изменения в окружающей среде** - обратимые или необратимые перемены в состоянии природных объектов и комплексов в результате воздействия на них;

**ЛЭП** - один из компонентов электрической сети, система энергетического оборудования, предназначенная для передачи электроэнергии посредством электрического тока. Также электрическая линия в составе такой системы, выходящая за пределы электростанции или подстанции.

**Нормативы допустимых выбросов и сбросов химических и иных веществ** - нормативы, которые установлены для юридических лиц и граждан, осуществляющих хозяйственную и иную деятельность, в соответствии с показателями массы химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов, допустимых для поступления в окружающую среду от стационарных и передвижных источников в установленном режиме и с учетом технологических нормативов, и при соблюдении которых обеспечиваются нормативы качества окружающей среды.

**Окружающая среда** - совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов. Основными природными компонентами окружающей среды являются земля (включая почвы), недра,

поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный и животный мир.

**Обращение с отходами** - деятельность, связанная с образованием отходов, их сбором, разделением по видам отходов, удалением, хранением, захоронением, перевозкой, обезвреживанием и (или) использованием отходов;

**Общественные слушания** – комплекс мероприятий, проводимых в рамках оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), направленных на информирование общественности о намечаемой хозяйственной и иной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, с целью выявления общественных предпочтений и их учёта в процессе оценки воздействия

**Отходы производства** - отходы, образующиеся в процессе осуществления юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями экономической деятельности (производства продукции, энергии, выполнения работ, оказания услуг), побочные и сопутствующие продукты добычи и обогащения полезных ископаемых;

**Охрана окружающей среды (природоохранная деятельность)** — деятельность предприятия, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение загрязнения, деградации, повреждения, истощения, разрушения, уничтожения и иного вредного воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности и ликвидацию ее последствий.

**Оценка воздействия на окружающую среду (далее ОВОС)** - деятельность, осуществляемая на стадии проведения предпроектных и проектных работ и направленная на определение видов воздействия на окружающую среду в результате осуществления планируемой хозяйственной и иной деятельности, а также на определение соответствующих изменений в окружающей среде и прогнозирования ее состояния;

**Планируемая хозяйственная и иная деятельность** - строительство, реконструкция, расширение, техническое перевооружение, модернизация, изменение профиля производства, его ликвидация и другая деятельность, которая может оказывать воздействие на окружающую среду;

**Природные ресурсы** - компоненты природной среды, природные и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность.

**Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения** - состояние здоровья населения, среды обитания человека, при котором отсутствует вредное воздействие на

организм человека факторов среды его обитания и обеспечиваются благоприятные условия его жизнедеятельности;

**Санитарно-защитная зона (СЗЗ)** - специальная территория с особым режимом использования, которая устанавливается вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. Размер СЗЗ обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами.

**Среда обитания человека** - окружающая человека среда, обусловленная совокупностью объектов, явлений и факторов, определяющих условия его жизнедеятельности;

**Чрезвычайная ситуация** - обстановка, сложившаяся на определенной территории в результате промышленной аварии, иной опасной ситуации техногенного характера, катастрофы, опасного природного явления, стихийного или иного бедствия, которые повлекли или могут повлечь за собой человеческие жертвы, причинение вреда здоровью людей или окружающей среде, значительный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности людей

**Чрезвычайная ситуация природного характера** - опасные геологические, метеорологические, гидрологические явления, деградация грунтов или недр, природные пожары, изменение состояния воздушного бассейна, инфекционная заболеваемость людей, сельскохозяйственных животных, массовое поражение сельскохозяйственных растений и лесных массивов болезнями или вредителями, изменение состояния водных ресурсов и биосферы.

<i>«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	8
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	---



В настоящем проекте использованы следующие сокращения:

АБК	-	административно бытовой корпус
АО	-	акционерное общество
АСУ	-	автоматизированная система управления
ВИЧ	-	вирус иммунодефицита человека
ГСМ	-	горюче-смазочные материалы
ЗВОС	-	заявление о воздействии на окружающую среду
ЗРУ	-	Закон Республики Узбекистан
ЗЭП	-	заявления об экологических последствиях воздействия на окружающую среду
ИЗА	-	индекс загрязнения атмосферы
ИЗВ	-	индекс загрязнения воды
ИНС	-	инженеры по надзору за строительством
КДС	-	коллекторно-дренажный сток
КМК	-	строительные нормы и правила
КОВИД	-	болезнь, вызванная коронавирусной инфекцией COVID-2019
ОБУВ	-	ориентировочный безопасный уровень воздействия
ОВОС	-	оценка воздействия на окружающую среду
ООС	-	охрана окружающей среды
ОСЗТ	-	охрана окружающей среды, здоровья и труда
ОТ	-	охрана труда
ПАВ	-	поверхностно-активные вещества
ПДК	-	предельно допустимая концентрация
ПЗА	-	потенциал загрязнения атмосферы
ПКМ	-	Постановление Кабинета Министров
ППР	-	планово-предупредительный ремонт
ПС	-	подстанция
ПУОС	-	план управления окружающей средой
ПУЭ	-	правила устройства электроустановок

РСД	-	руководящий документ
СЗЗ	-	санитарная защитная зона
СИЗ	-	средства индивидуальной защиты
ПС		солнечная фотоэлектростанция
ТБО	-	твёрдые бытовые отходы
ФЭП		фотоэлектрические панели
ХПК	-	химическое потребление кислорода
ЧС		чрезвычайная ситуация
ШНК	-	градостроительные нормы и правила

## Наименование рисунков

Рисунок 1	Вид расположения ПС «Нурабад»
Рисунок 2	Вид расположения ПС «Нурабад» относительно Аккумуляторной системы накопления энергии (BESS)
Рисунок 3	Вид маршрута прохождения ВЛ 220 кВ
Рисунок 4	Маршрут ВЛ обходит буферные зоны рудника
Рисунок 5	Направления ветров в наиболее холодный и наиболее жаркий месяцы
Рисунок 6	Годовая роза ветров г. Самарканд
Рисунок 7	Размещение постов Узгидромета станции Самарканд

## Список приложений

Приложение №1	Обосновывающие материалы
Приложение №2	Ситуационный план расположения ПС «Нурабад» и маршрута прохождения ВЛ 220 кВ
Приложение №3	Материалы согласования ведомств для прохождения ВЛ 220 кВ
Приложение №4	Протокол проведения общественных слушаний
Приложение №5	Расчет выбросов загрязняющих веществ и характеристики параметров источников выбросов в период эксплуатации ПС «Нурабад»
Приложение №6	Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в период эксплуатации ПС «Нурабад»
Приложение №7	Результаты расчетов распространения шума в период эксплуатации ПС «Нурабад»
Приложение №8	Расчет выбросов загрязняющих веществ и характеристики параметров источников выбросов в период строительства ПС «Нурабад»
Приложение №9	Расчет выбросов загрязняющих веществ и характеристики параметров источников выбросов в период строительства ВЛ 220 кВ
Приложение №10	Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в период строительства ПС «Нурабад»
Приложение №11	Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в период строительства ВЛ 220 кВ
Приложение №12	Результаты расчетов распространения шума в период строительства ПС «Нурабад»
Приложение №13	Результаты расчетов распространения шума в период строительства ВЛ 220 кВ
Приложение №14	План рекультивации нарушенных земель при строительстве ВЛ 220 кВ
Приложение №15	Расчет выбросов и результаты рассеивания загрязняющих веществ при аварийной ситуации - «Пожар на подстанции»
Приложение №16	План управления качеством окружающей среды
Приложение №17	План мониторинга качества окружающей среды

## ВВЕДЕНИЕ

Целью работы является оценка воздействия на окружающую среду реализации проекта «Строительство новой ПС «Нурабад» с ВЛ 220 кВ SAZAGAN SOLAR 2 протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт до проектируемой новой ПС «Нурабад» в Пастдаргомском и Нурабадском районах Самаркандской области».

Основанием для реализации намечаемого проекта являются:

- Указ Президента РУз №ПК-208 от 04.07.2023г. (**Приложение 1**);
- Закон Республики Узбекистан «Об инвестициях и инвестиционной деятельности», №ЗРУ-598 от 25.12.2019 г.;
- Закон Республики Узбекистан «Об использовании возобновляемых источников энергии» №ЗРУ-539 от 21.05.2019;
- Закон «О государственно-частном партнерстве» №ЗРУ-537 от 10.05.2019;
- Регламент подключения к единой электроэнергетической системе субъектов предпринимательства, производящих электрическую энергию, в том числе из возобновляемых источников энергии (Приложение к Постановлению Кабинета Министров от 22 июля 2019 года № 610);
- Концепция обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020-2030 годы.

Электроэнергетика Узбекистана является базовой отраслью экономики Республики, обладающей значительным научно-техническим потенциалом и оказывающей весомое воздействие на ее развитие.

В республике за годы независимости проводится последовательная работа по внедрению инноваций, направленных на надёжное обеспечение и улучшение условий электроснабжения потребителей республики.

Основными направлениями в области электроэнергетики являются:

- обеспечение электроэнергетической безопасности Республики Узбекистан;
- обеспечение безопасного и надежного функционирования единой электроэнергетической системы, удовлетворение нужд потребителей в электрической энергии;
- обеспечение равного доступа потребителей к территориальным электрическим сетям;
- привлечение инвестиций в процессы модернизации, развития генерирующих мощностей и электрических сетей;
- поэтапное внедрение современных и эффективных технологий выработки элект-

троэнергии;

- внедрение рыночных принципов и механизмов в систему управления и хозяйственных связей по производству, передаче и сбыту электрической энергии;
- обеспечение сбалансированного и стабильного развития электроэнергетики и социальной сферы регионов с созданием дополнительных рабочих мест;
- рациональное использование электрической энергии и топливно-энергетических ресурсов;
- сохранение окружающей среды и природных энергетических ресурсов.

Настоящим проектом рассматривается выдача электроэнергии в сеть Узбекистана от фото-солнечной электростанции ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 (рассматриваемой отдельным проектом) до новой ПС «Нурабад» посредством линии электропередачи напряжением 220 кВ.

Выдача проектной электрической мощности от ФЭС 500 МВт в существующую энергосистему позволит решить вопрос покрытия дефицита энергоснабжения районов Самаркандской области.

Принципом деятельности ПС «Нурабад» является прием, преобразование и распределения электроэнергии подстанциям, распределительным пунктам или потребителям. Под строительство ПС «Нурабад» выделяется территория, общей площадью 54,5 га. Протяженность ВЛ 220 кВ от ФЭС 500 МВт до новой проектируемой ПС «Нурабад» составляет 71 км.

Объект проектирования относится ко **II категории воздействия на окружающую среду** в соответствии с Постановлением Кабинета Министров от 07.09.2020 г. № 541 и по напряжению ВЛ 20 кВ (средний риск, п. 10 «Линии электропередачи и объекты энергетики областного значения»).

Силовые трансформаторы подстанций являются основными элементами электрической сети и служат для преобразования электроэнергии одного напряжения в другое, связи между отдельными участками сети, регулирования напряжения и перетоков мощности. При эксплуатации силовых трансформаторов возможно негативное воздействие на окружающую среду, а именно: происходит отчуждение территории, на которой строится подстанция, незначительный выброс загрязняющих веществ в атмосферу, электромагнитное излучение высоковольтного оборудования, шум, образующиеся отходы, которые необходимо утилизировать.

Высоковольтные линии служат для передачи и распределения электроэнергии. Процесс передачи и распределения электроэнергии при эксплуатации ВЛ не сопровождается ни привнесением загрязняющих веществ в атмосферу, ни потреблением и сбросом вод,

ни образованием отходов. Оборудование ВЛ является источником шумового и электромагнитного воздействия на окружающую среду.

Основными задачами при разработке проекта ЗВОС были:

- оценить степень негативного воздействия на окружающую среду строящихся объектов;
- провести экологический анализ проектного решения, определив при этом виды, объекты и характер воздействия;
- провести анализ аварийных рисков после ввода объекта строительства в эксплуатацию;
- составить прогнозную оценку воздействия объектов строительства на окружающую среду после реализации проекта;
- разработать программу мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду на период строительства и на этапе эксплуатации ПС и ВЛ 220 кВ после реализации проекта.

Оценка воздействия на окружающую среду базировалась на анализе современного состояния природной среды, проектируемого технологического оборудования, выявлении источников образования выбросов, сбросов и отходов, шума, как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации объекта проектирования и определено соответствие видов воздействий нормам и требованиям Госкомэкологии РУз.

При выполнении работы руководствовались «Положением о государственной экологической экспертизе», утвержденным Постановлением Кабинета Министров РУз № 541 от 07.09.2020 г., и определяющим состав и объем представленного раздела оценки воздействия на окружающую среду.

<i>«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>15</i>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	-----------

## РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Оценка воздействия на окружающую среду — определение возможного воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений, предполагаемых изменений окружающей среды, а также прогнозирование ее состояния в будущем в целях принятия решения о возможности или невозможности реализации планируемой деятельности.

В рамках ОВОС проводилась оценка существующего состояния окружающей среды, социально-экономических условий, анализ возможного изменения компонентов окружающей среды в результате реализации планируемой деятельности, определены меры по предотвращению, минимизации возможного значительного негативного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

### ***Краткая характеристика планируемой деятельности (объекта)***

Планируемая деятельность представляет собой реализацию проекта «Строительство ПС «Нурабад» и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Нурабадском районе Самаркандской области»

Инициатор планируемой деятельности: компания «ACWA Power»

Юридический адрес: ██████████

Источник финансирования строительства – Акции ACWA Power составляют 51%, остальные принадлежат второму партнеру (рассматриваются следующие варианты: EBRD, DEG, ADB, AIIB, IsDB, Saudi Exim и Proparco).

Место реализации проекта: Нурабадский и Пастдаргомский районы Самаркандской области.

Общая площадь земельного участка ПС «Нурабад» – 54,5 га,

Протяженность ВЛ 220 Кв – 71,0 км.



# 1 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе расположения объекта строительства

## 1.1 Общие сведения о местоположении ПС «Нурабад» и маршруте прохождения ВЛ 220 Кв

Настоящим проектом рассматривается реализация проекта «Строительство ПС «Нурабад» и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Пастдаргомском и Нурабадском районах Самаркандской области

### ПС «Нурабад»

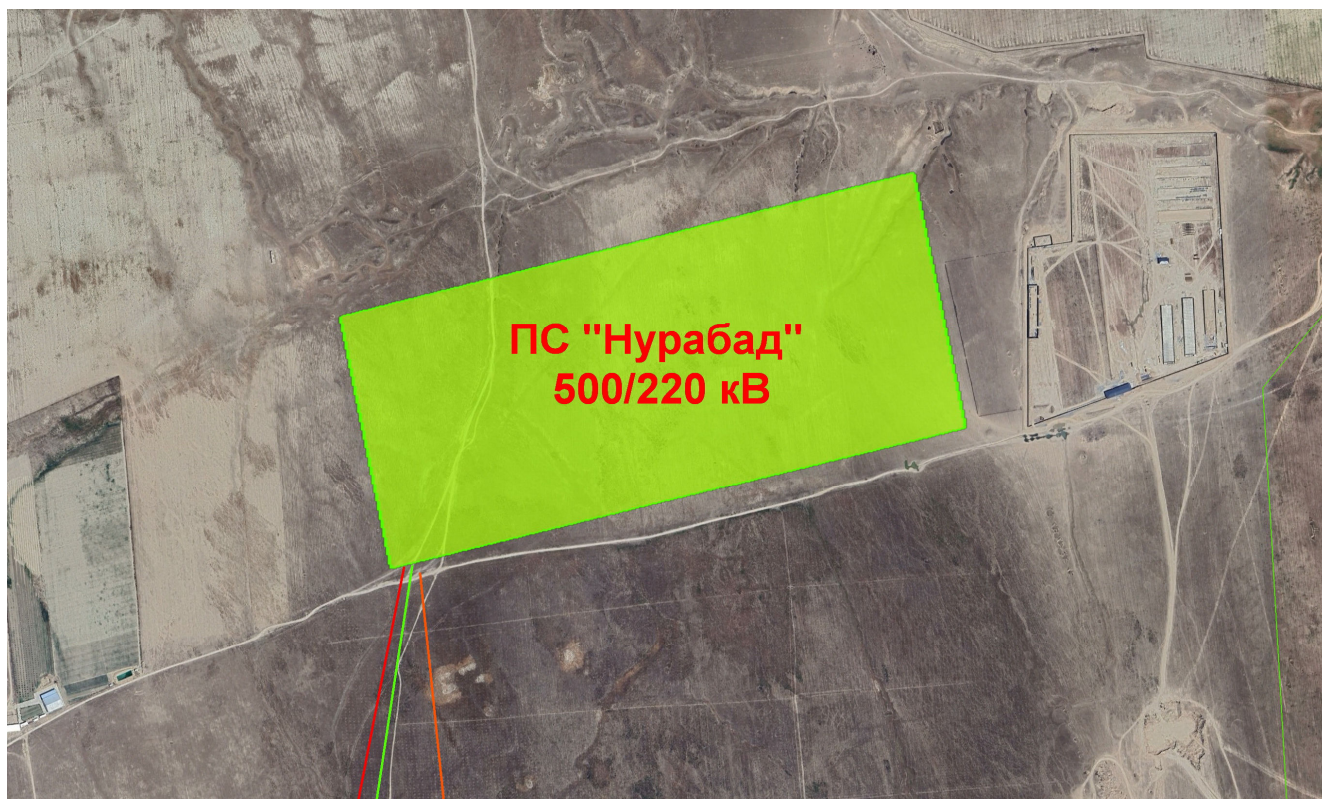
Участок строительства ПС «Нурабад» расположен на массив Дустлик-3 Пастдаргомского района Самаркандской области.

Площадь, выделенной для строительства ПС территории составляет – 54,5 га.

Местоположение проекта определено Правительством Узбекистана.

Мощность намечаемой к строительству ПС 500/220 кВ.

Укрупненное визуальное изображение расположения площадки ПС представлен ниже на рисунке 1. Ситуационный план расположения ПС «Нурабад» представлен в **Приложении 2**.



**Рис.1 Визуальное обзорное изображение расположения площадки ПС «Нурабад»**

Территория намечаемой к строительству ПС «Нурабад» расположена в 45 м от проектируемой Аккумуляторной системы накопления энергии (BESS) в направлении на запад. BESS будет соединен с подстанцией подземным кабелем 220 кВ.

Вид расположения ПС «Нурабад» относительно близости намечаемой ПС «Нурабад» представлен на рисунке 2.



**Рис. 2 Вид расположения ПС «Нурабад» относительно BESS**

Координаты расположения площадки ПС «Нурабад»:

1- 39.573179° 66.741571°

2- 39.577445° 66.740499°

3- 39.579865° 66.753105°

4- 39.575545° 66.754244°

Участок расположения ПС находится на незаселенных землях, в окружении пустыющих земель.

Площадка ПС граничит:

с северной и северо-восточной стороны – пустыющие земли, за ними на расстоянии 280,0 км посевные поля и фермерское хозяйство с садовым хозяйством;

с восточной стороны – пустыющие земли, за которыми на расстоянии 120 м расположено тепличной хозяйство;

с западной стороны – в непосредственной близости (45-50 м) расположена территория Аккумуляторной системы накопления энергии (BESS);

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	18
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

с южной стороны – в 16 м от границы ПС проходит грунтовая дорога, за ней пустующие земли.

Ближайший населенный пункт – поселок, расположен к югу от рассматриваемой территории, ближайшие окраинные дома которого удалены на расстояние 2,2 км.

Автоматостраль А-378, проходит на расстоянии 4,0 км в южном направлении от территории ПС.

Участок строительства приурочен к району с имеющейся транспортной инфраструктурой.

Отведенная по строительству ПС площадка свободна от зданий и сооружений, древесных насаждений.

Прокладка кабеля 220 кВ от ПС «Нурабад» до BESS, предусмотрена в подземных траншеях глубиной 2 м и шириной 1,5 м, его протяженность составляет 45-50 м.

В непосредственной близости от рассматриваемого объекта природных водотоков не имеется.

В контуре границ намечаемой к строительству ПС «Нурабад» будут расположены:

- силовые автотрансформаторы (6 ед.);
- трансформаторы собственных нужд (2 ед);
- ОРУ 500 кВ;
- ОРУ 220 кВ;
- здание ОПУ (обще подстанционный пункт управления), для размещения обслуживающего персонала, средств релейной защиты, телемеханики, управления и устройств связи;
- здание вспомогательного назначения для ремонтных бригад (ЗВН);
- насосная станция пожаротушения;
- пожарные резервуары емкостью 2х400 м<sup>3</sup>;
- маслосборник емкостью 300 м<sup>3</sup> (резервуар);
- уборная с выгребом;
- проходная.

Площадь, занимаемая постройками и энергооборудованием в контуре ПС «Нурабад» составляет - 71044 м<sup>2</sup>, территория с покрытием – 55590 м<sup>2</sup>, территория озеленения – 7000 м<sup>2</sup>. Согласно нормативам, плотность застройки – 46,6 %.

### **ВЛ 220 кВ**

Помимо строительства ПС «Нурабад», проектом намечается строительство ВЛ 220 кВ, протяженностью 71 км, от ФЭС 500 МВт до новой ПС «Нурабад».

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	19
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Наглядное изображение прохождения маршрута ВЛ 220 кВ от ПС «Нурабад» до ПС «Нурабад» представлено на рис.3. Ситуационный план прохождения ВЛ 220 кВ от ПС «Нурабад» до ПС «Нурабад» представлен **Приложении 2**.



**Рис.2 Вид маршрута прохождения ВЛ 220 кВ от ПС «Нурабад» до ПС «Нурабад»**

В административном отношении маршрут прохождения намечаемой к строительству ВЛ проходит по территории Нурабадского и Пастдаргомского районов Самаркандской области. Общая протяженность ВЛ – 71,2 км, из них по Нурабадскому району – 61,8 км, по Пастдаргомскому району – 9,4 км.

Всего по рассматриваемому маршруту трасса ВЛ 220 кВ имеет 19 углов поворотов.

Координаты углов поворота и точек «захода – выхода» ЛЭП SAZAGAN SOLAR 1:

- 0- «точка выхода от ПС «Нурабад»» - 39.426936° 65.974595°
- 1 - 39.426907° 65.988370°
- 2 - 39.413845° 66.006877°
- 3 - 39.436887° 66.176158°
- 4 - 39.417416° 66.261719°
- 5 - 39.473105° 66.350061°
- 6 - 39.484009° 66.342207°
- 7 - 39.488868° 66.347174°
- 8 - 39.500540° 66.349147°

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	20
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

- 9 - 39.505617° 66.371431°
- 10- 39.503963° 66.380466°
- 11- 39.502348° 66.382405°
- 12- 39.536015° 66.526024°
- 13- 39.537558° 66.526087°
- 14- 39.552460° 66.545383°
- 15- 39.571111° 66.629388°
- 16- 39.561145° 66.696991°
- 17- 39.569598° 66.707529°
- 18- 39.565571° 66.729734°
- 19- 39.567091° 66.740899°
- 20- «точка за хода на ПС Нурабад» - 39.573175° 66.742100°

На пути своего следования ВЛ пересекает:

- ветку газопровода «Шуртан-Сырдарье» Ду=1022 мм, питающего ПС «Ширин»;
- асфальтированную о дорогу местного значения 4P52, которая соединяется с магистральной дорогой А378;
- Сазаган-сай.
- богарные неполивные поля, на которых выращивают пшеницу и другие культуры.

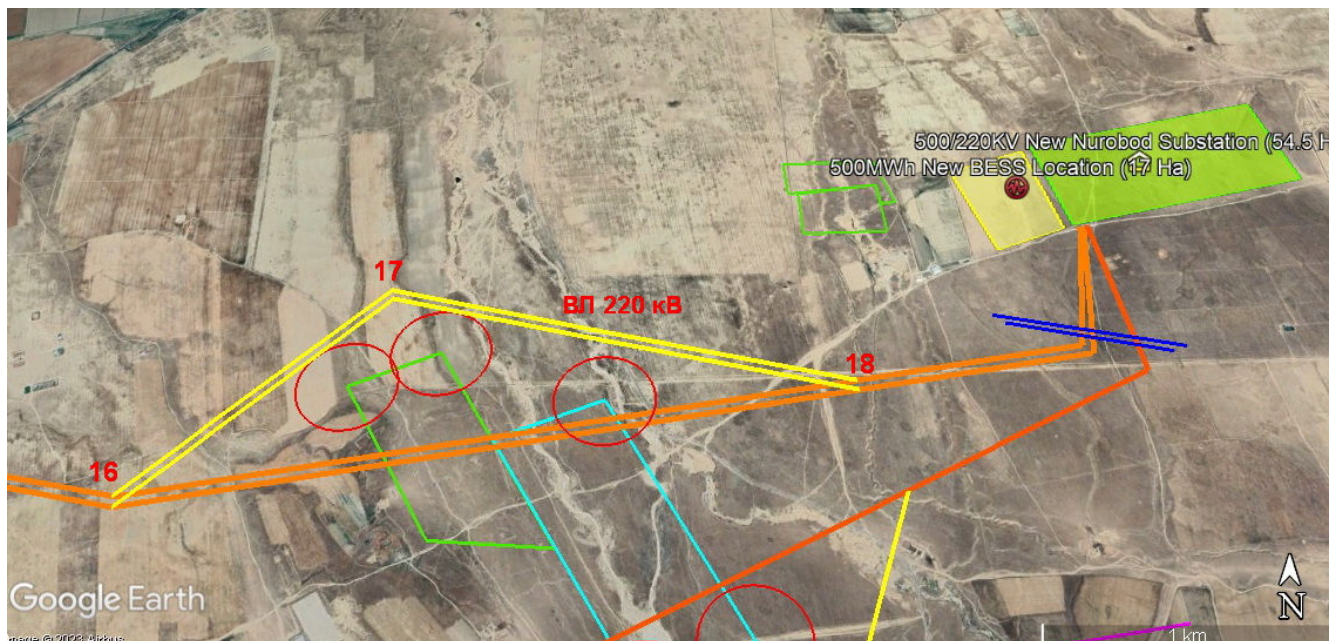
Для разрешения пересечения стратегического объекта – газопровода «Шуртан-Сырдарье», был произведен выезд на место специалистов «Узтрансгаз» и МСНЖ «Juru Energy Consulting». Согласно проведенному обследованию местности было установлено, что буферные зоны газопровода соблюдаются.

ЛЭП пересекает Сазаган сай. Этот сай не имеет постоянного водотока, он временный только в период сильных осадков. Вдоль сая нет древесно-кустарниковой растительности. В период обследования с июня сай был сухой.

**В Приложении 3**, приложены письмо от «Узтрансгаз» о соблюдении буферной зоны газопровода, Акт о выезде на специалистов на местность.

Маршрут рассматриваемой ВЛ проходит мимо территории рудника с соблюдением установленных буферных зон для него. Расстояние от ВЛ до рудника составляет 285,0 м в направлении на юг. Территория рудника, относительно ВЛ 220 кВ находится между углами поворотов 16,17, 18.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	21
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----



**Рис.3 Маршрут ВЛ обходит буферные зоны рудника**

Линия ВЛ обозначена желтым цветом, территория рудника обозначена голубым и зеленым цветом. Красные круги – буферные зоны рудников. 16, 17, 18 – углы поворотов маршрута ВЛ, рядом с которыми расположена территория рудника.

В основном, гидрография района прохождения трассы ВЛ представлена сетью оросительных сооружений для орошения полей и садов. Дорожная сеть представлена асфальтовыми дорогами, связывающими отдельные населенные пункты и сетью полевых дорог, проходящих вдоль полей.

Трасса прокладки ВЛЭП выбирается таким образом, чтобы избежать сноса жилых и не жилых построек населения. Для прохождения трассы сноса жилых строений не требуется, трасса идет в обход жилой застройки.

По всей длине прохождения трассы наиболее близкими жилыми объектами от оси трассы являлись отдельные жилые дома между углами поворота трассы № 3 и №4 на расстоянии 330 м в направлении на юг, №5 и №6 на расстоянии 336 м на юго-запад, №13 и №14 на расстоянии 240 м на север и жилые дома поселка Постдаргом между углами поворота трассы № 13 и №14 на расстоянии 291 м в направлении на юг.

Общая площадь отвода земель под строительство ВЛ 220 кВ составляет – 2866822,0 м<sup>2</sup>, из них:

- в постоянное пользование (под опоры и охранную полосу) – 32422 м<sup>2</sup> (в Нурабадском районе – 28258,0 м<sup>2</sup>, в Пастдаргомском районе – 4164,0 м<sup>2</sup>);
- во временное пользование (на время строительства) – 2834400,0 м<sup>2</sup> (в Нурабадском районе – 2456240,0 м<sup>2</sup>, в Пастдаргомском районе – 378160,0 м<sup>2</sup>).

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	22
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Расчет отвода земель проводится на основании норм отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-500 кВ согласно КМК 2.10.11-97.

Одним из критериев выбора прохождения трассы является соблюдение требований, указанных в Санитарных нормах и правилах № 0236-07 "Санитарные нормы и правила обеспечения безопасности людей, проживающих вблизи высоковольтных линий электропередач, 2007". Данное положение устанавливает требования по обеспечению общественной безопасности при прокладке воздушных линий электропередач через населенные, незаселенные или труднодоступные территории. Она требует соблюдения санитарных норм и правил при проектировании, строительстве и эксплуатации воздушных линий электропередач.

Расстояния, по обе стороны от проекции на землю крайних фазных проводов в направлении, перпендикулярном к ВЛЭП воздушной линии, для ВЛЭП 220 кВ составляют 15 метров.

Полоса землеотвода обеспечивает безопасную зону между высоковольтными линиями и окружающими сооружениями и растительностью, а также обеспечивает путь для наземных инспекций и доступ к опорам ЛЭП и другим компонентам линии в случае необходимости ремонта. Несоблюдение надлежащего качества полосы землеотвода может привести к опасным ситуациям, включая замыкания на землю.

Критерием для выбора трассы ВЛ 220 кВ являлось:

- обеспечение кратчайшего расстояния между энергообъектами (ФЭС 500 МВт и ПС «Нурабад»);
- минимальное количество пересечений существующих объектов;
- избежание сноса жилых домов.

Трасса прокладки ВЛЭП выбирается таким образом, чтобы избежать сноса жилых и не жилых построек населения. Во избежание сноса домов и построек, трасса идет в обход жилой застройки. Для прохождения трассы сноса жилых строений не требуется.

Трасса ВЛ не проходит через растительные массивы, ценность которых определяется запасами ценных пород древесины и лекарственных растений, охотопромысловых животных. Трасса не затронула земель, занятых ценными сельскохозяйственными культурами, заповедниками и заказниками. Основные типы земель, по которым проходит трасса – пахотные земли, посевы овощных культур, сады, необрабатываемые земли. При прокладке трассы по пахотным землям направление трассы выбрано вдоль направления обработки полей и по границам полей с целью минимизации ущерба. Опоры установлены в основном на границе пашни сельскохозяйственных земель, и на необрабатываемых землях, вне земель промышленных предприятий, дорог, ирригационно-дренажной сети.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	23
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Древесная растительность по трассе строящейся ВЛ 220 кВ не требует вырубки. Проектом предусматривается максимальное сохранение деревьев. С целью исключения необходимости вырубки, деревья перед началом строительства и в процессе эксплуатации ВЛ подлежат формовке, то есть предполагается подрезка до допустимой высоты и обрезка боковых ветвей.

Земли, определенные во временное пользование, подлежат возврату землепользователю после проведения необходимых работ по рекультивации нарушенных земель, плодородный слой почвы, снятый при выполнении строительных работ укладывается сверху откоса опоры для его закрепления, либо вывозится на земельные угодья для улучшения качества и плодородия этих земель.

## 1.2 Установление Санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) - специальная территория с особым режимом использования, которая устанавливается вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. Размер СЗЗ обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами.

По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Границы СЗЗ устанавливаются в соответствии с Санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами Республики Узбекистан СанПиН РУз №0350-17 «Санитарные нормы и правила по охране атмосферного воздуха населенных мест Республики Узбекистан», а также для объектов связанных с электропередачей высокого напряжения – в соответствии с СанПиН РУз № 0236-07 «Санитарные нормы и правила по обеспечению безопасности для населения, проживающих вблизи линий электропередач высокого напряжения».

Согласно СанПиН РУз № 0236-07, СЗЗ для ВЛЭП напряжением 220 кВ составляет 15 м по обе стороны от проекции на землю крайних фазных проводов в направлении, перпендикулярном к ВЛЭП.

Минимальное расстояние до жилой застройки на всем протяжении проектируемой трассы ВЛ 220 кВ составляет 240,0 м и 2,2 км от ПС «Нурабад», что соответствует нормативным требованиям по установлению санитарно-защитных разрывов для вновь проектируемых ВЛ согласно п. 2.23.4 СанПиН № 0350-17 «Санитарные нормы и правила по охране атмосферного воздуха населенных мест Республики Узбекистан» и п.4.2.СанПиН № 0236-07 "Санитарные нормы и правила обеспечения безопасности лю-

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	24
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----



дей, проживающих вблизи высоковольтных линий электропередач". Расстояние до жилой застройки также отвечает нормативным требованиям по размерам охранной зоны согласно ПУЭ (Правилам устройства электроустановок, 7 издание).

### **1.3 Вырубка древесных насаждений и растительности**

В соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан от 12 декабря 2017 года № УП-5278 «О мерах по коренному реформированию национальной системы оказания государственных услуг населению» и в целях дальнейшего совершенствования системы оказания государственных услуг в сфере природопользования, Кабинет Министров постановил (ПКМ РУз №255 от 31.03.2018г) Административный регламент оказания государственных услуг по выдаче разрешения на рубку деревьев и кустарников, не входящих в государственный лесной фонд. Рубка деревьев и кустарников, не входящих в государственный лесной фонд, без получения разрешения запрещается.

Земли, отведенные под строительство ПС «Нурабад», являются пустующими. Древесной растительности на выделенной территории не имеется, в связи с чем вырубка растительности не намечается

Трасса ВЛ не проходит через растительные массивы, ценность которых определяется запасами ценных пород древесины и лекарственных растений, охотопромысловых животных. Трасса не затронула земель, занятых ценными сельскохозяйственными культурами, заповедниками и заказниками. Основные типы земель, по которым проходит трасса – пахотные земли, посевы овощных культур, сады, необрабатываемые земли. При прокладке трассы по пахотным землям направление трассы выбрано вдоль направления обработки полей и по границам полей с целью минимизации ущерба. Опоры установлены в основном на границе пашни сельскохозяйственных земель, и на необрабатываемых землях, вне земель промышленных предприятий, дорог, ирригационно-дренажной сети.

Древесная растительность по трассе строящейся ВЛ 220 кВ не требует вырубки. Проектом предусматривается максимальное сохранение деревьев. С целью исключения необходимости вырубки, деревья перед началом строительства и в процессе эксплуатации ВЛ подлежат формовке, то есть предполагается подрезка до допустимой высоты и обрезка боковых ветвей.

Вырубка деревьев при прокладке трассы ВЛ 220 кВ не намечается. Декоративные деревья в придорожных посадках и садах, пересекаемые трассой, сохраняются.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	25
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

## 1.4 Проведение общественных слушаний по вопросу реализации проекта

Согласно ПКМ РУз № 541, материалы оценки воздействия на окружающую среду II категории, представляемые на государственную экологическую экспертизу, должны содержать заключение общественного слушания о поддержке проекта, предложения и возражения общественности, поступившие в ходе общественного слушания, с точки зрения положительных и отрицательных воздействий намечаемого проекта. Учитывая, что ПС «Нурабад» и ВЛ 220 кВ относятся к объектам и линиям электропередач областного значения, а соответственно к объектам II категории воздействия на окружающую среду, руководством компании «Juru Energy Consulting» совместно с представителями местного органа экологии и представителями жителей близлежащего района, организованы и проведены общественные слушания, в ходе которых обсуждены с вопросы реализации намечаемого проекта и воздействия его деятельности на окружающую среду.

Протокол общественных слушаний представлен в [Приложении 4](#).

## 1.6. Климатическая характеристика района реализации проекта

Анализ климатических характеристик проводили по данным наблюдений Узгидромета при Кабинете Министров РУз по метеостанции, наиболее близко расположенной к проектируемому объекту г. Самарканд. Выборка климатических показателей производилась из таблиц метеорологических наблюдений (ТМС).

Участок строительства расположен в средней части долины р. Зерафшан, имеющей общий уклон с юго-востока и юга на северо-запад и север, на высоте 650-750 м. Большая часть территории, расположенная к западу от Зерафшанской долины, занята обширными безводными пустынями Кызылкумы и Каракумы, которые являются огромным очагом интенсивной трансформации воздушных масс, свободно поступающих на равнинную часть этой территории с запада, северо-запада и иногда с северо-востока. Трансформационные процессы наиболее активно протекают в теплом полугодии, для которого характерно преобладание ясной погоды и большой приток радиационного тепла, сухость деятельной поверхности пустынь приводит к тому, что радиационное тепло не затрачивается на процессы испарения и практически полностью отдается приземному слою воздуха, что и определяет высокий термический уровень этой территории.

Климат Заравшанской долины характеризуется как континентальный. По данным метеостанции «Самарканд» средняя годовая температура воздуха рассматриваемого района составляет плюс 14,72°C. В январе наблюдается минимум в годовом ходе

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	26
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

(минус 20 °С), в последующие месяцы температура воздуха растет и достигает наибольших значений (плюс 41,5°С) в июле.

Климат резко-континентальный, засушливый. Самаркандская область относится к зоне высокого климатического потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА).

В годовой розе ветров преобладающим является восточное направление. Восточное направление – 31%, северо-восточное – 14%, юго-восточное – 19%.

Число дней с осадками – 103. Повторяемость туманов в холодное время года (1-3, 11-12 месяцы) – 1,1%.

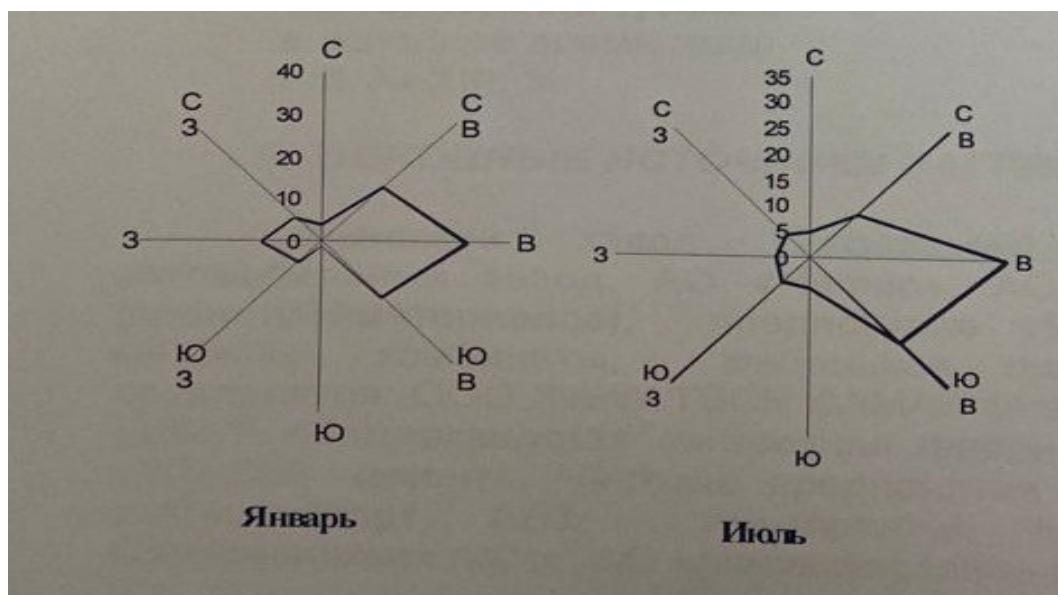
Число дней с пыльной бурей и пыльной поземкой – 5. Число дней с осадками – 64,7. Число дней с снежным покровом – 23. Селевые потоки – повторяемость селей очень редкая (1 раз в 10 лет).

Сейсмичность рассматриваемой территории составляет 7 баллов (КМК 2.01.03-96).

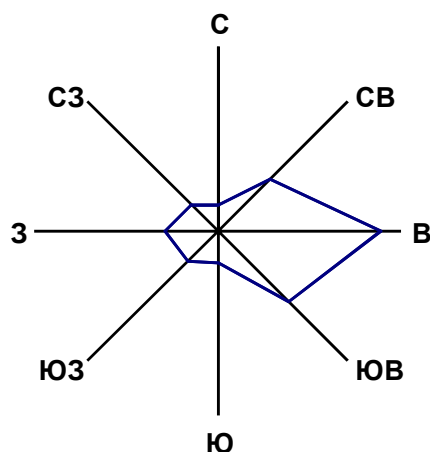
**Таблица 1.1 Климатические данные (по данным метеостанции Самарканд)**

Характеристика	Единицы измерения	Величина
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы и определяющий условия горизонтального и вертикального рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	-	200
Среднегодовая температура воздуха	°С	14,72
Максимальная температура воздуха	°С	41,5
Минимальная температура воздуха	°С	- 20
Средняя температура наиболее жаркого месяца (июль)	°С	27,24
Средняя температура наиболее холодного месяца (январь)	°С	1,5
Среднегодовое количество осадков	мм	257,98
Осадки	число дней	103
Повторяемость туманов в холодное время года	%	1,1
Среднегодовая повторяемость направлений ветра для 8 румбов	%	
	С	5
	СВ	14
	В	31
	ЮВ	19
«Строительство ЛЭС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ЛЭС «Нурабад», в Самаркандской области»		Проект ЗВОС
		27

Характеристика	Единицы измерения	Величина
Ю		6
ЮЗ		8
З		10
СЗ		7
Штиль		33
Число случаев по градациям	м/с	%
	0-1	61,98
	2-3	33,13
	4-5	4,6
	6-7	0,28
	8-9	0,00
	10-11	0,00
	12-15	0,00
	≥15	0,00
Наибольшая скорость ветра, превышение которой составляет 5%, U*	м/сек	3,49



**Рис.4 Направления ветров в наиболее холодный и наиболее жаркий месяцы**



**Рис.5** Годовая роза ветров г. Самарканд

### 1.5 Существующие источники воздействия

Для района с агропромышленным направлением хозяйствования, каким является территория расположения объекта строительства, роль промышленных объектов, как источников воздействия, в создании экологического состояния не занимает лидирующего положения. Здесь располагаются в основном земли сельскохозяйственного назначения (в основном, пастбища) и сельских поселков, лишь небольшая часть земель изъята под транспортные магистрали. В непосредственной близости к объекту строительства промышленных предприятий и сельскохозяйственных угодий нет.

Основными источниками загрязнения атмосферы Самаркандской области (согласно Ежегодника Узгидромет) являются Химический завод (Узхимпром), Самаркандский автомобильный завод (Узавтопром), АО «Нафис», АО «Бофанда» (Узлепром), КСМиК (промстройматериалы), предприятия «Иссиклик манбаи», консервный и молочный комбинаты, мебельная фабрика (Узлепром), АО «Масложирзавод (Каттакурган); Совместные предприятия: ООО «NEW NECH SAMARKAND», ООО «SAMARKAND NPK», АО УЗБАТ «Самаркандская сигаретная фабрика», ООО «Фарход шифер», ООО «Жомбой цемент»; Частные предприятия по производству стройматериалов, АБЗ – предприятия по специальному использованию Самаркандских дорог, автотранспорт.

Значительную долю в выбросы города от антропогенных источников вносит автотранспорт.

Грузовые и пассажирские перевозки как городского, так и районного значения осуществляются автопредприятиями различного ведомственного подчинения, а также малыми частными предприятиями и фирмами. В атмосферу с выхлопными газами от ав-

тотранспорта, поступают окислы азота, окись углерода, двуокись азота, бенз(а)пирен, аэрозоль свинца.

Автопредприятия и автозаправочные станции разбросаны по всей территории города. От этих объектов в атмосферу поступают продукты сгорания топлива и углеводов.

К естественным источникам загрязнения атмосферы, почвы и растительности при повышенных скоростях ветра относится сухая подстилающая поверхность, в особенности распаханная земли сельхозугодий.

## **1.6 Состояние атмосферного воздуха**

Состояние загрязнения атмосферного воздуха определяется взаимодействием двух факторов: выбросами вредных веществ и условиями их рассеивания.

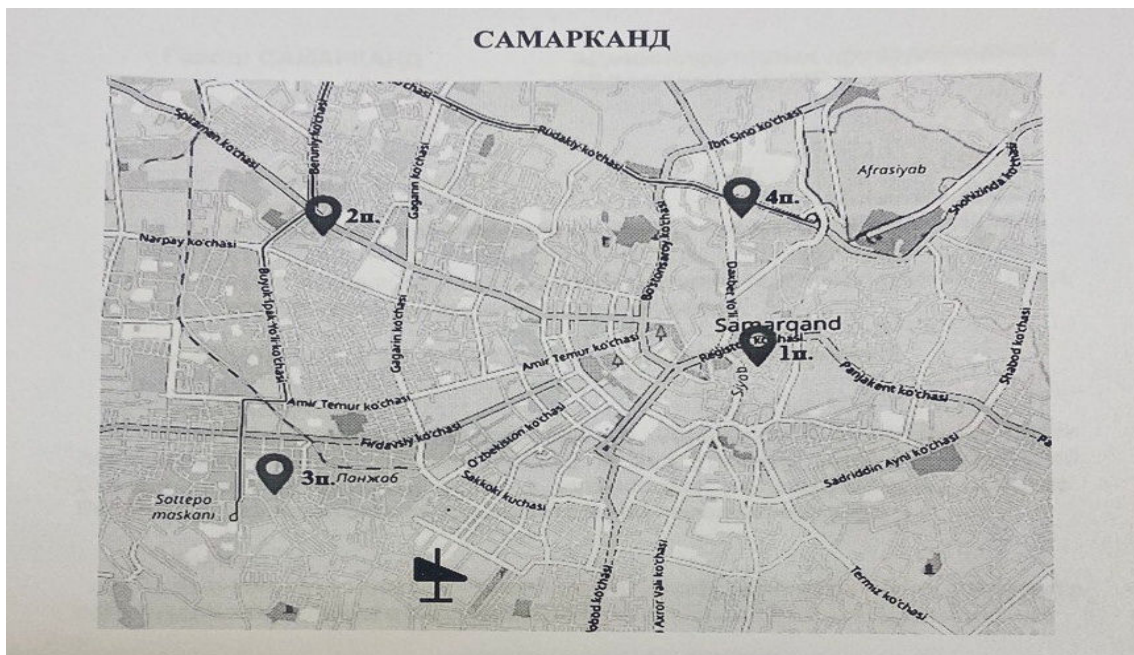
Рассматриваемая территория по климатическим характеристикам относится к зоне высокого климатического потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА).

Анализ современного состояния климатических характеристик района строительства проводили по данным наблюдений Узгидромета при Кабинете Министров по метеостанции г. Самарканд.

Выборка климатических показателей производилась из таблиц метеорологических наблюдений «Обзора состояния загрязнения атмосферного воздуха по республике Узбекистан» (данные из Ежегодника).

Наблюдения проводятся на 4 стационарных постах Узгидромета. Методическое руководство осуществляется Службой мониторинга загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод и почвы.

«Строительство ЛС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ЛС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	30
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----



**Рис.6 Размещение постов Узгидромета станции Самарканд**

Посты подразделяются на:

«Фоновые» городские - в жилых районах (пост №3);

«Промышленные» – вблизи предприятий (пост №1,4);

«Авто» - вблизи автомагистралей или в районах с интенсивным движением транспорта (пост №2).

Характеристика загрязнения воздуха в г. Самарканд по последним опубликованным данным наблюдений (годовые данные) приведены ниже в таблице 1.2.

**Таблица 1.2 Характеристика загрязнения воздуха в г.Самарканд годовые данные**

Примесь	Пост	q <sub>ср.</sub>	G	q <sub>m</sub>	q	q <sub>i</sub>	n
Пыль	2	0,1	0,078	0,5	0,0	0,0	819
	4	0,2	0,081	0,5	0,0	0,0	899
Диоксид серы	1	0,011	0,006	0,032	0,0	0,0	511
	2	0,012	0,006	0,030	0,0	0,0	473
	3	0,011	0,006	0,029	0,0	0,0	512
	4	0,012	0,006	0,029	0,0	0,0	512
Оксид углерода	1	1	0,611	3	0,0	0,0	911
	2	1	0,676	2	0,0	0,0	838

Примесь	Пост	q <sub>ср.</sub>	G	q <sub>м</sub>	q	q <sub>i</sub>	n
Пыль	2	0,1	0,078	0,5	0,0	0,0	819
	4	0,2	0,081	0,5	0,0	0,0	899
	3	0	0,562	2	0,0	0,0	906
	4	1	0,631	2	0,0	0,0	911
Диоксид азота	1	0,01	0,007	0,06	0,0	0,0	871
	2	0,01	0,007	0,06	0,0	0,0	799
	3	0,01	0,007	0,06	0,0	0,0	866
	4	0,01	0,006	0,05	0,0	0,0	872
Оксид азота	1	0,01	0,005	0,03	0,0	0,0	871
Фенол	2	0,001	0,001	0,004	0,0	0,0	473
Твердые фториды	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	302
Фтористый водород	2	0,001	0,001	0,006	0,0	0,0	799
	3	0,001	0,001	0,004	0,0	0,0	867
Хлор	4	0,01	0,007	0,04	0,0	0,0	512
Аммиак	1	0,02	0,008	0,04	0,0	0,0	511
	2	0,02	0,007	0,03	0,0	0,0	473
	3	0,01	0,008	0,03	0,0	0,0	512
Металлы (мкг/м3)							
Свинец	2	0,117		0,196			12
	4	0,123		0,289			12
Кадмий	2	0,005		0,017			12
	4	0,002		0,006			12
Медь	2	0,187		0,409			12
	4	0,254		0,850			12
Цинк	2	0,289		0,424			12
	4	0,402		0,978			12
<b>ИЗА (5) = 2,36</b>							

Примечание: q<sub>ср.</sub> - средняя концентрация примеси в воздухе, мг/м<sup>3</sup>;

q<sub>м</sub> - максимальная концентрация примеси в воздухе, мг/м<sup>3</sup>;

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	32
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----



$q_m^*$  - наибольшая концентрация примеси в воздухе, мг/м<sup>3</sup> из данных наблюдений СЭС, промышленных предприятий, по методике (1, 4, 5, 7, 8, ГОСТ 17.2.602-85);

$q$  - повторяемость концентраций примесей в воздухе выше предельно допустимой концентрации ПДК<sub>м.р.</sub>, в %;

$q_i$  – повторяемость концентраций примесей в воздухе выше 5 ПДК<sub>м.р.</sub>, в %;

$n$  - количество наблюдений;

$G$  - среднее квадратичное отклонение.

#### Концентрации пыли

Средняя концентрация пыли за год составила 0,2 мг/м<sup>3</sup> превысив ПДК<sub>с.с.</sub> в 1,3 раза. Максимальная из разовых – 0,5 мг/м<sup>3</sup> (0,1 ПДК м.р.).

ИЗА=1,05

#### Концентрации диоксида серы

Средняя концентрация за год составила 0,012 мг/м<sup>3</sup> (0,2 ПДК<sub>с.с.</sub>), максимально разовая концентрация составила 0,032 мг/м<sup>3</sup> (0,1 ПДК м.р.).

ИЗА=0,23

#### Концентрации оксида углерода

Средняя концентрация составила 1 мг/м<sup>3</sup> (0,3 ПДК с.с.), максимально разовая концентрация составила 3 мг/м<sup>3</sup> (0,6 ПДК м.р.).

ИЗА=0,28

#### Концентрации диоксида азота / оксида азота

Среднегодовая концентрация диоксида азота составила 0,01 мг/м<sup>3</sup> (0,3 ПДК с.с.). Максимально разовая концентрация составила 0,06 мг/м<sup>3</sup> (0,7 ПДК м.р.).

ИЗА=0,64

Средняя и максимальная концентрация оксида азота не превышал (0,0 и ПДК.

ИЗА=0,17

#### Концентрации специфических примесей

Средние концентрации по фенолу – 0,001 мг/м<sup>3</sup> (0,3 ПДК с.с.), твердым фторидам – 0,00 мг/м<sup>3</sup> (0,0 ПДК с.с.), фтористому водороду – 0,001 мг/м<sup>3</sup> (0,2 ПДК с.с.), хлору – 0,001 мг/м<sup>3</sup> (0,3 ПДК с.с.) и аммиаку – 0,02 мг/м<sup>3</sup> (0,5 ПДК с.с.).

Максимальные концентрации по фенолу – 0,004 мг/м<sup>3</sup> (0,4 ПДК м.р.), твердым фторидам – 0,00 мг/м<sup>3</sup> (0,0 ПДК м.р.), фтористому водороду – 0,006 мг/м<sup>3</sup> (0,3 ПДК м.р.), хлору – 0,04 мг/м<sup>3</sup> (0,4 ПДК м.р.) и аммиаку – 0,04 мг/м<sup>3</sup> (0,2 ПДК м.р.).

ИЗА (фенол)=0,39

ИЗА (твердые фториды)=0,00

ИЗА (фтористый водород)=0,19

ИЗА (хлор)=0,24

ИЗА(аммиак)=0,41

Концентрации тяжелых металлов: кадмия, свинца, меди, цинка не превышали ПДК.

Уровень загрязнения воздуха – низкий.

ИЗА=2,36

Количество дней с превышением ПДК<sub>с.с.</sub>

**Таблица 1.3 Количество дней с превышением ПДК<sub>с.с.</sub>**

Примесь	Количество дней
Пыль	139
Диоксид серы	0
Оксид углерода	0
Диоксид азота	0

**Таблица 1.4 Динамика изменения среднего уровня ( $q_{ср.}$ ) загрязнения за 2016-2020 г.Самарканд**

	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	NO	Фенол
	ПДК <sub>с.с.</sub> =0,05	ПДК <sub>с.с.</sub> =3	ПДК <sub>с.с.</sub> =0,04	ПДК <sub>с.с.</sub> =0,06	ПДК <sub>с.с.</sub> =0,003
2016 г.	0,008	1	0,01	0,01	0,002
2017 г.	0,010	1	0,01	0,01	0,001
2018 г.	0,012	1	0,01	0,01	0,001
2019 г.	0,012	1	0,01	0,01	0,002
2020 г.	0,012	1	0,01	0,01	0,001

## 1.7 Поверхностные воды

Местность района строительства объектов относится к засушливым, со скудными запасами водных ресурсов. В районе расположения ПС водотоков не имеется.

При прохождении ВЛ, маршрут пересекает Сазагансай. Этот сай не имеет постоянного водотока, он временный только в период сильных осадков. Вдоль сая нет древесно-кустарниковой растительности. В период обследования с июня сай был сухой.

Район строительства рассматриваемых объектов относится к долине р. Заравшан, определяющей экологическое состояние подземных вод и поверхностных водотоков, так как она является источником подпитки подземных вод и из нее отбираются и распределяются воды по ирригационной сети каналов.

Главный водный источник Самарканда и Самаркандской области - река Заравшан.

Воды Заравшана используются для орошения. Заравшанская долина густо населена, особенно где расположены такие города как Самарканд, Каттакурган, Навои, Бухара, Каган.

Длина реки 877 км, площадь бассейна 17710 км<sup>2</sup>. Протекая в узкой глубокой долине, в реку впадают крупные левые притоки - Фандарья, Кштут, Магиан. Близ Самарканда река распадается на два рукава — Акдарья (северный) и Карадарья (южный). В нижнем течении Заравшана располагаются Бухарский и Каракульский оазисы.

Река Зарафшан протекает через границу Узбекистана около дамбы Раватходжа и затем течет через территорию Самарканда, Навои и Бухарской области. В бассейне реки Зарафшан 424 ледника с площадью 1 га и было зарегистрировано больше, их общая площадь - 557 км<sup>2</sup>. Река Зарафшан питается водами ледников, бесконечного и сезонного снежного покрова весной. В гористой части бассейна Заравшан встречается больше чем 80 озер.

Наводнение реки Зарафшан наблюдается в период апреля - сентябрь. Во время этого периода имеется 80-85 % ежегодного потока речных потоков, оставшаяся часть (низкий поток) происходит осенью и зимой (октябрь-март). Самый высокий речной поток происходит в июле-августе.

Поток реки отрегулирован в начальной точке гидротехническими сооружениями. Общая площадь орошаемых земель долины Заравшан, исключая орошаемые земли республики Таджикистан составляет 559,6 тысяч гектаров. Распределение водных ресурсов реки Зарафшан: Самаркандская область – 71,2 %, Навоийская область -13,1 %, Кашкадарьинская область – 9,3 % и Джизакская область – 7,4 %. Главные зерновые посевные культуры в долине Заравшан - хлопок, пшеница и овощи. Река Зарафшан характеризуется повторными годовыми циклами низких и высоких уровней воды, с периодом 1-3 лет. В режиме потока Заравшан две фазы паводка наблюдаются с января до апреля и с конца мая до августа.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	35
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

В прошлом река Зеравшан была притоком р. Аму-Дарья. В настоящее время - Зеравшан река бессточная. Ее воды целиком используются на народнохозяйственные нужды.

В районе поселка Дугули река выходит на пустынно-песчаную равнину. Водосбор горной части реки составляет 11 722 км<sup>2</sup>.

Бассейн реки Зеравшан вытянут в широтном направлении с востока на запад и ограничен Туркестанским и Зеравшанским хребтами. Река имеет протяженность 750 км.

После выхода из гор река разделяется на два рукава: северный – Акдарья и южный – Карадарья. При выходе в Зеравшанскую долину рукава вновь сливаются в одно русло, в 60 км ниже по течению от слияния рукавов расположен водозабор Навои ТЭС.

Река Зеравшан ледниково-снегового питания. Она образуется слиянием рек Матчи и Фандарья.

Сток реки Зеравшан в значительной степени регулируется Катта-Курганским водохранилищем, построенным в 1947 году, емкостью 500 млн. м<sup>3</sup>.

По всей длине реки происходит интенсивный разбор воды. Сток реки, как у всех рек ледникового питания зависит от сезона. Межень (минимальный сток) наступает с октября по май месяцы. В июне и июле происходит паводок, а в августе - сентябре происходит медленный спад уровня воды.

Показатели качества воды р.Зарафшан приняты согласно данных Ежегодника качества поверхностных вод на территории деятельности Узгидромета за 2020г.

Река Зарафшан теряется в песках, относится к бассейну р.Амударьи.

Вода реки поступает с горной территории Таджикистана.

Химический состав р.Зарафшан в основном формируется под влиянием загрязнений, поступающих в реку со сточными водами промпредприятий г.Самарканд, Каттакурган, Навои, Бухара, а также стоков сельхозугодий.

Кислородный режим в среднем по реке удовлетворительный, концентрация растворенного кислорода на уровне 9,42 мгО<sub>2</sub>/л.

Уровень загрязнения воды в фоновом створе в районе плотины Рават-Ходжа не превышает фоновых значений. Содержание меди на уровне 2,6 ПДК, минерализация не превышает 0,3 ПДК. Концентрация сульфатов на уровне 1,0 ПДК. Значение ИЗВ для участка реки на границе с Таджикистаном у плотины Рава—Ходжа соответствовала 2 классу чистых вод.

Качество воды ниже г.Самарканд (ниже кол.Сиаб) ухудшается. Отмечается рост концентраций азота нитритного до 3,6 ПДК, соединений меди 3,5 ПДК, нефтепродуктов до 3,6 ПДК. Содержание сульфатов на уровне 1,2 ПДК. Значение ИЗВ на этом участке соответствует 4 классу загрязненных вод.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	36
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Наиболее загрязнена вода реки в районе г.Навои. Концентрации загрязняющих веществ выше и ниже города Навои составили: по фенолам 0,0076 и 0,0053 мг/л (7,6 и 5,3 ПДК), минерализация – 1417 и 1376 мг/л (1,4 ПДК), меди – 2,2-2,0 мкг/л (2,2-2,0 ПДК), хромю – 0,2-0,1 мкг (0,2-0,1 ПДК), цинку – 8,6-10,5 мкг/л (0,9-1,1 ПДК), нитри-там – 0,047-0,046 мг/л (2,4 ПДК), сульфатам – 734 и 719 мг/л (7,3 и 7,1 ПДК). Качество воды реки в районе г.Навои по ИЗВ соответствует 3 классу умеренно загрязненных вод.

На участках реки в пунктах выше и ниже г.Бухары также наблюдались повышенные показатели загрязнения. Концентрации основных загрязняющих веществ составили: фенолы – 0,0037\*0,0038 мг/л (4,0 ПДК), минерализация – 2398-2465 мг/л (2,4-2,5 ПДК), соединения меди – 1,6-2,0 мкг/л (1,6-2,0 ПДК), цинка – 14,1-15,0 мкг/л (1,4-1,5 ПДК) и органические вещества по ХПК – 20,83-20,89 мгО/л (1,4 ПДК). Концентрация сульфатов на уровне 1091-1125 мг/л (10,9-11,3 ПДК). По величине ИЗВ качество воды выше и ниже соответствует 3 классу умеренно загрязненных вод.

**Таблица 1.5 Характеристика загрязнения поверхностных вод р.Зарафшан**

Водный объект (пункт, категория, створ)	Преобладающие загрязняющие ве- щества (показатели загрязнения)	кол-во определ	средняя концент	максим. концент
Р.Зарафшан (рук.Карадарья) г.Самарканд. ниже кол.Сиаб	Взвешенные в-ва, мг/л	7	43,7	85,0
	кислород, мгО <sub>2</sub> /л	7	8,21	6,60
	Минерализация, мг/л	6	421,8	547,0
	ХПК, мгО/л	6	5,68	12,71
	БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /л	7	1,36	2,90
	Азот аммонийный, мг/л	7	0,33	0,84
	Азот нитритный, мг/л	7	0,071	0,153
	Азот нитратный, мг/л	7	1,54	5,27
	Железо, мг/л	6	0,0	0,01
	Медь, мкг/л	7	3,5	4,8
	Цинк, мкг/л	7	4,8	10,1
	Хром VI, мкг/л	6	0,0	0,2
	Мышьяк, мкг/л	-	-	-

<b>Водный объект (пункт, категория, створ)</b>	<b>Преобладающие загрязняющие ве- щества (показатели загрязнения)</b>	<b>кол-во определ</b>	<b>средняя концент</b>	<b>максим. концент</b>
	Фенолы, мг/л	6	0,004	0,007
	Нефтепродукты, мг/л	7	0,18	0,51
	СПАВ, мг/л	-	-	-
	Фтор, мг/л	6	0,22	0,38
	ДДТ, мкг/л	-	-	-
	Альфа-ГХЦГ, мкг/л	-	-	-
	Гамма-ГХЦГ, мкг/л	-	-	-
Р.Зарафшан (рук.Карадарья) г.Самарканд. Водоотделитель	Взвешенные в-ва, мг/л	7	41,4	105,0
	кислород, мгО <sub>2</sub> /л	7	9,42	7,10
	Минерализация, мг/л	6	354,2	427,0
	ХПК, мгО/л	6	3,10	5,18
	БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /л	7	0,8	0,81
	Азот аммонийный, мг/л	7	0,10	0,31
	Азот нитритный, мг/л	7	0,011	0,03
	Азот нитратный, мг/л	7	0,73	1,55
	Железо, мг/л	6	0,01	0,03
	Медь, мкг/л	7	2,6	3,5
	Цинк, мкг/л	7	4,1	9,7
	Хром VI, мкг/л	6	0,1	0,3
	Мышьяк, мкг/л	-	-	-
	Фенолы, мг/л	6	0,001	0,003
	Нефтепродукты, мг/л	7	0,06	0,13
	СПАВ, мг/л	-	-	-
Фтор, мг/л	6	0,23	0,41	

Водный объект (пункт, категория, створ)	Преобладающие загрязняющие ве- щества (показатели загрязнения)	кол-во определ	средняя концент	максим. концент
	ДДТ, мкг/л	-	-	-
	Альфа-ГХЦГ, мкг/л	-	-	-
	Гамма-ГХЦГ, мкг/л	-	-	-

**Таблица 1.6 Индексы загрязнения воды по постам**

Водный объект	O <sub>2</sub>	ХПК	БПК5	Азот аммон.	Азот нитрит.	Азот нитрат.	Fe
р.Зарафшан, г.Самарканд (выше города)	0,6	0,2	0,2	0,3	0,6	0,1	0,0

Cu	Zn	Cr-VI	As	Фенол	Нефтепро- дукты	СПАВ	Минера- лизация	ИЗВ
2,6	0,4	0,1	0,0	0,8	1,2	0,0	0,4	0,98

Водный объект	O <sub>2</sub>	ХПК	БПК5	Азот аммон.	Азот нитрит.	Азот нитрат.	Fe
р.Зарафшан, г.Самарканд (ниже кол.Сиаб)	0,7	0,3	0,5	0,8	3,6	0,2	0,0

Cu	Zn	Cr-VI	As	Фенол	Нефтепро- дукты	СПАВ	Минера- лизация	ИЗВ
3,5	0,5	0,0	0,0	3,5	3,6	0,0	0,4	2,57

### 1.1. Геология, грунты и грунтовые воды

Участок строительства располагается на второй и третьей надпойменных террасах, которые четко прослеживаются в долине р. Зарафшан.

Третья надпойменная терраса аллювиально-пролювиального происхождения, распространена в виде полосы шириной от 3 до 15 км вдоль долины реки, имеет некоторую волнистость.

Абсолютные отметки – 680-810 м.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	39
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Вторая надпойменная терраса – аллювиальная долина Заравшанского эрозионно-аккумулятивного цикла. Её поверхность изрезана большим количеством каналов и арыков.

Абсолютные отметки – 650-800 м.

Граница, между отдельными генетическими типами рельефа, выражены довольно четко. Так третья терраса возвышается над второй террасой уступом в 10-12 м, а вторая терраса опускается к первой также уступом в – 1-3 м.

В геологическом строении террас, принимают участие, в основном, четвертичные отложения, которые подразделяются на нижнечетвертичные (на поверхность не выходят) – валунно-галечник, галечник гравелиты, с прослоями суглинков с линзами грубоокатанного гравия с песчаным заполнителем. Мощность отложений – 20-110 м.

Среднечетвертичные отложения распространены весьма широко и представляют собой предгорный пролювиальный шлейф и представлены суглинками с прослоями дресвы, щебня, гравия. Эта толща перекрыта значительным количеством грубообломочного пролювия – галечник с песком, щебень, дресва. Мощность этих отложений от 1-5 м.

По мере удаления от гор пролювиальные суглинки замещаются пролювиально-аллювиальными галечниками с гравием и щебнем с супесчано-суглинистым заполнителем. Мощность их достигает 100-130 м.

Верхнечетвертичные отложения (сукайтинская свита Q<sub>3</sub>) протягиваются полосой с юго-востока на северо-запад современной долины р. Заравшан и вскрываются на глубине 20-35 м. Сукайтинский ярус представлен русловым галечником с валунами с песчано-гравийным заполнителем мощностью 30-50 м. Современные отложения (заравшанская свита Q<sub>4</sub>) целиком покрывают днища многочисленных саев с временными водотоками, стекающих с горных склонов.

В пределах долины р. Заравшан эта свита представлена аллювиальными галечниками, валунами, с редкими маломощными линзами и прослоями суглинков, супесей мощностью (0,5-5 м).

Долины временных потоков сложены плохоокатанной галькой, мощностью от 0,5 до 10-15 м.

Русловые и пойменные отложения представлены русловым галечником, песками, линзами с супесчано-суглинистым заполнителем.

Сейсмичность района по КМК 2.01.03-96 составляет – 7 баллов.

Согласно схеме гидрогеологического районирования, описываемый район, относится к Заравшанскому артезианскому бассейну, который представляет собой крупную депрессию, возникшую в позднемезозойско-кайнозойский этап развития эпигерцинской платформы. Подземные воды бассейна формируются в результате перелива трещинных

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----



вод из палеозойских пород, инфильтрации атмосферных осадков, а также фильтрационных потерь из русел рек и временных водотоков, стекающих с гор. Наибольшее значение, для водопользования, имеют грунтовые воды четвертичных образований бассейна, приуроченных к аллювиальным отложениям верхнечетвертичного комплекса. Этот комплекс распространен повсеместно в пределах поймы рек, первой и второй надпойменных террас, где является первым, от поверхности земли, горизонтом подземных вод.

Водовмещающие породы представлены галечниками, гравием, песком, отдельными валунами. С поверхности комплекс перекрыт слоем суглинков и супесей мощностью до 1,5 м.

Мощность водоносного комплекса составляет до 30-50 м. Водоносный комплекс обводнен на всю глубину и содержит безнапорные воды. Подстилаются породы горизонта валунно-галечником среднечетвертичного возраста. Общее направление движения грунтовых вод – с юго-востока на северо-запад с абсолютными отметками 760-650 м.

Водообильность пород высокая, дебит скважин достигает 48-110 л/с, при понижении уровня на 6,3-2,9 м. Коэффициент фильтрации галечников изменяется от 9,2 до 37,6 м/сут. Увеличение фильтрационных свойств галечников происходит по мере приближения к руслу р. Заравшан.

Минерализация подземных вод составляет 15 - 291 мг/дм<sup>3</sup>. По химическому составу подземные воды относятся к сульфатно-гидрокарбонатно-магниевым-кальциевым. Амплитуда сезонных колебаний уровня грунтовых вод (УГВ) не более 0,5-1,0 м. Минимальное положение (УГВ) наблюдается в июле-августе, максимум – в феврале-апреле.

Подземные воды широко используются в народном хозяйстве для водоснабжения и орошения.

В гидрогеологическом отношении район работ находится на Левобережном месторождении подземных вод долины р. Зарафшан. Основным эксплуатационным водоносным комплексом являются аллювиально-пролювиальные и аллювиальные среднечетвертичные отложения.

На исследуемом участке выделяются водоносные комплексы верхнеплиоценовых и среднечетвертичных отложений.

Подземные воды верхнеплиоценового комплекса приурочены в гравелитам, конгломератам, песчаникам. Формируются они за счет подземного притока со стороны Каратепинских гор, разгружаются путем естественного оттока в северном направлении. Подземные воды напорные, пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 4,0 - 8,0 м от поверхности земли. При опробовании скважинами получено 6,0 - 9,6 л/с, при понижении уровня 27,4 – 33,1 м. По качеству воды пресные, сухой остаток 0,3 - 0,5 г/дм<sup>3</sup>,

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	41
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

общая жесткость 4,0 - 5,96 ммоль/дм<sup>3</sup>, по составу - гидрокарбонатно-кальциево-магниевые.

Подземные воды среднечетвертичного водоносного комплекса имеют напорный и субнапорный характер, приурочены к гравийно-галечникам, пескам. Водоносный комплекс эксплуатируется одиночными скважинами, расходы воды по скважинам составляют от 4,0 до 8,5 л/с, при понижении уровня – 5 – 12,5 м, установившиеся уровни находятся на глубинах 4,6 - 8,6 м, уклон подземных вод направлен на северо-запад. Подземные воды формируются за счет подземного притока со стороны гор, разгружаются естественный оттоком в северном направлении. По качеству подземные воды пресные, сухой остаток 0,2 - 0,4 г/ дм<sup>3</sup>, общая жесткость 2,25 - 4,0 ммоль/дм<sup>3</sup>, по составу - гидрокарбонатно-кальциевые.

Литологический разрез приведен в таблице 1.7.

**Таблица 1.1 Литологический разрез**

Глубина, м	Литологический состав
0,0-3,0	Суглинок плотный
3,0-14,0	Гравийно-галечник изверженных и метаморфических пород серого цвета с песчаным заполнителем
14,0-17,0	Суглинок плотный
17,0-38,0	Гравийно-галечник изверженных и метаморфических пород серого цвета с песчаным заполнителем. Прослойки суглинка с галькой
38,0-53,0	Песок среднезернистый с включением гальки. Прослойки суглинка со щебнем
53,0-62,0	Гравийно-галечник изверженных и метаморфических пород серого цвета с песчаным заполнителем
62,0-65,0	Суглинок плотный
65,0-71,0	Гравийно-галечник изверженных и метаморфических пород серого цвета с песчаным заполнителем
71,0-102,0	Песок среднезернистый включением гальки до 5 %. Прослойка суглинка с включением гальки
102,0-110,0	Суглинок плотный, светло-коричневого цвета
110,0-129,0	Гравийно-галечник изверженных и метаморфических пород серого цвета с песчаным заполнителем
129,0-150,0	Суглинок плотный, светло-коричневый цвета с включением щебня до 20 %
Примечание: Расход скважины 5,5 л/с, статический уровень – 8,60 м, динамический уровень – 19,23 м, понижение – 10,62 м, минерализация воды – 0,2 г/дм <sup>3</sup> , общая	

<b>Глубина, м</b>	<b>Литологический состав</b>
жесткость – 2,25 мг-экв/дм <sup>3</sup> . Глубина скважины 150,0 м.	

### 1.1. Почвы и растительность

Почвы района рассматриваемого объекта сформированы на древних мощных (более 2 м) агроирригационных наносах с однородным составом грунтов.

Большую часть площади рассматриваемого района занимают сероземные и лугово-аллювиальные почвы. Для них характерна низкая гумусность, высокая карбонатность, слабощелочная реакция почвенного раствора, в естественных условиях преобладают окислительные процессы.

Зона орошаемого земледелия проходит сравнительно узкой полосой вдоль реки Заравшан, занимая в основном вторую и третью надпойменные террасы. Почвообразующие породы третьей террасы представлены лессами и лессовидными суглинками небольшой мощности, залегающими на гравийно-галечниковых аллювиальных отложениях. На первой и второй террасах распространены высокопроницаемые для воды аллювиальные породы. Мощность подстилающих галечниковых отложений, способствующих промыву засоления почв и грунтов, постепенно возрастает с востока на запад.

В связи с сравнительно крутым уклоном с востока на запад почвы слабозасолены, хорошо промываются. Из-за малой консервативности почвенного покрова (низкая гумусность) почвы слабо загрязняются токсичными элементами, а хорошая проницаемость почвенных горизонтов, отсутствие надежной гидравлической защиты грунтов способствует вымыванию токсикантов в грунты и подземные воды атмосферными осадками и водами орошения. Следствием этого является практически удовлетворительное состояние почв и грунтов. Отметим, что изучение загрязненности почв и грунтов производилось с использованием шнековых скважин глубиной до 10 м (ср. глубина 8 м, табл.1.8).

**Таблица 1.8 Статистическая характеристика содержания химических элементов в почвах по результатам экогеохимической съемки в районе Самарканда**

Элемент	ПДК	Ед. изм.	Кол-во проб	Почвы		Грунты		
				Сф±δ	min-max	Сф±δ	min-max	
Барий	300	мг/кг	261	410±200	200-1500	410±200	0-2000	
Ванадий	150	мг/кг	261	100±10	20-150	100±10	20-150	
Кобальт	5	мг/кг	261	10±0,9	4-20	10±0,9	2-20	
«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»						Проект ЗВОС		43

Элемент	ПДК	Ед. изм.	Кол-во проб	Почвы		Грунты	
				Сф±δ	min-max	Сф±δ	min-max
Марганец	1500	мг/кг	261	410±100	200-2000	410±105	200-3000
Молибден	1,4	мг/кг	261	2±0,5	1-4	2±0,5	0-4
Медь	3*(30)	мг/кг	261	80±10	60-100	80±10	20-100
Натрий	2-3	г/кг	261	3,8±0,9	2-6	3,8±1,1	0-6
Никель	4*(30)	мг/кг	261	40±4	20-60	40±4	0-60
Свинец	32	мг/кг	261	24±11	10-100	21±19	0-40
Стронций	500	мг/кг	261	180±50	10-1000	19±71	10-400
Цинк	23*(71)	мг/кг	261	53±12	0-100	50±15	0-100
Фосфор	200(300)	мг/кг	261	400±100	300-1000	400±100	0-2000

Примечание: \* - ПДК подвижной формы (геохимический фон для почвы Узбекистана)

Как видно из таблицы 1.8 содержание большинства проанализированных элементов находится в пределах допустимых концентраций или соизмерима с естественным геохимическим фоном, свойственным Узбекистану. Несколько увеличена концентрация в почвах кобальта и бария. Поэтому регион по загрязнению почв следует считать удовлетворительным. По фосфору отмечается повышенная насыщенность почв, видимо, из-за избыточного удобрения сельхозугодий.

Таким образом, геохимическая среда по элементам, в том числе и по токсичным, с небольшими отклонениями идентична, что является следствием унаследованности геохимического поля элементов в почвах материнских почвообразующих грунтов, а также подкрепляет тезис об отсутствии техногенного загрязнения почв района.

В районе почти нет засоленных земель, повсеместно развито орошаемое земледелие. Вокруг участка строительства ФЭС в радиусе около 4 км находятся пастбищные угодья, садов практически нет.

Непосредственно на участке, отведенном под строительство солнечной электростанции, древесная растительность отсутствует. Наблюдается травянистая растительность, представленная полынями, эфемерами и эфемероидами. Из дикорастущих преобладает эфемерная растительность, с облепихой (*Hippurhoë rhamnoides*) вдоль ирригационных каналов, эфемероидная (*Carex pachystelis*, *Poa bulbosa*) и эфемероидно-полынная (*Artemisia diffusa*, *A. parviflora*), часто с длительно вегетирующими многолетниками (*Eremostachys eriocalyx*, *Cousinia resinosa*, *Phlomis thapsoides*, *Psoralea drupacea*).

Вторичные ценозы привязаны к дорожной и ирригационной сети. Вдоль каналов преобладают древесные посадки с кустарниково-травянистым пологом. По берегам многочисленных коллекторов и оросителей типичны заросли из янтака, солодки, на фоне плотного покрова из свиного. В прибрежной растительности господствуют тростник, рогоз, сыть, камыш, гумай.

Вдоль насыпей и по обочинам дорог формируется разреженный покров из мятлика, костры, василька растопыренного, кузинии, каперца.

## 1.2. Животный мир и орнифауна

Животный мир вблизи участка строительства ПС типичен для антропогенных ландшафтов. Из животных здесь обитают жёлтый суслик, домовая мышь, серая крыса, слепушонка, нетопырь-карлик, гребенщикова песчанка (доминирующие виды), архар, кзылкумский баран, кабан, закаспийская полевка, длиннохвостый сурок, барсук, заяц-толай, дикобраз, ушастый еж, малая белозубка, лисица, шакал, ласка (второстепенные виды).

Наиболее характерными для данного района являются серая крыса, нетопырь-карлик, гребенщикова песчанка и закаспийская полевка.

Из редких видов следует отметить степную черепаху (*Agryosnemus horsfieldi*). Общая численность черепах в описываемом районе достаточно велика и в целом оценивается не менее чем 50 тыс. особей.

Преобразования, происшедшие за последние 30-50 лет в Самаркандской области, отрицательно повлияли на диких животных. Особенно велики изменения вблизи г. Самарканда, где преобладающими над другими стали антропогенные ландшафты, с которыми связана жизнь почти половины видового состава фауны млекопитающих. Изменения, происходящие в биоценозах вблизи Самарканда, в результате деятельности человека, приводят к тому, что освобождающиеся экологические ниши заполняются более пластичными видами и видами – синантропами.

Синантропные виды – домовая мышь (*Mus musculus*), серая крыса (*Rathis norvegicus*), являются постоянным спутником человека, эти виды одновременно встречаются в других антропогенных ландшафтах и в дикой природе. Некоторые виды – земляная крыса (*Nesokia indica*), ондатра (*Ondatra zhibetika*), ряд видов летучих мышей (*Chiroptera*) и другие – быстро приспосабливаются к антропогенным ландшафтам и строениям человека. Животноводство Самаркандской области является второй по значению отраслью сельского хозяйства после хлопководства. В животноводстве преобладает овцеводство. В области более 22 % общего поголовья овец, имеющегося в Республике. Каракульские овцы, дающие в качестве основной продукции ценные смушки,

пользующиеся неограниченным спросом на мировом рынке, составляют 80 % от общего поголовья. Кроме каракульской, здесь разводят курдючные породы овец – джайдара и другие, дающие мясо, сало и грубую шерсть.

В заготовках каракульских смушек и шерсти по республике удельный вес Самаркандской области составляет около 25 %.

Второе по значению место принадлежит мясо-молочному животноводству, развивающемуся преимущественно в земледельческих районах. По наличию крупного рогатого скота область занимает первое место в Республике, сосредоточивая около 20 % всего поголовья. По наличию поголовья свиней Самаркандская область занимает также как и по наличию крупного рогатого скота первое место в Республике. В области сосредоточено 17 % поголовья лошадей (в основном, карабаиров).

В племенных коневодческих фермах с табунным содержанием лошадей организуется производство кумыса для лечебных учреждений. В области широко занимаются птицеводством (куры, утки, индейки).

Орнитофауна представлена 25 видами, среди которых доминируют полевой и индийский воробей, малая горлица, обыкновенный скворец, ласточка-касатка, рыжепоясничная ласточка, черный стриж и майна, кроме того, встречаются черная ворона, сорока, галка, дроздовидная и туркестанская камышовка, обыкновенная горлица, золотистая щурка, удод, длиннохвостый сорокопут, обыкновенная кукушка, луговая тиркушка, малая и речная крачка, малая выпь, постушок, белая трясогузка, тювик.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	46
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

## 2 Анализ проектного решения

Реализация настоящего проекта осуществляется в соответствии с Указом Президента РУз №ПК-208 от 04.06.2023г.

Общая концепция проектного решения включает в себя строительство следующих объектов:

- ФЭС 100 МВт SAZAGAN SOLAR 1 (рассматриваемая отдельным проектом)
- ФЭС 400 МВт SAZAGAN SOLAR 1 (рассматриваемая отдельным проектом)
- ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 (рассматриваемая отдельным проектом)
- новая ПС «Нурабад»
- Аккумуляторная система накопления энергии (BESS)
- ветка ВЛ 220 кВ от ФЭС 100 МВт до ПС «Нурабад», протяженностью 4,9 км (рассматриваемая отдельным проектом)
- две ветки ВЛ 220 кВ SAZAGAN SOLAR 1 и SAZAGAN SOLAR 2, протяженностью 71 км от ФЭС 400 МВт и ФЭС 500 МВт до новой ПС «Нурабад».

Настоящим проектом рассматривается один из этапов общего проектного решения – строительство ПС «Нурабад» и ветки ВЛ 220 кВ SAZAGAN SOLAR 2, протяженностью 71,0 км.

В административном отношении ПС располагается в Нурабадском районе, а трасса ВЛ 220 кВ прокладывается по Нурабадскому и Пастдаргомскому районам Самаркандской области.

Реализация намеченных работ осуществляется компанией «ACWA Power».

Оперативная подчиненность намечаемой ВЛ и ремонтно-эксплуатационное обслуживание, по завершению строительства будет относиться к филиалу АО «MILLIY ELEKTR TARMOQLARI» - «Самаркандские МЭС».

### 2.1 Назначение ПС «Нурабад». Технические характеристики.

Основной задачей ПС 500/220 кВ является прием, распределение и преобразование и передача электроэнергии.

Электрическая энергия высокого напряжения поступает на подстанцию через воздушные линии, которые крепятся на железобетонных опорах. Воздушные линии соединяются с разъединителями, используемыми для выключения частей установки, прежде обесточенных с помощью выключателя.

Электрическая энергия подается на понижающий трансформатор. Трансформатор служит для преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	47
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

другого напряжения. После трансформации тока, электрическая энергия распределяется подстанциям, распределительным пунктам или потребителям.

Согласно проектному решению, на рассматриваемой ПС 500/220 кВ к установке подлежат 6 ед. силовых автотрансформатора, 2 ед. трансформатора собственных нужд, компоновка ОРУ предусмотрена с элегазовыми выключателями.

В узле автотрансформаторов проектом предусматривается следующее электро-техническое оборудование:

- Автотрансформатор понижающий, трёхфазный, трёхобмоточный типа (6 ед.)
- Шкаф управления охладителями автотрансформатора
- Блок опорных изоляторов с ограничителями перенапряжения
- Комплектное распределительное устройство (ячейка ввода с выключателем, ячейка отходящей кабельной линии с выключателем, ячейка секционного выключателя, ячейка трансформатора напряжения)
- Отдельно стоящий шкаф с трансформатором напряжения
- Ограничитель перенапряжения
- Трансформатор собственных нужд (2 ед.)
- Изолятор опорный
- Ящик силовой (сварочный пост)
- Стойка для крепления шкафов наружной установки
- Шкаф кабельной сборки

Перечень предусматриваемого маслonaполненного и элегазового оборудования, на ПС «Нурабад»:

- Автотрансформатор (6 ед). Вес масла 45000 кг/шт;
- Трансформатор собственных нужд (2 ед.). Вес масла 11250 кг/шт.
- ОРУ 500 кВ

Наименование	Кол-во	Вид изоляции	Вес масла кг/шт
Выключатель, к-т	8	SF6 (элегаз)	
ТТ (трансформатор тока)	24	масло	120
ТН (трансформатор напряжения)	7	масло	31

- ОРУ 220 кВ

Наименование	Кол-во	Вид изоляции	Вес масла, кг/шт
Выключатель, к-т	12	SF6 (элегаз)	
ТТ (трансформатор тока)	36	масло	108

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	48
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----



ТН (трансформатор напряжения)	7	масло	155
-------------------------------	---	-------	-----

Ориентировочное количество заливаемого масла – 300,0 т.

### **Компоновка подстанции**

В контуре границ намечаемой к строительству ПС 500/220 кВ «Нурабад» будут расположены:

- силовые автотрансформаторы;
- трансформаторы собственных нужд;
- ОРУ 500 кВ;
- ОРУ 220 кВ;
- здание ОПУ (общее подстанционный пункт управления),
- здание вспомогательного назначения для ремонтных бригад (ЗВН);
- насосная станция пожаротушения;
- пожарные резервуары емкостью 2х400 м<sup>3</sup>;
- маслоборник емкостью 300 м<sup>3</sup> (резервуар);
- уборная с выгребом;
- проходная.

Здание ОПУ предназначено для размещения обслуживающего персонала, средств релейной защиты, телемеханики, управления и устройств связи;

Здание ЗВН предназначено для размещения персонала специализированной ремонтно-эксплуатационной бригады на ПС.

Проектом предусматривается устройство системы пожаротушения, состоящее из насосной станции пожаротушения, двух резервуаров емкостью 2х400 м<sup>3</sup> каждый и соответствующих технологических коммуникаций.

Предотвращение растекания масла при повреждении силового трансформатора обеспечивается закрытым маслостоком в подземный маслоборник заглубленного типа емкостью 300 м<sup>3</sup>.

Также предусматривается устройство на территории ПС дворовой уборной на одно очко.

Для контролируемого прохода на территорию ПС проектом предусмотрено строительство здания проходной.

Наружное ограждение ПС выполняется из сборных железобетонных панелей. По верху ограды устанавливается козырек из трех нитей колючей проволоки с наклоном внутрь территории ПС.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	49
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Внутри ПС на расстоянии 6,0 м от наружного ограждения устанавливается внутреннее сетчатое ограждение высотой 2,15 м, выполняемое из металлических сетчатых панелей.

Проектом предусмотрено устройство на территории ПС внутриплощадочных дорог и пешеходных дорожек. Внутриплощадочные пешеходные дороги выполняются из асфальтобетона  $t=0,04$  на песчаном основании. Пешеходные дорожки выполняются с установкой бордюра. Территория ПС подлежит засыпке щебнем  $t=0,2$  м. Эта мера служит для снижения напряжения прикосновения, если грунт имеет низкое сопротивление. Площадь искусственного покрытия составляет 55590 м<sup>2</sup>.

Свободная от застройки площадь подстанции может быть озеленена путем засева травами. Под озеленение отведено 7000 м<sup>2</sup>.

Строительство зданий и сооружений на подстанции предусмотрено с учетом сейсмичности площадки 8 баллов в соответствии с КМК 2.01.03-19 "Строительство в сейсмических районах".

Плотность застройки по проекту составляет 46,6%.

### **Организация строительных работ при строительстве ПС**

Строительство осуществляется силами организации, имеющей опыт строительства высоковольтных линий электропередач и подстанций.

Сборные железобетонные конструкции, металлоконструкции, оборудование, провода и т.д., и все местные материалы доставляются с заводов изготовителей фирмами поставщиками, определенными тендером на строительство и поставки.

Все доставляемые на строительную площадку трассы грузы везутся автотранспортом.

Планируемый срок строительства ПС ориентировочно 23 месяца.

Временная строительная площадка представляет собой участок строительства, где временно располагается строительная бригада с необходимым строительным оборудованием, автотранспортом и средствами жизнедеятельности строительной бригады (вагончик, биотуалет), емкостями для складирования отходов. Для недопущения беспокойства местных жителей, стройплощадка будет расположена максимально возможно удаленно от жилых строений.

Комплекс работ по сооружению полстанции состоит из этапов, выполняемых последовательно:

– подготовительных работ (разбивка территории для предстоящих работ, доставка материалов и т.д.);

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	50
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

- строительных работ (разбивка котлованов, земляные работы и устройство фундаментов и заземляющих устройств);
- монтажных работ (подготовка и установка оборудования);
- пусконаладочных работ и сдачи ПС в эксплуатацию.

Согласно правилам строительства и обустройства подстанций, расположение сооружений и оборудования на площадке подстанции предусматривает:

- использование промышленных методов производства строительных и монтажных работ;
- ревизию, испытания, ремонты оборудования с применением машин, механизмов и передвижных лабораторий;
- проезд (подъезд) пожарных автомашин;
- противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями;
- доставку тяжеловесного оборудования с помощью автотранспортных средств.

Все погрузочно-разгрузочные и монтажные работы по установке габаритного оборудование выполняются кранами.

Все строительные и монтажные работы должны выполняться в соответствии со КМК 3.02.01-97 «Земляные сооружения. Основание и фундаменты», ШНК 3.01.04-04 «Приёмка и эксплуатация законченных строительством объектов. Основные положения».

Строительство объекта не имеет объёмов со сложной и неосвоенной технологией и не требует специальной техники или приспособлений. Все строительно-монтажные работы должны выполняться по типовым технологическим картам и правилам, действующим в энергетическом строительстве, а так же в соответствии с КМК 3.01.02-00 «Техника безопасности в строительстве», «Инструкции по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий» и другим нормативным документам.

При производстве работ вблизи действующего оборудования и ВЛ следует руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок», раздел 23 «Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линии электропередачи». Для этого должны быть выполнены все организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность всех строительно-монтажных работ.

Строительство зданий и сооружений на подстанции предусмотрено с учетом сейсмичности площадки 8 баллов в соответствии с КМК 2.01.03-19 "Строительство в сейсмических районах". Для защиты от коррозии подземные и 0,6 м надземных частей сборных железобетонных конструкций будут обмазаны горячим битумом за 2 раза по

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	51
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

предварительно огрунтованной поверхности согласно КМК 2.03.11 -96 "Защита строительных конструкций от коррозии". Металлоконструкции под проектное оборудование окрасить масляно-битумной краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке согласно КМК 2.03.11 -96 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Строительно-монтажные работы по установке опор и фундаментов под заводское оборудование выполнять после его получения.

## **2.2 Характеристика технических решений ВЛ 220 кВ SAZAGAN SOLAR 2**

Назначением намечаемой к строительству ВЛ 220 кВ SAZAGAN SOLAR 2 является выдача выработанной мощности от ФЭС 500 МВт (посредством соединительной станции) до новой ПС «Нурабад».

В административном отношении маршрут прохождения намечаемой к строительству ВЛ проходит по территории Нурабадского и Пастдаргомского районов Самаркандской области. Общая протяженность ВЛ – 71,2 км, из них по Нурабадскому району – 61,8 км, по Пастдаргомскому району – 9,4 км.

Всего по рассматриваемому маршруту трасса ВЛ 220 кВ имеет 19 углов поворотов.

Общая площадь отвода земель под строительство ВЛ 220 кВ составляет – 2866822,0 м<sup>2</sup>, из них:

- в постоянное пользование (под опоры и охранную полосу) – 32422 м<sup>2</sup> (в Нурабадском районе – 28258,0 м<sup>2</sup>, в Пастдаргомском районе – 4164,0 м<sup>2</sup>);
- во временное пользование (на время строительства) – 2834400,0 м<sup>2</sup> (в Нурабадском районе – 2456240,0 м<sup>2</sup>, в Пастдаргомском районе – 378160,0 м<sup>2</sup>).

Расчет отвода земель проведен на основании норм отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-500 кВ согласно КМК 2.10.11-97.

По всей протяженности трассы ВЛ 220 кВ – 71 км, установке подлежат 478 ед. опор.

### Классификация опор по назначению

- *Промежуточные опоры* устанавливаются на прямых участках трассы ВЛ, предназначены только для поддержания проводов и тросов и не рассчитаны на нагрузки от тяжения проводов вдоль линии. Обычно составляют 80—90 % всех опор ВЛ.

- *Угловые опоры* устанавливаются на углах поворота трассы ВЛ, при нормальных условиях воспринимают равнодействующую сил натяжения проводов и тросов смежных пролётов, направленную по биссектрисе угла, дополняющего угол поворота линии на

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	52
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

180°. При небольших углах поворота (до 15—30°), где нагрузки невелики, используют угловые промежуточные опоры. Если углы поворота больше, то применяют угловые анкерные опоры, имеющие более жёсткую конструкцию и анкерное крепление проводов.

- *Анкерные опоры* устанавливаются на прямых участках трассы для перехода через инженерные сооружения или естественные преграды, воспринимают продольную нагрузку оттяжения проводов и тросов. Их конструкция отличается жесткостью и прочностью.

- *Концевые опоры* — разновидность анкерных и устанавливаются в конце или начале линии. При нормальных условиях работы ВЛ они воспринимают нагрузку от одностороннего натяжения проводов и тросов.

#### Техническая характеристика ВЛ

Напряжение – 220 кВ

Двухконтурная, вертикально-подвешенная линия электропередачи

Глубина заложения фундаментов - 3 м.

Материал опор - сталь, железобетон

Полная высота опор:

металлические промежуточные  $\leq 35$  м угловые  $\leq 39$  м

промежуточные железобетонные = 19м на СК 22.0-2.8<sup>в</sup>-0

Максимально-допустимый угол поворота - 60, а в исключительных случаях до 90 градусов.

Минимальное расстояние по горизонтали от оси трассы проектируемой ВЛ при параллельном следовании до линий связи: воздушных - не менее 20м; кабельных - не менее 35м.

На косогорных участках трассы с поперечным уклоном более 10% должны быть выполнены поперечники длиной по 15 м в каждую сторону от оси трассы. При большом количестве поперечных уклонов должен быть выполнен тройной профиль.

В качестве основного материала опор в проекте принят сборный железобетон и металл. Промежуточные опоры на ВЛ приняты металлические и железобетонные. Анкерно-угловые опоры приняты металлические.

Марка бетона для конструкций из вибрированного железобетона:

1) по морозостойкости F100; 2) по водонепроницаемости W4.

Конструкции из вибрированного железобетона предполагается изготовить из бетона на сульфатостойком портландцементе.

Марка бетона центрифугированных стоек железобетонных опор:

- по морозостойкости F150;

- по водонепроницаемости W6.

Бетон железобетонных центрифугированных стоек опор предполагается изготовить на сульфатостойком порландцементе.

Металлоконструкции стальных опор будут изготовлены: болтовые - из стали марки В Ст.3 ПС 6 по ГОСТ 380-88.

Железобетонные опоры и фундаменты под металлические опоры устанавливаются в копаные котлованы.

Рытьё котлованов осуществляется экскаватором с перемещением грунта бульдозером. При зачистке котлованов под фундаменты, часть грунта оставляется на бровке, а затем используется для обратной засыпки.

Обратная засыпка котлованов производится грунтом полезной выемки вручную и бульдозером.

Уплотняется грунт в обратной засыпке пневмотрамбовками вручную.

Выкладка и сборка опор производится краном.

Железобетонные опоры устанавливаются при помощи крана.

Металлические опоры устанавливаются при помощи трактора (или бульдозера) и падающей стрелы.

Раскатка проводов производится трактором (или бульдозером) из раскаточных тележек.

Для защиты птиц от поражения электрическим током, предотвращения загрязнения и перекрытия изоляции, на торцах траверс промежуточных опор, а также на траверсах анкерно-угловых опор, где предусмотрена обводка шлейфа с помощью подвесной гирлянды, над каждой поддерживающей гирляндой устанавливается противоптичий заградитель.

В целях предотвращения хищения элементов болтовых опор обеспечивается приварка гаек к стержням болтов в трех местах на высоту до нижних траверс с последующей покраской мест сварки.

Опоры оснащаются заземляющим устройством.

На проектируемой ВЛ все опоры заземляются либо протяженными заземлителями, либо вертикальными электродами из круглой стали диаметром 16мм в зависимости от удельного эквивалентного сопротивления и строительной категории грунта и прокладываются на непахотных землях на глубине 0,5 м, а на пахотных – не менее 1 м.

Изоляция линии запроектирована, исходя из удельной эффективной длины пути утечки  $\lambda=2.0$  см/кВ, что соответствует II степени загрязненности атмосферы по ГОСТ 9920-89, и выполняется стеклянными и полимерными изоляторами.

<p>«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»</p>	<p>Проект ЗВОС</p>	<p>54</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	-----------

Фактические коэффициенты запаса прочности изоляторов и линейной арматуры соответствуют коэффициентам, нормируемым ПУЭ. Для защиты проводов и тросов от вибрации во всех пролетах предусмотрены гасители вибрации, устанавливаемые по одному на каждый провод (трос) с обеих сторон пролета.

Фундаменты. Под металлические опоры предусматриваются сборные железобетонные фундаменты и ригеля унификации 1977года (7271тм-II, 7271тм-V) и фундаменты Ф3-АМк, Ф5-АМк (71тм-25-1456, 71тм-25-1459), а также специальный фундамент шифра Ф5-УСУ(250) (71тм-25-1336а). В отдельных случаях для обеспечения несущей способности фундаментов на вырывающие усилия они пригружаются плитами ПК-1А (71тм-25-1335), а также для исключения просадки железобетонных опор в просадочных грунтах используются опорные плиты ОП-1(7271тм-V-16).

Стойки железобетонных опор закрепляются в грунте при помощи ригелей АР6 (7271тм-V-23).

#### Защита строительных конструкций от коррозии.

Металлоконструкции опор, включая опорные детали фундаментов Ф5-УСУ(250) окрашиваются краской БТ-177 по ОСТ 6-10-426-79 в два слоя. Гидроизоляция подземной части железобетонных стоек (на высоте до 3,5м от комля), фундаментов, плит и ригелей осуществляется двухслойным армированием тканью суровой АРТ-4744 на нефтестебитуме по типу II согласно чертежу № 71тм-25-1338. В качестве растворителя принят нефрас «С4 -130/210».

В целях предотвращения хищения элементов металлических опор предусматривается приварка гаек к стержням болтов в трех точках с последующей покраской мест сварки. Приварка гаек с их покраской осуществляется до нижних траверс опоры.

#### Организация эксплуатации

Проектируемая ВЛ 220 кВ будет находиться в зоне обслуживания «Самаркандских МЭС».

Длина ВЛ 220 кВ – 71,2 км.

Численность ремонтно-эксплуатационного персонала (согласно «Укрупненным нормативам численности персонала предприятий электрических сетей» 11823тм-т1) составит 2человека.

Ремонт и техническое обслуживание проектируемой ВЛ должны выполняться персоналом специализированных бригад, которые рекомендуется разместить на базе. Техническое руководство персоналом бригад осуществляет служба Самаркандских МЭС.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	55
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

### Организация строительства.

Время, выделенное под строительство ВЛ 220 кВ составляет 4 месяца.

Строительство осуществляется силами организации, имеющей опыт строительства высоковольтных линий электропередач и подстанций.

Сборные железобетонные конструкции для линии электропередачи (фундаменты, плиты, ригеля), металлоконструкции, провода, трос и цепная арматура ) и все местные материалы доставляются с заводов изготовителей фирмами поставщиками, определенными тендером на строительство и поставки.

Все доставляемые на строительную площадку трассы грузы везутся автотранспортом.

Временная строительная площадка представляет собой участок строительства, где временно располагается строительная бригада с необходимым строительным оборудованием, автотранспортом и средствами жизнедеятельности строительной бригады (вагончик, биотуалет), емкостями для складирования отходов. Для недопущения беспокойства местных жителей, стройплощадка будет расположена максимально возможно удаленно от жилых строений. Специфика строительства ВЛ не имеет постоянства нахождения строительной бригады на одном месте. Протяженность строящейся ВЛ составляет 71,0 км, и соответственно при разработке одного участка с установкой опор и монтажными работами, строительная бригада передвигается далее соответственно заданного маршрута, то есть закончив работы на одном месте, бригада не задерживается на одном и том же участке.

Комплекс работ по сооружению линии электропередачи состоит из этапов, выполняемых последовательно:

- подготовительных работ (разбивка центров опор и оси трассы ВЛ, переустройство инженерных сооружений на трассе ВЛ, развозка материалов по трассе);
- строительных работ (разбивка котлованов, земляные работы и устройство фундаментов и заземляющих устройств, устройство, сборка, установка, выверка и закрепление опор);
- монтажных работ (раскатка и соединение проводов и тросов, подъем их на опоры, натягивание и закрепление на опорах);
- пусконаладочных работ и сдачи ВЛ в эксплуатацию.

Монтаж фундаментов под опоры ВЛ, погрузочно-разгрузочные работы и вертикальный транспорт в пределах рабочей зоны, сборка металлических опор выполняются кранами.

Для подъёма опоры на фундаменты необходимо предусмотреть установку упоров, полностью воспринимающих горизонтальные монтажные усилия.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	56
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----



Монтаж проводов и тросов производится машинами в соответствии с технологическими картами.

Все строительные и монтажные работы должны выполняться в соответствии со КМК 3.02.01-97 «Земляные сооружения. Основание и фундаменты», ШНК 3.01.04-04 «Приёмка и эксплуатация законченных строительством объектов. Основные положения». На участках прохождения ВЛ в зоне влияния наведёнными токами, сборка и установка опор вблизи действующих ВЛ, параллельная прокладка проводов и тросов, пересечения с действующими ВЛ, сооружение опор под действующей ВЛ, навеска проводов и тросов при врезке в действующую ВЛ - работы выполняются в соответствии с типовыми технологическими картами, с требованиями техники безопасности.

Строительство объекта не имеет объёмов со сложной и неосвоенной технологией и не требует специальной техники или приспособлений. Все строительные-монтажные работы должны выполняться по типовым технологическим картам и правилам, действующим в энергетическом строительстве, а так же в соответствии с КМК 3.01.02-00 «Техника безопасности в строительстве», «Инструкции по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий» и другим нормативным документам.

Воздействие на окружающую среду при проведении строительных работ можно оценить как временное, локальное, обратимое и незначительное. При производстве работ вблизи действующего оборудования и ВЛ следует руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок», раздел 23 «Допуск персонала строительными-монтажными организациями к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линии электропередачи». Для этого должны быть выполнены все организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность всех строительными-монтажных работ.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	57
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

### 3 Оценка воздействия на окружающую среду в период эксплуатации объектов

Анализ проектного решение показал, что эксплуатация ВЛ220 кВ не несет за собой воздействий на окружающую среду в виде выбросов загрязняющих веществ, потребления воды и сброса сточных вод.

Постоянный персонал на линии отсутствует.

Оборудование ВЛ является источником электромагнитного воздействия на окружающую среду. Технологический процесс передачи и распределения электроэнергии при эксплуатации ВЛ не сопровождается ни привнесом загрязняющих веществ в атмосферу, ни потреблением воды и ее сбросом, ни образованием отходов.

Однако, для выполнения текущего ремонта линий электропередач каждое предприятие территориальных электрических сетей обеспечено различными видами вспомогательного оборудования и спецтехники, которые и являются основными источниками загрязнения окружающей среды при проведении выездных ремонтных работ.

Для используемого вспомогательного оборудования ремонтными бригадами, обслуживающих линии электропередач, характерен передвижной характер деятельности, в зависимости от заявленной потребности и имеет временный характер. Количество материалов, используемых при ремонтных работах, образуемые при ремонтных работах выбросы и отходы, относятся к централизованным ремонтным базам.

В связи с вышесказанным основной акцент, связанный с воздействием на окружающую среду сделан на этап эксплуатации ПС «Нурабад».

#### 3.1 Воздействие на атмосферный воздух

Основной деятельностью подстанции является прием электрической энергии высокого напряжения на подстанцию через воздушные линии, ее преобразование на понижающем трансформаторе и далее распределение по подстанциям, распределительным пунктам или потребителям.

Сами процессы приема, преобразования и распределения электроэнергии не сопровождаются выбросами загрязняющих веществ в атмосферу. Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит от оборудования, наполненного маслом, в виде углеводородов масла, и от ремонтного участка.

Параметры источников выбросов определены на основании технико-экономических показателей работы оборудования аналогичных объектов (подстанций).

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	58
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Расчет выбросов загрязняющих веществ от ПС произведен согласно «Методическими рекомендациями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод». (НИИ Атмосфера, СПб, 2015 г.).

При эксплуатации подстанционного маслonaполненного оборудования через неплотности происходит неорганизованный выброс углеводородов масла.

Основным маслonaполненным оборудованием подстанции является 6 ед. силовых автотрансформаторов и 2 ед. трансформаторов собственных нужд. Проектом предусмотрено использование элегазовых выключателей, без использования масла.

Итого количество маслonaполненного оборудования 87 ед., общее количество заливаемого масла – 300,0 т.

При этом, выбросы масла минерального составляют – **0,0090 т/год** или **0,00029 г/с**.

Расчет выбросов загрязняющих веществ и таблицы характеристик источников в период эксплуатации ПС представлен в **Приложении 5**.

### 3.2 Анализ привноса загрязняющих веществ

Эксплуатация ПС будет сопровождаться привносом в окружающую среду загрязняющего вещества в виде масла минерального в количестве 0,0090 т/год.

Для определения уровня воздействия на атмосферный воздух выбросов подстанции произведен расчет концентраций вредных веществ по программе «Эколог» на территории площадью 2500×1500 м<sup>2</sup>, с шагом 100 м.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в графической форме приведены в **Приложении 6**.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания химических веществ в атмосфере, приняты согласно таблицы 1.1 Главы 1.

В соответствии с классом опасности выбрасываемого загрязняющего вещества были установлены квоты для выбросов. Перечень загрязняющих веществ и действующие стандарты уровня загрязнения атмосферы приведены в таблице 3.1.

**Таблица 3.1 Характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации ПС**

№	Наименование вещества	ПДК <sub>м.р.</sub> или ОБУВ мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Классификационная квота (доли ПДК)	Концентрация за пред. промплощ (доли ПДК)	Степень установленной квоте (+/-)	После реализации проекта	
							мг/м <sup>3</sup>	в выбросах

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	59
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Масло минеральное нефтяное	0,050	4	0,5	$C_m < 0,01^*$	+	0,0090	100,00
	Итого						0,0090	

\* - Суммарная максимальная концентрация создаваемая выбросами данного вещества, меньше коэффициента целесообразности расчетов  $E3 = 0,01$  ПДК м.р.. Для источников выбрасывающих данное вещество расчет полей концентраций не проводится.

По расчетным данным был определен следующий уровень загрязнения атмосферного воздуха за границей ПС:

**Масло минеральное нефтяное.** Суммарная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет менее 0,01 ПДК при установленной квоте 0,5 ПДК. Расчет не целесообразен.

Таким образом, исходя из проведенных расчетов, можно сделать вывод, что при эксплуатации подстанции ПС 500/220 кВ «Нурабад» не будет оказано негативного влияния на состояние атмосферного воздуха, так как концентрации масла минерального не превышают установленных для них квот, и носят следовые значения.

Реализация рассматриваемого проекта не приведет к изменению состояния атмосферного воздуха по сравнению с современным состоянием к худшему: состояние атмосферного воздуха останется на уровне допустимого.

### 3.3 Водопотребление и водоотведение

При обслуживании ВЛ 220 кВ, постоянных рабочих мест после введения в эксплуатацию нет, в связи с чем расход воды на хоз-питьевые нужды при эксплуатации ВЛ отсутствует. Ремонтно-профилактические работы на ВЛ осуществляются выездными бригадами.

Производственная деятельность ПС не влечет за собой производственное потребление водных ресурсов и сбросов производственных сточных вод. Процессы приема, преобразования и распределения электроэнергии не связаны с использованием воды.

На ПС вода используется на хозяйственно-питьевые нужды рабочего персонала, периодическую поливку асфальтированной части территории ПС при уборке и на противопожарные нужды.

Количество рабочего персонала – 12 человек.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	60
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

В связи с отсутствием источников централизованного водоснабжения в районе расположения ПС предусматривается бурение артезианской скважины для обеспечения хоз-питьевых обслуживающего персонала и противорождарных нужд ПС.

Проектом предусматривается устройство системы пожаротушения, состоящее из насосной станции пожаротушения, двух резервуаров емкостью 2х400 м<sup>3</sup>, каждый и соответствующих технологических коммуникаций.

## **Расчет норм водопотребления и водоотведения**

### **Водопотребление**

Расчет норм водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые и проти-вопожарные нужды производился в соответствии с КМК 2.04.03-97 и КМК 2.04.01-98, и данными ПС.

#### Хозяйственно-питьевые нужды рабочих и служащих.

Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды персонала предприятия рас-считывается по формуле:

$$W = N * r * T / 1000 \text{ м}^3/\text{год}, \text{ где}$$

N – норматив водопотребления на одного человека в смену, N=25л;

г – численность работников, г=12 человек

T – планируемое количество рабочих дней, T=365 дней.

Расчет водопотребления для рабочего персонала:

$$25 * 12 * 365 / 1000 = 109,5 \text{ м}^3/\text{год} \text{ или } 0,3 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Нормы водоотведения равны нормам водопотребления.

#### Подпитка противопожарного резервуара

На территории ПС в противопожарных целях имеются противопожарные резер-вуары (2 ед.), емкостью по 400 м<sup>3</sup>. Учитывая, естественное испарение воды, необходима постоянная подпитка резервуара водой. Расход воды на подпитку каждого противопо-жарного резервуара составляет 0,1 % в сутки, т.е. 0,8 м<sup>3</sup>/сутки или 292,0 м<sup>3</sup>/год.

Подпитка резервуаров относится к безвозвратным потерям.

#### Полив твердых покрытий

Площадь искусственного покрытия составляет 55590,0 м<sup>2</sup>, из них поливу подле-жат только 4761,8 м<sup>2</sup>. Полив щебеночного покрытия не предусматривается.

Водопотребление рассчитывается по формуле

$$W = N * S * k * T / 1000, \text{ где:}$$

N – норматив одной поливки на 1 м<sup>3</sup> покрытий, N=0,5 л.

S – площадь твёрдых покрытий, S=4761,8 м<sup>2</sup>;

к – планируемое количество поливов в день, к= 1;

T – планируемое количество дней полива, T=50 дней.

$$W = 0,5 * 4761,8 * 1 * 50 / 1000 = 2,38 \text{ м}^3/\text{сутки или } 119,025 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расход воды на полив твёрдых покрытий относится к безвозвратным потерям.

#### Полив зеленых насаждений

Водопотребление рассчитывается по формуле:

$$W = N \times S \times k \times T / 1000, \text{ где}$$

N – норматив одной поливки на квадратный метр насаждений, N=4 л.

S – площадь зеленых насаждений, S= 7000 м<sup>2</sup>;

k – планируемое количество поливок в день, k=1; T – планируемое количество дней полива в год, T= 50 дней.

$$W = 4 * 7000 * 1 * 50 / 1000 = 28,0 \text{ м}^3/\text{сутки или } 1400,0 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расход воды на полив зеленых насаждений относится к безвозвратным потерям.

Общий расход воды на нужды ПС составляет – 1920,525 м<sup>3</sup>/год.

#### Водоотведение

От производственной деятельности ПС сточные воды не образуются, образуются только хоз-фекальные сточные воды от жизнедеятельности рабочего персонала.

Сброс в поверхностные водотоки отсутствует. Хоз-фекальные сточные воды сбрасываются в гидроизолированную выгребную яму объемом 13,5 м<sup>3</sup> (3м\*3м\*1,5м). Количество хоз-фекальных сточных вод равно расходу воды на хоз-питьевое водопотребление, т.е. 109,5 м<sup>3</sup>/год или 0,3 м<sup>3</sup>/сутки.

По качественному составу сточные воды ПС являются хозяйственно-бытовыми.

Состав хозяйственно-бытовых сточных вод определяется согласно КМК 2.04.03-97 «Канализация. Наружные сети и сооружения» (примечание 1 к табл. 25, стр.30). На одного работника приходится следующие количества загрязняющих веществ, г/сутки:

- взвешенные вещества – 21,5;
- БПКполн. не осветлённой жидкости – 24,8;
- Азот аммонийных солей N – 2,6;
- Фосфаты P2O5 – 1,1;
- Хлориды Cl – 3,0;
- Сульфаты – 1,0;
- Поверхностно-активные вещества (ПАВ) – 0,8;
- ХПК – 28,7;
- Железо – 0,2;
- Жиры – 6,6;
- Алюминий – 0,03;

- Нефтепродукты – 0,3.

Сточные воды ПС имеют хоз-фекальный характер.

Стоки, в количестве 109,5 м<sup>3</sup>/год направляются в выгребную яму, с последующим вывозом спецавтотранспортом на очистные сооружения.

### 3.4 Образование отходов

Технологический процесс передачи и распределения электроэнергии при помощи ВЛ 220 кВ, не сопровождается образованием отходов. Всё оборудование ВЛ относится к оборудованию длительного периода эксплуатации без образования каких-либо постоянных отходов производства. Однако, в дальнейшем, по истечении более длительной эксплуатации оборудования, при выполнении текущего ремонта линий электропередач возможно образование отходов, в виде использованных при ремонте материалов.

Количество материалов, используемых при ремонтных работах, их учет и утилизация таких видов отходов относятся к централизованным ремонтным базам МЭС.

Отходы производства и потребления ПС «Нурабад» - вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с действующим законом об отходах. Обращение с отходами – это деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.

В период эксплуатации подстанции ожидается образование 15 наименований отходов, как производственного, так и хоз-бытового характера. Образующиеся отходы (согласно действующему классификатору) относятся к отходам 2, 3, 4 и 5 классов опасности.

Количество и масса отходов, их состав определяются видом деятельности, условиями эксплуатации основных и вспомогательных производственных операций, жизнедеятельностью персонала. Количественные характеристики образования отходов производства и потребления, приведенные ниже, приняты ориентировочно исходя из эксплуатации аналогичных ПС. Класс опасности отходов определяли по Классификационному каталогу отходов (Приложение № 15 к Постановлению КМ РУз № 14 от 21.01.2014 г.).

Корректировка всех видов отходов и их количественные показатели образования при эксплуатации ПС, план по их временному хранению, движению, переработке и утилизации будут установлены и утверждены после определения всех характеристик оборудования перед вводом ПС в эксплуатацию, при разработке нормативов их образования и размещения в составе заявления об экологических последствиях воздействия на окружающую среду (ЗЭП).

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	63
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Источниками образования отходов при эксплуатации ПС являются ремонтные работы подстанционного оборудования, жизнедеятельность работающего персонала и уборка территории подстанции.

При проведении ремонтных работ на территории подстанции образуются следующие виды отходов:

- Отработанное трансформаторное масло;
- Лом черного металла;
- Лом цветных металлов (алюминия, меди, свинца, латуни);
- Отработанный силикагель;
- Отработанная бумага и бумажные фильтры;
- Отходы резины;
- Отработанные изоляторы;
- Огарки сварочных электродов;
- Обтирочный материал, загрязненный нефтепродуктами (содержание масел более 15%).

Сопутствующими видами отходов, образующихся при эксплуатации подстанции являются:

- отработанные светодиодные лампы от освещения территории
- ТБО от жизнедеятельности рабочего персонала
- смет от уборки асфальтированной части подстанции

#### Общие сведения по ПС 220/110/35 кВ

Основное оборудование подстанции ПС 500/220 кВ:

- 6 ед. силовых трансформатора
- два трансформатора собственных нужд

Численность персонала - 12 человек.

Собственный автопарк не намечается.

Площадь территории ПС 500/200 кВ составляет 54,5 га, из них:

- площадь под застройками и оборудованием – 70044 м<sup>2</sup>
- территория с асфальтированным покрытием – 4761,8 м<sup>2</sup>
- территория с озеленением – 7000 м<sup>2</sup>.

Специфика обслуживания подстанция предполагает, что при ремонтных работах основными видами образующихся на ПС отходов являются – отработанное масло и ломы металлов.

На территории ПС не предполагается устройство собственного участка для регенерации отработанного трансформаторного масла.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	64
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----



Капитальный ремонт трансформаторов проводится 1 раз в 8 - 12 лет с полным сливом и заменой трансформаторного масла. В процессе работы периодически, по мере необходимости, производится доливка масла в трансформаторы.

В трансформаторном масле в период его эксплуатации, копятся продукты окисления и влага, которые снижают качество эксплуатации. Удаление примесей осуществляется на термосифонных фильтрах адсорбционной очисткой масла силикагелем. Указанный состав содержится в специальном дыхательном клапане, выполняющем роль промежуточного звена между атмосферой и масляным резервуаром трансформатора. В результате внутрь устройства попадает чистый сухой воздух, с обеспечением безопасной и надёжной эксплуатации оборудования.

Необходимость замены материала возникает при достижении предельного содержания влаги и пыли в силикагеле. В процессе эксплуатации материал изменяет цветовой оттенок. Замену силикагеля в термосифонном и адсорбционном фильтрах производят по результатам анализа пробы масла из трансформатора, производимого не реже одного раза в год.

Профилактический и капитальный ремонт оборудования, КИПиА, кабелей, несет за собой образование таких видов отходов, как лом черного и цветного металлов, а также отходы резины от изоляции проводов и кабелей. Лом черного металла по мере накопления передается на утилизацию во Вторчермет, лом цветного металла – во Вторцветмет.

Периодически проводятся работы по проверке изоляции кабелей (подземных и наружных), их замене и ремонту. Отработанные элементы кабеля периодически разделяются с целью извлечения металла с последующим использованием для электрических работ или сдается вместе с ломом цветных металлов. Изоляция вывозится с промышленным мусором.

Для обслуживания оборудования ПС на ее территории имеется электросварочный аппарат, при работе которого образуются огарки сварочных электродов, которые вместе с ломом черных металлов направляется на утилизацию во Вторчермет.

Также при эксплуатации ПС образуются такие виды отходов, как отработанные светодиодные лампы при освещении территории ПС и помещений, ветошь промасленная (менее 15%) - при протирке оборудования, ТБО - при жизнедеятельности рабочего персонала, смет - от уборки асфальтированной части территории.

### 3.4.1 Характеристика отходов

Класс опасности образующихся на ПС отходов определен в соответствии с Классификационным каталогом отходов (Приложение №15, ПКМ № 14 от 21.01.2014г.).

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	65
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

### **Лом черных металлов**

Образуется при ремонте основного и вспомогательного оборудования, замене частей оборудования, вследствие истечения срока службы (7-9 лет).

Типичный состав (%): железо – 95-98, оксид железа – 2-1, углерод – до 3.

Определение класса опасности – отход относится к 5 классу опасности, п.81.

### **Лом цветных металлов (медь, алюминий, свинец, латунь)**

Образуется при инструментальной обработке металлов, ремонте приборов КИ-ПиА, содержится в поврежденном кабеле. Отработанные элементы кабеля периодически разделяются с целью извлечения металла с последующим использованием для электрических работ или сдается вместе с ломом цветных металлов.

Основные компоненты кабеля (%) – цветные металлы – 40, резина или пластмасса (ПВХ) – 60.

Отход не пожароопасен, не растворим в воде, в условиях хранения химически неактивен.

Определение класса опасности – отход относится к 2,4 и 5 классу опасности, п.89, 91, 94.

### **Отработанное трансформаторное масло**

Образуется при текущих ремонтах трансформаторов и выключателей, при доливе масла в оборудование и при операциях слива.

Химический состав (%): масло – 82, продукты разложения (окисления) – 13, вода – 2, механические примеси – 1.

Общие показатели: вязкость – до 22,77 мм<sup>2</sup>/с (при 50°С), кислотное число – 0,16-0,25 мг КОН/г, зольность – 0,005%.

Отработанные масла плохо растворимы в воде (не более 5 %), пожароопасны (температура вспышки в зависимости от типа и марки масла составляет 135 – 214 °С), в условиях хранения химически неактивны.

Определение класса опасности – отход относится ко 2 классу опасности, п.118.

### **Отработанный силикагель**

Образуется при необходимости его замены при достижении предельного содержания влаги и пыли в нем при эксплуатации трансформаторов.

Силикагель технический представляет собой высушенный гель кремниевой кислоты пористого строения с сильно-развитой внутренней поверхностью. Силикагель технический получают взаимодействием раствора силиката натрия с серной кислотой или серноокислым алюминием, содержащим свободную кислоту.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	66
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Состав (%): SiO<sub>2</sub>-93,24-97,32; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> -1,57-4,04; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 0,26-1,55; CaO-0,24; MgO-0,1-0,5.

Указанный абсорбирующий состав выполнен в виде стеклообразного синего материала, с содержанием хлорида кобальта. Он характеризуется значительной удельной массой. Вещество производится в виде гранул шарообразной формы. По его цветовому оттенку можно определить степень увлажнённости воздуха окружающей среды.

Определение класса опасности – отход относится к 4 классу опасности, п.72.

#### **Отработанная бумага (макулатура)**

Отход представляет собой отработанные бумажные изделия, в виде замасленных бумажных фильтров, рулонов на производстве.

Состав (%): бумага – 90-95, наполнитель и пигменты – до 5, прочие – 5.

Пожароопасна, нерастворима в воде (набухает), химически не активна.

Определение класса опасности – так как отход может быть частично замасленный, то отнесем его к 3 классу опасности.

#### **Отработанная техническая резина**

Образуется при ремонтных работах и представляет собой остатки кабеля и обрезки прокладок.

Основу резины составляет каучук. Основным вулканизирующим веществом является сера. Вулканизирующие вещества (сера, оксиды цинка или магния) непосредственно участвуют в образовании поперечных связей между макромолекулами. Их содержание в резине может быть от 7 до 30 %.

Наполнители по воздействию на каучуки подразделяют на активные, которые повышают твёрдость и прочность резины и тем самым увеличивают её сопротивление к изнашиванию и инертные, которые вводят в состав резин в целях их удешевления. Пластификаторы присутствия в составе резин (8 – 30%), облегчают их переработку, увеличивают эластичность и морозостойкость.

Определение класса опасности – отход относится к 4 классу опасности, п.133.

#### **Отработанные изоляторы**

Образуется при окончании срока годности изоляторов или при их механическом повреждении.

Предназначение этого вида изоляционного изделия в изоляции и механическом креплении деталей, что проводят ток в электрических устройствах, в качестве обеспечения установки шин, проводимых ток распределительных установок электрических станций и подстанций.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	67
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Изделие обладает электроизоляционной, механической и термической прочностью, выдерживает различные поверхностные разряды и имеет длительный срок эксплуатации, устойчиво к разрушительным воздействиям атмосферной среды и химических веществ. Материал изоляционной части - электротехнический фарфор. Изделие покрыто специальной глазурью, что защищает его от попадания грязи и улучшает электрические и механические свойства.

Срок службы изоляторов не менее 30 лет.

Если рассматривать процесс получения фарфора, то получается, что фарфор это один из подвидов керамики. Фарфор получается путем "запекания" основного материала - белой глины высокого качества, а также многих других минеральных компонентов каолина, полевого шпата, кварца и другое.

Определение класса опасности – отход относится к 5 классу опасности, п.37.

#### **Огарки сварочных электродов)**

Отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования.

Состав (%): железо – 96-97, обмазка (типа  $Ti(CO_3)_2$ ) – 2,0-3,0, прочие – 1,0.

Определение класса опасности – отход относится к 5 классу опасности, п.83.

#### **Отработанная промасленная ветошь**

Образуется в процессе использования тряпья при протирке оборудования, механизмов, деталей.

Состав (%): тряпье – 73, масло – 12, вода – 15.

Пожароопасна, нерастворима в воде, химически неактивна.

Определение класса опасности – отход относится к 3 классу опасности, п.126.

#### **Отработанные светодиодные лампы**

Светодиодные лампы применяются для освещения административно-бытовых и производственных помещений предприятия.

Использование светодиодных ламп в светосигнальных приборах имеет преимущества:

- ресурс непрерывной работы светодиодных ламп – не менее 40000 часов (5 лет);
- низкое энергопотребление;
- высокая светоотдача;
- виброустойчивость;
- широкий температурный режим использования;
- экологическая безопасность.

Отработанные светодиодные лампы образуются при истечении срока их действия при освещении производственных и административных помещений, и площадки станции. Состав: цоколь (металлический корпус), плата со светодиодами, электронный драйвер (преобразователь питания) и полупрозрачная пластмассовая полусфера.

Определение класса опасности – отход относится к 4 классу опасности, п.131.

### **Бытовые отходы**

Образуются в непроизводственной сфере деятельности персонала, а также при уборке помещений.

Состав (%): бумага и древесина – 60, тряпье – 7, пищевые отходы – 10, стеклобой – 6, металлы – 5, пластмассы – 12.

Определение класса опасности – отход относится к 4 классу опасности, п.138.

### **Смет от уборки территории (твердое покрытие)**

Образуется при уборке территории и состоит из камней, земли, листьев, веток и т.д.

Определение класса опасности – отход относится к 5 классу опасности, п.141.

## **3.4.2 Расчет количества образующихся отходов**

Количество производственных видов отходов, образующихся при ремонте электрооборудования, подсчитано расчетно-статическим методом, исходя из норм расхода материалов для ремонта энергооборудования (РД РУз 34-588-99).

### ***Образование отходов при ремонте основного оборудования.***

#### **Ремонт силовых трансформаторов**

Количество образованных отходов при ремонте силовых трансформаторов (6 ед.):

1. Лом черного металла:  $159 \times 6 = 954$  кг.
2. Лом меди:  $0,4 \times 6 = 2,4$  кг.
3. Лом алюминия:  $1,415 \times 6 = 8,49$  кг.
4. Лом свинца:  $0,2 \times 6 = 1,2$  кг.
5. Лом латуни:  $0,076 \times 6 = 0,456$  кг.
6. Отходы бумаги и бумажных фильтров:  $75 \times 6 = 450$  кг.
7. Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %):  $22 \times 6 = 132$  кг.
8. Отходы резины:  $311 \times 6 = 1866$  кг.
9. Отработанный силикагель:  $120 \times 6 = 720$  кг.
10. Отработанное трансформаторное масло:  $800 \times 6 = 4800$  кг.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	69
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

11. Огарки сварочных электродов:  $7,5 \times 6 = 45$  кг.

### Ремонт трансформаторов собственных нужд

Количество образованных отходов при ремонте трансформаторов собственных (2 ед.):

1. Лом черного металла:  $3,7 \times 2 = 7,4$  кг.
2. Лом меди:  $0,0032 \times 2 = 0,0064$  кг.
3. Лом алюминия:  $0,091 \times 2 = 0,182$  кг.
4. Лом свинца:  $0,1 \times 2 = 0,2$  кг.
5. Лом латуни:  $0,076 \times 2 = 0,152$  кг.
6. Отходы бумаги и бумажных фильтров:  $7,5 \times 2 = 15,0$  кг.
7. Обтирочный материал, загрязненный маслами:  $0,6 \times 2 = 1,2$  кг.
8. Отходы резины:  $36 \times 2 = 72$  кг.
9. Отработанный силикагель:  $25 \times 2 = 50$  кг.
10. Отработанное трансформаторное масло:  $600 \times 2 = 1200$  кг.
11. Огарки сварочных электродов:  $0,8 \times 2 = 1,6$  кг

Согласно Правилам технической эксплуатации, капитальный ремонт трансформаторов проводится один раз в 12 лет. Исходя из этого количество образования отходов от ремонта трансформаторов за год составляет:

1. Лом черного металла:  $961,4/12 = 80,12$  кг.
2. Лом меди:  $2,406/12 = 0,2005$  кг.
3. Лом алюминия:  $8,762/12 = 0,7227$  кг.
4. Лом свинца:  $1,4/12 = 0,1167$  кг.
5. Лом латуни:  $0,608/12 = 0,0507$  кг.
6. Отходы бумаги и бумажных фильтров:  $465/12 = 38,75$  кг.
7. Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%):  $133,2/12 = 11,1$  кг.
8. Отходы резины:  $1938/12 = 161,5$  кг.
9. Отработанный силикагель:  $770/12 = 64,17$  кг.
10. Отработанное трансформаторное масло:  $6000/12 = 500,0$  кг.
11. Огарки сварочных электродов:  $46,6/12 = 3,8833$  кг.

### **Замена кабелей**

При замене кабелей на ПС происходит образование лома цветных металлов и отходов резины от изоляционного материала кабелей.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	70
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Расчет выполняется в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва, 2003 г, ГУНИЦПУРО по формуле:

$$M_k = L \times m \times 10^{-3},$$

где:  $M_k$  - масса заменяемой (отработанной) кабельно-проводной продукции, т/год;

$m$  - масса одного погонного метра проводки, кг;

$L$  – длина отработанной проводки, м.

Расход медного и алюминиевого кабеля принимается условно, исходя из анализа эксплуатации аналогичных действующих ПС. В среднем в год производится замена около 30 п.м. медного кабеля и 12 п.м. алюминиевого кабеля.

Согласно данным Справочника «Электрические кабели, провода и шнуры» (Белоруссов Н.И. и др., М.: Энергия, 1979), средняя масса погонного метра трехжильного кабеля с алюминиевыми жилами в свинцовой оболочке на напряжение 10 кВ - 9,60 кг, а средняя масса погонного метра трехжильного кабеля с медными жилами в свинцовой оболочке на напряжение 10 кВ – 7,348 кг.

С учетом содержания алюминия и меди в проводе – по 65 % от массы, латуни – 20 %, свинца – 10 %, резины – 15 и 25 % соответственно, количество образуемых отходов лома цветных металлов и отходов резины составит:

1. Лом меди:  $30,0 \times 7,348 \times 0,65 = 143,286$  кг.
2. Лом алюминия:  $12,0 \times 9,6 \times 0,65 = 74,88$  кг.
3. Лом свинца:  $(30,0 \times 7,348 \times 0,1) + (12,0 \times 9,6 \times 0,1) = 22,044 + 11,52 = 33,564$  кг.
4. Лом латуни:  $(30,0 \times 7,348 \times 0,2) + (12,0 \times 9,6 \times 0,2) = 44,088 + 23,04 = 67,128$  кг.
5. Отходы резины:  $(30,0 \times 7,348 \times 0,15) + (12,0 \times 9,6 \times 0,25) = 33,066 + 28,8 = 61,866$  кг.

### ***Замена изоляторов***

В связи с износом, механическими повреждениями, боем в процессе эксплуатации подстанции образуются отработавшие свой срок изоляторы.

Срок службы изоляторов составляет не менее 30 лет.

Согласно данных эксплуатации аналогичных действующих подстанций годовое количество изоляторов, подлежащих замене составляет ориентировочно 8 штук. Вес одного изолятора варьируется от 1,3 кг до 1,7 кг. Средний вес одного изолятора составляет – 1,5 кг. Следственно весовое количество составляет - 8 шт x 1,5 кг = 12,0 кг или 0,012 т.

Но так как рассматриваемая подстанция является новой, учитывая, что все оборудование устанавливается в новом заводском исполнении (а срок службы изолятора не менее 30 лет), следственно ближайшие 30 лет не будет необходимости в замене. изоляторов.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	71
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

### ***Сварочные работы***

В результате проведения сварочных работ на территории ПС, помимо ремонта трансформаторов, образуется остаток электродов. В среднем в огарок уходит 13 % электродов.

В год ориентировочно расходуется 50 кг электродов.

$$50 \times 13 / 100 = 6,5 \text{ кг.}$$

В год образуется 6,5 кг или 0,0065 т огарков электродов.

### ***Отработанные светодиодные лампы***

Согласно данным заказчика, для освещения территории подстанции используются светодиодные лампы в количестве 20 штук. Для освещения помещений еще 36 штук.

Вес одной светодиодной лампы для освещения территории – 1,12 кг.

Вес одной светодиодной лампы для освещения помещений – 0,2 кг.

$$20 * 1,12 = 22,4 \text{ кг или } 0,0224 \text{ т}$$

$$36 * 0,2 = 7,2 \text{ кг или } 0,0072 \text{ т}$$

Всего – 0,0296 т

Учитывая ресурс ламп – 5 лет, годовой норматив составит:

$$0,0296 / 5 = 0,0059 \text{ т/год}$$

### ***Твердые бытовые отходы (ТБО)***

Коммунально-бытовые отходы, образовавшиеся при деятельности персонала ПС, определяется следующим образом:

$$B = Q \times N, \text{ где}$$

B - количество коммунальных отходов

Q - количество человек, 12;

N – норматив образования отхода, 50 кг/чел согласно СанПиН № 0297-11.

$$B = 12 \times 50 / 1000 = 0,6 \text{ т.}$$

### ***Смет от уборки территории***

Площадь территории ПС с твердым покрытием равна 4761,8 м<sup>2</sup>. Годовая норма образования отхода с одного квадратного метра площади с твердым покрытием – 5,5 кг, с грунтового покрытия - согласно СанПиН № 0297-11.

Норматив образования коммунальных отходов от уборки территории с твердым покрытием составляет:

$$B = S \times N, \text{ где}$$

B - количество отходов от уборки территории;

S - площадь подметаемой территории;

N - норма образования отхода;



Норма образования смета от территории с твердым покрытием:

$$B = 4761,8 \times 5,5 / 1000 = 26,19 \text{ т.}$$

Таким образом, образование отходов при работе ПС 500/220 кВ составляет:

1. Лом черного металла: 80,1167 кг или 0,0812 т.
2. Лом меди:  $0,2005 + 143,286 = 143,4865$  кг или 0,1435 т.
3. Лом алюминия:  $0,7227 + 74,88 = 75,6028$  кг или 0,0756 т.
4. Лом свинца:  $0,1167 + 33,564 = 33,6807$  кг или 0,0337 т.
5. Лом латуни:  $0,0507 + 67,128 = 67,1787$  кг или 0,0672 т.
6. Отработанное трансформаторное масло: 500,0 кг или 0,5 т.
7. Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %): 11,1 кг или 0,0111 т.
8. Отходы резины:  $161,5 + 61,866 = 223,366$  кг или 0,2234 т.
9. Отработанные изоляторы – 12 кг или 0,012 т.
10. Отработанный силикагель: 64,1667 кг или 0,0642 т.
11. Огарки сварочных электродов:  $3,8833 + 6,5 = 10,3833$  кг или 0,0104 т.
12. Отработанная бумага и бумажные фильтры: 38,755 кг или 0,0387 т.
13. Отработанные светодиодные лампы – 5,9 кг или 0,0059 т.
14. ТБО – 60 кг или 0,6 т.
15. Смет от уборки территории с твердым покрытием – 26190,0 кг или 26,19 т.

Перечень, количество, класс опасности отходов смотри в таблице 3.2.

**Таблица 3.2 Перечень, количество, класс опасности, информация о движении отходов ПС**

№	Наименование отхода	Класс опасности	Кол-во, т/год	Движение отходов
1.	Лом черного металла	5	0,0812	сдача в «Узвторчермет»
2.	Лом меди	4	0,1435	сдача в «Узвторцветмет»
3.	Лом алюминия	5	0,0756	сдача в «Узвторцветмет»
4.	Лом свинца	2	0,0337	сдача в «Узвторцветмет»
5.	Лом латуни	5	0,0672	сдача в «Узвторцветмет»

№	Наименование отхода	Класс опасности	Кол-во, т/год	Движение отходов
6.	Отработанное трансформаторное масло	2	0,5	отправка на регенерацию, повторное использование
7.	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%)	3	0,0111	передают на сжигание в городские котельные
8.	Отходы резины	4	0,2234	передача на вторичную переработку
9.	Отработанные изоляторы	5	0,012	передача на вторичную переработку на предприятия по переработке стекла
10.	Отработанный силикагель	4	0,0642	вывоз на специально выделенный участок полигона ТБО
11.	Огарки сварочных электродов	5	0,0104	сдача в Узвторчермет»
12.	Отработанные бумага и бумажные фильтры	3	0,0387	передают на сжигание в городские котельные
13.	Отработанные светодиодные лампы	4	0,0059	Вывоз на полигон ТБО
14.	ТБО	4	0,6	вывоз на полигон ТБО
15.	Смет	5	26,19	вывоз на полигон ТБО
	Итого:		<b>28,0569</b>	

Образующиеся отходы относятся к 2,3,4,5 классам опасности, в том числе:

- отходы 2 класса опасности - 0,5337 т/год (1,9%);
- отходы 3 класса опасности - 0,0498 т/год (0,17%);
- отходы 4 класса опасности – 1,037 т/год (3,69%);
- отходы 5 класса опасности – 26,2124 т/год (93,4 %).

Как видно, основная масса отходов относится к 5 классу опасности.

Перед вводом ПС в эксплуатацию будет произведена корректировка всех видов отходов и их количественные показатели с учетом всех характеристик оборудования, основных и вспомогательных участков.

План по временному хранению отходов, их движению, переработке и утилизации будут установлены и утверждены при разработке нормативов их образования и размещения в составе заявления об экологических последствиях воздействия на окружающую среду (ЗЭП).

### 3.5 Акустическое воздействие при эксплуатации ПС «Нурабад»

Шум - это беспорядочное сочетание звуков различной частоты и интенсивности. Звук представляет собой волновое движение упругой среды, воспринимаемое слуховым аппаратом человека .

Производство энергии, являющееся необходимым средством для существования человечества, оказывает существенное воздействие на окружающую среду. От энергетики в решающей мере зависит экономический потенциал и благосостояние населения. Самые острые экологические проблемы прямо или косвенно связаны с производством или использованием энергии. Одним из таких воздействий является шум, создаваемый энергетическим оборудованием.

В настоящее время «шумовая болезнь» характеризуется комплексом симптомов: снижение слуховой чувствительности, изменение функции пищеварения, выражающейся в понижении кислотности, сердечно-сосудистая недостаточность, нейроэндокринные расстройства. Работающие в условиях длительного шумового воздействия испытывают раздражительность, головные боли, снижение памяти, утомляемость, боли в ушах и т.д.

При эксплуатации ВЛ 220 кВ, не будет ощутимого акустического воздействия, при передаче электроэнергии по высоковольтным линиям. В хорошую сухую погоду шумы от линии электропередачи обычно соизмеримы с окружающим шумовым фоном местности и поэтому могут не учитываться. Шумы от высоковольтной линии электропередачи изменяются в течение года в зависимости от погоды: наличия осадков, тумана, высокой влажности воздуха и др. Максимально возможные шумы от коронного разряда на проводах возникают в сильный дождь. По своим звуковым характеристикам шум от ВЛ в дождливую погоду ощущается как потрескивание и гул. Но за пределы санитарно-защитной зоны звуковые помехи не распространяются.

Более высокие звуковые характеристики имеет энергооборудование подстанций.

Шум трансформаторов вызывается вибрацией активной части, а также вентиляторами системы охлаждения. Существенное влияние на шум трансформатора оказывают резонансные явления, возникающие в его отдельных элементах – охладителях, стенках бака, расширителе, трубопроводах и т.д. Вибрация активной части трансформатора обусловлена магнитострикционными и электромагнитными силами в магнитной системе и динамическими силами в обмотках.

Для анализа звукового воздействия от эксплуатации энергооборудования подстанции на близлежащие населенные пункты нами произведен расчет акустического воздействия.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	75
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Анализ характеристик аналоговых ПС показывает, что влияние шумов за границы ПС не распространится.

Реализация проекта эксплуатации ПС должна обеспечивать соблюдение стандартов по уровню шума (не более 45 дБА ночью и не более 55 дБА днем в жилой застройке согласно КМК 2.01.08-96) и не более 80 дБА на постоянных рабочих местах согласно СанПиН № 0325-16 «Санитарные нормы допустимого шума на рабочих местах».

При выполнении работы руководствовались строительными нормами и правилами КМК 2.01.08–96 «Защита от шума», определяющими требования к проведению акустических расчетов и устанавливающими нормы допустимых уровней шума.

В радиусе двух километров от ПС не имеется жилых домов, ближайшие жилые дома находятся в направлении на юг на расстоянии 2,2 км.

Для определения влияния шума в период эксплуатации ПС на близлежащие жилые объекты была принята одна точка – ближайший жилой дом.

В качестве исходных данных при выполнении акустических расчетов использовались уровни мощности исходящего звука трансформаторов аналогичных ПС.

Расчет распространения уровней шума на местности выполнен с использованием специализированной программы «Эколог–Шум», разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург), лицензионное соглашение № 010597.

Рабочая версия программы в качестве исходных данных учитывает уровень шума от источников за пределами здания и не учитывает экранирующее воздействие зеленых насаждений и поверхности земли.

Результаты расчетов в виде таблиц и графического представления зон распространения шума в период эксплуатации ПС приведены в **Приложении 7**.

Нормативы для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам (Источник: СанПиН №0267-09 «По обеспечению допустимого шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки») в октавных полосах и эквивалентные в таблицах-3.3-3.4.

**Таблицы 3.3– 3.4 Нормативы для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам**

Ночь с 23 до 7 ч

Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни звука, La
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
67	57	49	44	40	37	35	33	45

День с 7 до 23 часов

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	76
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни звука, La
<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>	<b>La</b>
75	66	59	54	50	47	45	43	<b>55</b>

Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц представлены в таблице 3.5.

**Таблица 3.5 Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБА, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц**

<b>N</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>	<b>La</b>
1	39.1	34	28.1	25.6	26.7	13.3	0	0	<b>29.20</b>

Значения ожидаемого уровня звука в жилой застройке по отношению к установленному нормативу представлены в таблице 3.6.

**Таблица 3.6 Уровень шума от основного оборудования новой ПС в расчетных точках, дБА**

<b>Расчетная точка</b>	<b>Уровень шума, дБА</b>	<b>Превышение норматива (в дневное время, 55 дБА/ в ночное время, 45 дБа)</b>
1	29,20	отсутствует/отсутствует

Анализ полученных результатов уровня шума в расчетных точках от основных источников (силовых трансформаторов) ПС не выявил превышения установленных норм (45 дБА для ночного времени (23:00 – 7:00) и 55 дБА днем (7:00 – 23:00) в жилой застройке согласно КМК 2.01.08-96).

### **3.6 Воздействие электромагнитных излучений при эксплуатации ПС «Нурабад»**

Любое техническое устройство, использующее либо вырабатывающее электрическую энергию, является источником электромагнитных полей, излучаемых во внешнее пространство.

Источниками электромагнитного излучения являются: воздушные линии электропередачи, электростанции, электрические подстанции, электроустановки и распределительные устройства, а также силовые кабели, кабельные линии, распределительные пункты электропитания, электротехнические изделия бытового назначения и другие.

К источникам электромагнитных излучений на территории ПС «Нурабад» будет относиться все энергопотребляющее оборудование.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	77
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Основной принцип защиты здоровья от электромагнитного поля состоит в установлении санитарно-защитных зон в местах возможного продолжительного пребывания людей.

Электромагнитные волны (излучения) представляют собой процесс одновременного распространения в пространстве изменяющихся электрического и магнитного полей. Излучателем (источником) электромагнитных волн является всякий проводник, по которому проходят переменные токи.

Электромагнитные поля возникают всякий раз, когда в оборудовании и энергоприборах протекает ток, и способны проходить сквозь многие материалы: дома, деревья и, конечно, сквозь тело человека. Наш организм в режиме настоящего времени «поглощает» все эти электрические поля из окружающей среды. Иногда с последствиями, иногда без них.

Источники электромагнитных излучений – токи промышленной частоты (50 Гц) уложены в защитные короба, токоведущие части установки располагаются внутри металлических корпусов и изолированы от металлоконструкций, металлические корпуса комплектных установок заземлены, всё оборудование сертифицировано и допущено к применению в РУз, следовательно, и вклада в электромагнитную нагрузку на население нет.

Все оборудование присоединяется к проектируемому заземляющему устройству, рассчитанному по допустимому сопротивлению растекания тока. Расчетное сопротивление искусственного заземлителя составляет 0,152  $\Omega$ . Защита оборудования от перенапряжения и грозových волн, набегающих с линий, выполняется с помощью ограничителей перенапряжения.

В соответствии с РД 34.20.116-93, для улучшения электромагнитной обстановки на станции, с учетом размещения цифровой аппаратуры и обеспечения её электромагнитной совместимости выполнены следующие мероприятия по защите от электромагнитных помех:

- заземление корпусов (конструкций), выключателей, разрядников и т.п. выполнено присоединением их кратчайшим путем к продольным горизонтальным заземлителям, при этом непосредственно у места присоединения заземляющих спусков к ЗУ обеспечивается растекание токов в двух направлениях;

- рабочее заземление систем РЗА и ПА осуществлено присоединением рабочих точек заземления устройств РЗА и ПА кратчайшим путем к элементам защитного заземления панелей и корпусов. Для снижения входного сопротивления рабочего заземления закладные элементы для каждого ряда шкафов соединены между собой сваркой по концам и в промежуточных точках стальной полосой сечением 40x5 мм<sup>2</sup>. Устанавливаемое

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	78
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

оборудование присоединяется к проектируемому заземляющему устройству с обязательным контролем наличия "металлической связи" при производстве монтажных работ;

- проектная цифровая аппаратура располагается в металлических шкафах, присоединенных к заземляющему устройству подстанции, что полностью исключает воздействие на неё электромагнитных импульсов со стороны внешних источников;

- защита микропроцессорных устройств от статического электричества обеспечивается конструктивно, т.к. разъемы микропроцессорной аппаратуры недоступны для дежурного персонала. При наладочных, регламентных и ремонтных работах должны применяться обычные меры защиты от статического электричества;

- силовые и контрольные кабели проложены в разных подвесных лотках, при этом все контрольные кабели для микропроцессорного оборудования выполнены экранированными;

- для снижения уровня импульсных помех применены контрольные экранированные кабели, экраны которых должны быть с одной стороны заземлены;

- точки заземления молниеотводов выбраны таким образом, что обеспечивается растекание тока молнии не менее чем в трех направлениях, на безопасном расстоянии от вторичных цепей и цепей питания и связи, а также мест расположения аппаратуры;

- учитывая, что эффективность принятых проектных решений может быть проверена только натурными испытаниями, целесообразно их проведение по СО34.35.311-2004 "Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях" силами специализированной организации, имеющей соответствующую лицензию.

### **3.7 Акустическое и электромагнитное воздействие при эксплуатации ВЛ**

Оборудование распределительных сетей является источником шумового и электромагнитного воздействия на окружающую среду. Требования к обеспечению безопасности населения при прохождении воздушных ЛЭП по населённой и ненаселённой местностям определяют положения СанПиН № 0236-07 «Санитарные нормы и правила по обеспечению безопасности для населения проживающего вблизи линий электропередач высокого напряжения».

Шум ВЛ вызывается коронным разрядом на проводах. Согласно проекту, провода выбраны таким образом, чтобы напряжённость на поверхности провода не превосходила начальной напряжённости коронного разряда. Однако неровности на поверхности провода из-за механических повреждений (заусенцы, царапины), загрязнения (капли

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	79
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

смазки, твёрдые частицы), осадки (капли дождя, росы, снега, и т.д.) приводят к местному увеличению напряжённости электрического поля. В результате коронный разряд возникает на проводах ВЛ при напряжении меньшем, чем напряжение самостоятельного разряда на чистых неповреждённых проводах. Поэтому шум воздушных линий можно слышать и в хорошую погоду, но особенно он усиливается при дожде. При наличии капель дождя на проводе возникает новый процесс, связанный с деформацией заряженных капель и их отрывом от поверхности провода.

Мероприятий по шумозащите не требуется, т.к. уровень шума на границе ближайших жилых домов не превышает допустимого согласно КМК 2.01.08-96.

В целях обеспечения защиты населения от неблагоприятного воздействия напряжённости электрического и магнитного полей вдоль трассы ЛЭП устанавливаются санитарно-защитные зоны. Для воздушных ЛЭП 220 кВ расстояние по обе стороны от проекции на землю крайних фазных проводов в направлении, перпендикулярном к ЛЭП должно составлять не менее 10 м.

### **3.8 Воздействие электрического тока на организм человека, животных при эксплуатации ВЛ**

Строительство ВЛ 220 кВ осуществляется таким образом, что воздействие электрического напряжения и тока ограничивается размерами санитарно-защитной зоны.

Интенсивное электрическое поле промышленной частоты вызывает нарушение функционального состояния центральной нервной и сердечно-сосудистой системы человека. Субъективно это выражается в ухудшении самочувствия работающих, повышенной утомляемости, вялости, головных болях, плохом сне, болях в сердце и т.п. Проживание человека в электрическом поле повышенной напряженности в 1,5-3 раза повышает вероятность сердечно-сосудистых заболеваний, лейкемии, опухолей мозга.

Объектом воздействия электрического тока вдоль трассы ВЛ может быть обслуживающий персонал, а также люди и животные – при выносе потенциала с заземляющих устройств при протекании по ним токов короткого замыкания и молнии.

Поражающее действие электрического тока на организм человека характеризуется прекращением работы сердца, органов дыхания, нервной системы, в экстремальных случаях – летальным исходом.

Согласно ГОСТ 12.1.038 – 82 норма прохождения через тело человека электрического тока без вредного воздействия для здоровья – 0,3 мА при безаварийном режиме работы электрооборудования и 6 мА – при аварийном режиме работы и продолжительности воздействия более 1,0 с.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	80
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----



Для обеспечения безопасности проведения работ по ремонту и техническому обслуживанию ВЛ 220 кВ предусматривается защитное заземляющее устройство.

Конструкции опор отвечают требованиям системы стандартов безопасности труда.

### **3.9 Воздействие на фауну при эксплуатации ВЛ**

В ходе эксплуатации ВЛ 220 кВ воздействие высокого напряжения может проявляться, в основном, для птиц, которые используют опоры для отдыха и реже - для создания гнезд. В целом, опоры ВЛ не являются благоприятным местом для гнездования птиц, так как электрическое поле высокого напряжения вызывает нарушения некоторых физиологических процессов. Чтобы смягчить воздействия на фауну в проекте предусматриваются меры от поражения электрическим током птиц.

Негативные последствия для птиц, использующих опоры ВЛ для временного отдыха, возникают в момент их взлета и касания крыльями проводов и траверсы. В этом случае птицы гибнут от электрического разряда.

Для исключения гибели и заболевания птиц, использующих опоры ВЛ для отдыха и сооружения гнезд, на опорах предусмотрена установка специальных отпугивающих птиц устройств.

## 4 Оценка воздействия на окружающую среду в период строительства объектов

Строительные работы сопровождаются временными воздействиями на окружающую среду только на период строительства, который составляет:

для строительства ПС «Нурабад» - 23 месяца

для строительства ВЛ – 4 месяца.

При проведении строительных работ влияние на окружающую среду определяется:

– загрязнением атмосферного воздуха отработавшими газами автотранспорта и строительной техники, используемых при доставке оборудования и строительных материалов, пылью неорганической при проведении демонтажных работ и перемещении сыпучих материалов. То есть выбросы, в основном, осуществляются от передвижного автотранспорта и неорганизованных источников. Стационарных организованных источников выбросов при проведении строительных работ нет;

– шумовым и вибрационным воздействием строительных механизмов;

– изъятием земельных ресурсов во временное пользование для размещения строительных сооружений, площадок для складирования строительных материалов и отходов, образуемых при проведении строительных работ, а также в постоянное пользование при установке опор ЛЭП;

– воздействием на почво-грунты при механическом их нарушении, связанном с выемкой грунта в ходе строительных работ;

– воздействием на грунты и грунтовые воды при проливах нефтепродуктов, используемых в качестве топлива для передвижного автотранспорта и строительных механизмов.

### 4.1 Загрязнение атмосферного воздуха

В период проведения строительных работ в атмосферу выделяются загрязняющие вещества, как в твердом (пыль неорганическая при земляных работах, работах по перемещению грунта, установке фундаментов), так и газообразном виде (выхлопные газы передвижного автотранспорта и строительной техники).

Выбросы, в основном, осуществляются от передвижного автотранспорта и неорганизованных источников. Стационарных организованных источников выбросов нет.

Выбросы являются временными и имеют непродолжительный и неизбежный ха-

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	82
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

ракти. Технологические процессы, являющиеся источником загрязнения атмосферы при проведении монтажных работ, работе строительной техники происходят не одновременно..

Основными процессами, во время которых выделяются в атмосферу загрязняющие вещества, являются: земляные, погрузочно-разгрузочные работы при складировании оборудования и тары, работа двигателей строительных машин, механизмов и автотранспорта.

Во время проведения строительных работ ожидается локальное загрязнение атмосферного воздуха неорганической пылью в пределах участка строительства. Летучая пыль будет образовываться при проведении земляных работ, при проведении разгрузочных работ с сыпучими материалами. Пыль, образующаяся в результате земляных и перевозочных работ, будет состоять преимущественно из крупных частиц, которые быстро оседают, поэтому ее распространение будет ограничено главным образом пределами участка строительства. Ограничению распространения пыли во время строительных работ будут способствовать соблюдение современных строительных норм, увлажнение водой дорог и мест складирования грунта, ограничение скорости движения транспортных средств на участке.

Нами был произведен ориентировочный расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и расчет полей их рассеивания в приземном слое атмосферы во время строительства.

Выбросы при строительстве являются временными и их количество учитывается в инвентаризации выбросов загрязняющих веществ субподрядной строительной организацией по факту.

Количество выбросов в атмосферу, производимых на строительной площадке, учитывается в инвентаризации выбросов загрязняющих веществ подрядной строительной организацией, как от передвижных источников по факту.

### **Строительство ПС «Нурабад»**

Основными процессами, во время которых выделяются в атмосферу загрязняющие вещества, являются: земляные, бетонные, сварочные, окрасочные работы, погрузочно-разгрузочные работы при складировании оборудования и тары, работа двигателей строительных машин, механизмов и автотранспорта.

Согласно графику реализации строительных работ, строительный период составляет 23 месяца (690 дней) и условно поделен на этапы:

#### **1 этап – подготовительные и земляные работы**

Земляные работы заключаются в разравнивании площадки строительства, планировка площадки под фундаменты и т.д..

Будут использованы следующие виды техники – бульдозеры, экскаваторы и трамбовщик.

В процессе работы техники в атмосферу будут поступать дымовые газы от двигателей, установленных на технике и пыль от земляных работ.

#### 2 этап – бетонные работы

После планировочных работ, будет производиться бетонные работы – возведение фундаментов под электротехнические помещения.

Для этого будут использованы БСУ и компрессор для уплотнения бетона.

В процессе работы техники в атмосферу будут поступать загрязняющие вещества от транспортировки, складирования, засыпки-пересыпки пылящих составляющих от составляющих приготовления бетона и дымовые газы от двигателей, установленных на технике.

#### 3 этап – монтажные работы

На этом этапе происходят сварочные работы, гидроизоляция и монтаж оборудования станции.

Будут использованы следующие виды техники – сварочные аппараты, дизель-генератор для сварочных работ, кран пневмоколесный, машина для прокладки кабелей.

В процессе работы техники в атмосферу будут поступать загрязняющие вещества, выделяемые от газовой сварки, дымовые газы от двигателей, установленных на технике, а также при гидроизоляции - продукты сгорания газа и подогрева битума.

#### 4 этап – пуско-наладочные работы

На этом этапе происходят пуско-наладочные работы, контрольные испытания монтируемого оборудования. При этих работах воздействия на атмосферный воздух не ожидается.

Так как этапы строительства ПС «Нурабад» не происходят одновременно, максимальные выбросы (г/с) будут учтены наибольшие значения, а валовые (тонны) суммарно.

Согласно проведенным расчетам за строительный период (23 месяца) в атмосферный воздух будут поступать загрязняющие вещества 9 наименований в количестве **41,4955 т.**

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, характеристика параметров источников выбросов загрязняющих веществ при строительстве ПС «Нурабад» приведена в **Приложении 8.**

**Таблица 4.1 Перечень и количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу в строительный период**

Наименование	г/с	т/год	Вклад, %	
«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»			Проект ЗВОС	84

Диоксид азота	0,65588	6,3138	15,22
Оксид азота	0,10658	1,0260	2,47
Сажа	0,32794	3,1569	7,61
Диоксид серы	0,40993	3,9461	9,51
Оксид углерода	2,04964	19,7305	47,55
Формальдегид	0,05124	0,4933	1,19
Углеводороды	0,61489	5,9191	14,26
Пыль неорганическая	0,10451	0,9094	2,19
Пыль цемента	0,02278	0,0005	0,00
<b>ИТОГО</b>	<b>3,68751</b>	<b>41,4955</b>	<b>100,00</b>

Согласно проведенным расчетам выявлено, что наибольший вклад в состав выброса загрязняющих веществ в строительный период вносится:

Оксидом углерода – 47,55 %

Диоксидом азота – 15,22 %

Углеводородами – 14,26 %

### **Строительство ВЛ 220 кВ**

Согласно данных Заказчика, для своевременной реализации строительной части проекта произведен анализ потребности опор, по результатам которого выявлено, что необходимое количество опор составляет 478 штук.

Исходя из данных о протяженности строящейся ВЛ, количества устанавливаемых опор, ориентировочного количества техники, был произведен расчет необходимого количества рытья котлованов для установки опор, объем изъятых при этом грунта, выбросов продуктов сгорания, используемого техникой топлива.

Установка опор ЛЭП состоит из нескольких этапов:

1 этап – планировка фундамента.

2 этап – копание котлована.

3 этап – установка фундамента опор.

4 этап - засыпка котлована.

5 этап – установка опор ЛЭП.

Этапы будут идти параллельно, часть земляных работ будет совмещена с бетонными, а бетонные будут совмещены с монтажными.

Рытьё котлованов осуществляется экскаватором с перемещением грунта бульдозером. При зачистке котлованов под фундаменты, часть грунта оставляется на бровке, а затем используется для обратной засыпки. Обратная засыпка котлованов производится грунтом полезной выемки вручную и бульдозером.

Уплотняется грунт в обратной засыпке пневмотрамбовками вручную.

Выкладка и сборка опор производится краном.

Железобетонные опоры устанавливаются при помощи крана.

Металлические опоры устанавливаются при помощи трактора (или бульдозера) и падающей стрелы.

Предусматривается болтовая сборка элементов опор, все комплектующие (железобетонные изделия, металлоконструкции опор, метизы) поступают с завода в готовом виде.

Раскатка проводов производится бульдозером из раскаточных тележек.

После завершения строительства будет произведена планировка и рекультивация нарушенных земель.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при проведении строительных работ проводили согласно требованиям Инструкции по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан. (Рег. № Минюста 1553 от 03.01.06 г., Ташкент, 2006).

Время, выделенное под строительство ВЛ 220 кВ – 4 месяца.

Выявлено, что при проведении строительных работ по строительству ВЛ 220 кВ в атмосферу поступят загрязняющие вещества 13 наименований в количестве 20,5155 т (0,6183 г/с) за период строительства при протяженности ВЛ 71 км.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и параметры источников выбросов при строительстве ВЛ 220 кВ приведен в **Приложении 9**.

В таблице представлен ориентировочный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительных работах.

**Таблица 4.2. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве ВЛ 220 кВ.**

Наименование загрязняющего вещества	Выбросы		%
	г/сек	т/год	
Пыль неорганическая	0,09450	0,3227	15,23
Диоксид азота	0,07950	3,1241	2,47
Оксид азота	0,01292	0,5077	7,61
Сажа	0,03975	1,5620	9,52
Диоксид серы	0,04969	1,9525	47,59
Оксид углерода	0,24844	9,7627	1,19
Формальдегид	0,00621	0,2441	14,28
Углеводороды	0,07453	2,9288	1,57
Оксид железа	0,00030	0,0026	0,01
Соединения марганца	0,00003	0,0003	0,00
Ксилол	0,00375	0,0324	0,16
Уайт-спирит	0,00625	0,0540	0,26
Стирол	0,00250	0,0216	0,11
<b>ИТОГО</b>	<b>0,61838</b>	<b>20,5155</b>	<b>100,00</b>

## 4.2 Анализ привноса загрязняющих веществ в атмосферу

При проведении строительных работ ожидается временное локальное загрязнение атмосферного воздуха.

Согласно произведенными расчетам выявлено, что:

- при строительстве ПС «Нурабад» в атмосферный воздух будут поступать загрязняющие вещества в количестве 41,4955 т за год;
- при строительстве ВЛ 220 кВ, протяженностью 71 км, в атмосферный воздух будут поступать загрязняющие вещества в количестве 20,5155 т за строительный период.

Для определения уровня воздействия на атмосферный воздух выбросов загрязняющих веществ при строительных работах за пределами стройплощадки, произведен расчет концентраций вредных веществ по программе «Эколог» на расчетной площадке:

- для ПС «Нурабад», размером 2500 м x 1500 м, с шагом 100 м;
- для ВЛ 220 кВ (с условными размерами стройплощадки 15×15 м), размером 500 м x 500 м, с шагом 50 м.

В качестве исходных данных использовали технические характеристики источников выбросов, метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие характер рассеивания химических веществ в атмосфере района расположения производства.

Характеристика веществ, загрязняющих атмосферу и уровень загрязнения атмосферы представлены в таблицах 4.3 и 4.4.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в период строительства ПС «Нурабад» и ВЛ 220 кВ приведены в **Приложениях 10 и 11**.

**Таблица 4.3. Характеристика веществ, загрязняющих атмосферу и уровень загрязнения атмосферы при строительстве ПС «Нурабад»**

№	Наименование вещества	ПДКм.р. или ОБУВ мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Установленная квота (доли ПДК)	Мак-ная кон-ция за пред. площад (доли ПДК)	Соответствие уста- новленной квоте (+/-)	После реализа- ции проекта	
							Всего выбро- шено в атмо- сферу, т/год	Процент вкла- да в выбросы
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Диоксид азота	0,085	2	0,25	0,2	+	6,3138	15,22
2	Оксид азота	0,60	3	0,33	0,005	+	1,0260	2,47
3	Сажа	0,15	3	0,33	0,06	+	3,1569	7,61
4	Диоксид серы	0,50	3	0,33	0,02	+	3,9461	9,51
5	Оксид углерода	5,00	4	0,5	0,01	+	19,7305	47,55
6	Формальдегид	0,04	2	0,25	0,04	+	0,4933	1,19

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	87
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

7	Углеводороды	1,00	4	0,5	0,02	+	5,9191	14,26
8	Пыль неорганическая	0,30	3	0,33	0,07	+	0,9094	2,19
9	Пыль цемента	0,30	3	0,33	0,02	+	0,0005	0,00
	<b>Итого</b>						<b>41,4955</b>	<b>100,00</b>

По расчетным данным был определен следующий уровень загрязнения атмосферного воздуха за границей предприятия:

**Диоксид азота.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,2 ПДК при установленной квоте 0,25 ПДК.

**Оксид азота.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет меньше 0,005 ПДК при установленной квоте 0,33 ПДК.

**Сажа.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,06 ПДК при установленной квоте 0,33 ПДК.

**Диоксид серы.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,02 ПДК при установленной квоте 0,33 ПДК.

**Оксид углерода.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,01 ПДК при установленной квоте 0,5 ПДК.

**Формальдегид.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,04 ПДК при установленной квоте 0,25 ПДК.

**Углеводороды.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,02 ПДК при установленной квоте 0,5 ПДК.

**Пыль неорганическая: 71-20% SiO<sub>2</sub>.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,24 ПДК при установленной квоте 0,33 ПДК.

**Пыль цемента.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет меньше 0,09 ПДК при установленной квоте 0,33 ПДК.

Анализ расчетов рассеивания показал, что наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферы вносят выбросы оксида углерода (47,55%), диоксида азота (15,22%), углеводородов (14,26%), максимальные концентрации которых не превышают утвержденные Госкомприродой квоты.

Максимальные концентрации остальных загрязняющих веществ, создаваемые выбросами при строительстве ПС «Нурабад», также не превышают квот, разрешенных Госкомприродой РУз для загрязняющих веществ соответствующего класса опасности и предприятий, расположенных в Самаркандской области.



**Таблица 4.4. Характеристика веществ, загрязняющих атмосферу и уровень загрязнения атмосферы при строительстве ВЛ 220 кВ**

№	Наименование вещества	ПДКм.р. или ОБУВ мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Установленная квота (доли ПДК)	Мак-ная кон-ция за пред. площад (доли ПДК)	Соответствие установленной квоте (+/-)	После реализа-ции проекта	
							брошено в атмосферу, т/год	Процент вклада в вы-бросы
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Диоксид азота	0,085	2	0,25	0,18	+	3,1241	15,23
2	Оксид азота	0,60	3	0,33	См<0,01 ПДК*	+	0,5077	2,47
3	Сажа	0,15	3	0,33	0,05	+	1,5620	7,61
4	Диоксид серы	0,50	3	0,33	0,02	+	1,9525	9,52
5	Оксид углерода	5,00	4	0,5	0,01	+	9,7627	47,59
6	Формальдегид	0,04	2	0,25	0,03	+	0,2441	1,19
7	Углеводороды	1,00	4	0,5	0,01	+	2,9288	14,28
8	Пыль неорганиче-ская	0,30	3	0,33	0,11	+	0,3227	1,57
9	Оксид железа	0,20	3	0,33	См<0,01 ПДК*	+	0,0026	0,01
10	Соединения мар-ганца	0,01	2	0,25	0,02	+	0,0003	0,00
11	Ксилол	0,20	3	0,33	0,05	+	0,0324	0,16
12	Уайт-спирит	0,04	2	0,25	0,02	+	0,0540	0,26
13	Стирол	1,00	4	0,5	0,09	+	0,0216	0,11
	<b>Итого</b>						<b>20,5155</b>	<b>100,00</b>

По расчетным данным был определен следующий уровень загрязнения атмосферного воздуха за границей предприятия:

**Диоксид азота.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,18 ПДК при установленной квоте 0,25 ПДК.

**Оксид азота.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет меньше 0,01 ПДК при установленной квоте 0,33 ПДК.

**Сажа.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,05 ПДК при установленной квоте 0,33 ПДК.

**Диоксид серы.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,02 ПДК при установленной квоте 0,33 ПДК.

**Оксид углерода.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,01 ПДК при установленной квоте 0,5 ПДК.

**Формальдегид.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,03 ПДК при установленной квоте 0,25 ПДК.

**Углеводороды предельные C12-C19.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,01 ПДК при установленной квоте 0,5 ПДК.

**Пыль неорганическая: 71-20% SiO<sub>2</sub>.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,11 ПДК при установленной квоте 0,33 ПДК.

**Железо оксид.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет меньше 0,01 ПДК при установленной квоте 0,33 ПДК.

**Марганец и его соединения.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,02 ПДК при установленной квоте 0,25 ПДК.

**Ксилол.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,05 ПДК при установленной квоте 0,33 ПДК.

**Уайт-спирит.** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,02 ПДК при установленной квоте 0,33 ПДК.

**Винилбензол (стирол).** Максимальная концентрация в атмосферном воздухе за границей участка составляет 0,09 ПДК при установленной квоте 0,25 ПДК.

Анализ расчетов рассеивания показал, что наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферы вносят выбросы оксида углерода (47,59%), диоксида азота (15,23%), углеводородов (14,28%), максимальные концентрации которых не превышают утвержденные Госкомприродой квоты.

Максимальные концентрации остальных загрязняющих веществ, создаваемые выбросами при строительстве ВЛ 220 кВ, также не превышают квот, разрешенных Госкомприродой РУз для загрязняющих веществ соответствующего класса опасности и предприятий, расположенных в Самаркандской области.

После ввода в строй ВЛ 220 кВ по сравнению с существующим состоянием максимальные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на всем протяжении трассы останутся на прежнем уровне, т.к. создаваемые концентрации загрязняющих веществ являются временными, лишь на период строительства.

Выпадение перечисленных выше ингредиентов на почву, растения и поверхностные водотоки ничтожно мало и воздействие на эти объекты будет незначительным.

### 4.3 Вероятные воздействия на поверхностные водотоки

В целом, воздействия на поверхностные водотоки во время строительства не ожидается.

В районе строительства ПС «Нурабад» водотоки отсутствуют.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	90
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

По маршруту своего следования ВЛ 220 кВ пересекает русло Сазаган-сая. Переход через водоток осуществляется одним пролетом с установкой опор в благоприятных гидрологических условиях. Этот сай не имеет постоянного водотока, он временный только в период сильных осадков. В период обследования с июня сай был сухой.

#### **4.4 Воздействие на почву**

Загрязнение почвы при проведении строительных работ возможно при проливах нефтепродуктов, используемых в виде топлива передвижного автотранспорта и строительной техники. Однако загрязнение будет незначительным и локальным. Вследствие слабой растворимости, нефтепродукты будут иметь низкую миграционную способность и, не будут представлять опасности для подземных вод. Вероятность возникновения пожара за счет проливов топлива также небольшая. В целом, в период строительства почвы и подземные воды, загрязненные нефтепродуктами, будут иметь незначительный риск для окружающей среды и безопасности персонала.

В целях еще большей минимизации воздействия на окружающую среду загрязненных нефтепродуктами почв, рекомендуется собирать загрязненные слои почвы в специально предусмотренную емкость с последующей утилизацией.

Для исключения загрязнения грунтов и грунтовых вод горюче-смазочными материалами, заправку строительной техники необходимо производить на заправочных пунктах.

Не допускается использовать загрязненные грунты и материалы при выполнении планировочных и других строительных работ, закапывание бракованных конструкций и изделий.

#### **4.5 Воздействие на рельеф, грунты и грунтовые воды**

Механическое нарушение рельефа происходит в период проведения строительных работ по планировке площадок, созданию котлованов под фундамент, при устройстве монтажных площадок и временных дорог.

Основное воздействие на грунты ожидается в период строительства ВЛ 220 кВ, так как характеризуется передвижным характером строительства, проходя по категориям грунтов. В условиях равнинного рельефа по маршруту пролегания трассы воздействие оценивается как минимальное. Временное формирование котлована с последующей его засыпкой и утрамбовкой грунта исключает создание дополнительных форм микро- и мезо - рельефа. Воздействие на рельеф на равнинной части территории оценивается как обратимое. Изъятие грунтов исключается ввиду полного использования грун-

«Строительство ИС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ИС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	91
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

та из котлована при обратной засыпке, планировке и возвращении верхнего гумусного горизонта в качестве рекультивационного слоя на месте засыпанного котлована.

Оплывания грунта и снижения устойчивости опор не ожидается, и как следствие, не предусматривается пригрузка фундаментов и дополнительная трамбовка грунта.

При сооружении небольшой полки под опору в лессовых грунтах наиболее опасными негативными процессами являются просадка и эрозия. Снижению вероятности начала процессов эрозии и просадки на площадке под опору будет способствовать проведение следующих мер:

- устройство площадок под опору на водоразделе;
- устройство площадок под опору вне заведомо эродируемых склонов и эрозионных борозд;
- утрамбовка грунта в котловане в ходе обратной засыпки.

Значимым мероприятием является сохранение плодородного гумусного горизонта и дернины. Для этого, перед началом работ на участке под опору предполагается произвести снятие верхнего 20-30-сантиметрового горизонта почв, в котором сохраняется основная масса корней эфемеров и эфемероидов, дерновинных злаков. Слой сохраняется в навалe по краю участка работ, и после установки фундаментов, обратной засыпки котлована и трамбовки грунта обратной засыпки, он укладывается сверху, в качестве рекультивационного горизонта. Вокруг участка котлована, где производились маневры техники, производится подсев дерновинных злаков.

Ввиду широкого освоения участков по трассе ВЛ 220 кВ под поливную пашню предусматривается отвод поливных вод, фильтрующихся в верхнюю 2-3 –метровую толщу от фундаментов опор путем сооружения водоотводных траншей.

Выполнение мер по водоотводу от площадок установки опор, расположенных на орошаемых угодьях или вблизи от них, предотвратит развитие таких опасных процессов, как оползание грунта и эрозия. Важным условием при сооружении траншей является выполнение траншей поперек склона и выше по склону от площадки с опорой. Протяженность и направление траншей увязывается с существующей дренажной системой.

Таким образом, воздействие на холмистый рельеф лессовых предгорных равнин ожидается слабым по силе и интенсивности, но обратимым в случае выполнения мероприятий по укреплению почвогрунтов, водоотводу в зоне орошения и предотвращению процессов эрозии.

В целом, по всей трассе, воздействие на рельеф, лессовидные грунты и подземные воды, допустимое.

В ходе регулярных проверок оборудования ВЛ по трассе при ее эксплуатации необходим контроль устойчивости грунта на площадке, выше и ниже по склону, с целью

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	92
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

своевременного выявления проявления процессов усадки, оползания, эрозии, и в случае обнаружения негативных склоновых процессов – немедленно провести работы по укреплению грунтов.

#### 4.6 Потребление воды

В период строительных работ потребление воды предстоит на хоз-питьевые нужды рабочего персонала и на пылеподавление при земляных работах.

Водопотребление на питьевые нужды при производстве строительных работ ПС «Нурабад» и по проектируемой трассе ВЛ 220 кВ осуществляется привозной водой, отвечающей по качеству требованиям O'zDSt 950:2011 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Расход воды на питьевые нужды рассчитывается из расчета 25 литров на одного рабочего в день.

В период строительных работ на строительной площадке ПС «Нурабад» будет находиться до 100 человек рабочего строительного и инженерного персонала. При этом на их питьевые нужды ориентировочно необходимо (из расчета 25 л на 1 чел.) – 2500 литров или 2,5 м<sup>3</sup> в сутки.

Учитывая продолжительность строительного периода ПС 23 месяца – 690 дней, необходимое количество воды для питьевых нужд составит – 1725,0 м<sup>3</sup> за период строительства. Годовой расход составит – 862,5 м<sup>3</sup>.

На период строительных работ по прокладке ВЛ 220 кВ, необходимое количество воды на питьевые нужды будет определено по факту, в зависимости от численности строительной бригады. Как показывает практика, бригада строительства ВЛ составляет в среднем около 15 человек.

Учитывая продолжительность строительства ВЛ – 4 месяца, необходимое количество воды на питьевые нужды строительного персонала составит – 45,0 м<sup>3</sup>.

На временных строительных площадках для сбора хоз-бытовых сточных вод предусматриваются специально оборудованные места с герметичными емкостями (биотуалеты). Во избежание загрязнения земли, поверхности или грунтовых вод, биотуалеты должны очищаться ежедневно и хорошо обслуживаться, чтобы обеспечить эффективную эксплуатацию.

На пылеподавление вода будет привозиться водовозами из ближайшего ирригационного коллектора. Согласно КМК 2.04.01-98 для полива 1 м<sup>2</sup> грунтового покрытия расход воды составляет 3-5 литров.

Площадь ПС «Нурабад» составляет 54,5 га или 545000 м<sup>2</sup>. Планировке и поливу подлежит только та часть, где осуществляются строительные работы по возведению со-

оружений и зданий, внутренних дорог и территории озеленения. Площадь полива составляет – 133634,0 м<sup>2</sup>.

При таких условиях, при однократном поливе территории, для обеспыливания площадки строительства ориентировочно необходимо –  $133634 * 5 \text{ л} = 668170,0 \text{ л}$  или 668,17 м<sup>3</sup> воды. Расход воды на обеспыливание безвозвратный.

Пылеподавление территории происходит только на этапе земляных работ, далее при монтажных работах пылеподавление не предусматривается.

Орошение подъездных дорог к ПС «Нурабад» производится также поливомоечной машиной. Удельных расход на полив дорог составит 0,0044 м<sup>3</sup> на 1 м<sup>2</sup>. При 3-х кратном поливе и площади подъездных дорог 1000 м<sup>2</sup>, требуемый объем воды составит 13,2 м<sup>3</sup>/сутки или 2442,0 м<sup>3</sup> за строительный период. Расход воды относится к безвозвратным потерям.

Итого, учитывая расход воды на хоз-бытовые нужды рабочих (862,5 м<sup>3</sup>/год), полив территории при земляных работах (668,17 м<sup>3</sup>/год) и полив подъездных дорог (2442,0 м<sup>3</sup>/год), общее количество потребляемой воды в период строительства ПС «Нурабад» составит – 3972,67 м<sup>3</sup>/год.

При протяженности ВЛ 71 км и ширине зоны временного пользования земли 30 м (по 15 м в каждую сторону от каждого крайнего провода), площадь полива составит – 2100000 м<sup>2</sup>. Следовательно, ориентировочное необходимое количество воды для однократной поливки земли по всей протяженности составит – 10500,0 м<sup>3</sup>.

Итого, учитывая расход воды на хоз-бытовые нужды рабочих (45,0 м<sup>3</sup>/стр.период), полив земли по маршруту ВЛ (10500,0 м<sup>3</sup>/год), общее количество потребляемой воды в период строительства ВЛ 220 кВ составит – 10545,0 м<sup>3</sup>/год.

Строительная подрядная организация осуществляет обеспечение строительного участка питьевой и поливной водой. Количество использованной воды, фиксируется в отчетности Подрядчика по факту.

#### **4.7 Образование отходов**

Источниками образования отходов на строительных площадках являются:

- строительные работы;
- уборка временных помещений, лагерей и строительных площадок.

Численность рабочего строительного персонала ПС «Нурабад» ориентировочно составляет 100 человек, численность персонала при строительстве ВЛ – 15 человек.

#### **Строительство ПС «Нурабад»**

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	94
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Помещения для временного использования на территории ПС «Нурабад» на период строительства, представляют собой передвижные вагончики-бытовки, где предусматривается размещение рабочих.

Отходами, образующимися при проведении строительства ПС «Нурабад» могут быть:

- отходы бетона и железобетона – 5 класс опасности. Вывозятся на полигон строительных отходов.

- отходы песка – 5 класс опасности. Вывозятся на полигон строительных отходов, либо передаются заинтересованным в отработанном песке лицам.

- строительный щебень, потерявший потребительские свойства – 5 класс опасности. Вывозятся на полигон строительных отходов, либо передаются заинтересованным в отработанном щебне лицам.

- бой строительного кирпича – 5 класс опасности. Вывозятся на полигон строительных отходов, либо передаются заинтересованным в бое кирпича лицам

- отходы стальных электродов (огарки и остатки стальных сварочных электродов, 5 класс опасности). Передаются на переработку во Вторчермет.

- отходы смеси разнородных затвердевших пластмасс (тара из-под краски – 3 класс опасности). Вывозятся на полигон строительных отходов, либо если пластмасса не загрязнена – на предприятия по переработке пластмассовых изделий.

- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %, 4 класс опасности). Вывозится на термическую утилизацию.

- строительный мусор – 4 класс опасности. Вывозится на полигон строительных отходов.

- ТБО (мусор от временных бытовых помещений несортированный, исключая крупногабаритный, 4 класс опасности). Вывозится на полигон ТБО.

Отходы от эксплуатации спецтехники и автотранспорта непосредственно на площадке не образуются. Техническое обслуживание и ремонт спецтехники, используемой при строительстве, осуществляется на базе подрядной организации.

Образующиеся отходы от автотранспортных средств (шины изношенные, отходы от аккумуляторных батарей, фильтры промасленные, масла отработанные и др.) формируются на базе механизированных служб и утилизируются генподрядчиком.

Складирование и размещение материалов предусмотрено в границах объекта строительства из расчета суточного объема потребления.

Норматив образования отходов при проведении строительных работ рассчитывается на основании «Удельных количеств образования отходов и безвозвратных потерь

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	95
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

при строительстве» и сборника норм потерь материальных ресурсов в строительстве (дополнение к РСД 82-202-96) М,1998 г. по формуле:

$M_{отх} = G \times n / 100$ , (т), где:

G – количество используемого материала, т

n – норматив образования отхода от массы используемого материала, %

Удельные количества образования (норматив) отходов и безвозвратных потерь при строительстве составляют:

Строительный щебень – 1% от используемого количества;

Песок строительный – 3% от используемого количества;

Железобетон, бетон – 1,5% от используемого количества;

Деревянные элементы от опалубки – 1,5% от используемого количества;

Краска – 3% от используемого количества;

Кирпич – 1% от используемого количества;

Цементный раствор – 2% от используемого количества;

Арматура – 1% от используемого количества.

Помимо этого, образуются следующие виды отходов (количество ориентировочное):

огарки электродов – 0,17 т

пластиковая тара из-под краски – 0,05 т

обтирочный материал - 0,1 т

строительный мусор – 0,5 т

Количество образующихся ТБО от жизнедеятельности рабочего персонала рассчитывается исходя из нормы 50 кг на 1 чел/год (СанПиН №0297-11). На стройплощадках будут находиться около 100 человек персонала. Исходя из этого количество ТБО составит:  $50 * 100 = 5000$  кг/год или учитывая продолжительность строительства (6 месяцев) – 2,5 т.

### **Строительство ВЛ 220 кВ**

При строительстве ЛЭП, все комплектующие ВЛ доставляются на строительную площадку в готовом виде и подлежат только сборке и установке.

Согласно проектному решению, все комплектующие ЛЭП доставляются на строительную площадку в готовом виде – метизы, железобетонный фундамент под ножки опор ЛЭП, опоры в уже окрашенном готовом виде.

Установка конструкции опоры осуществляется после того, как фундамент устанавливается в котловане, выровненном щебнем по уровню. После того, как фундамент усиленно зафиксирован, площадку сверху засыпают грунтом и на него устанавливается

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	96
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----



опора. Подкраска каких-либо соединений, болтов осуществляется после сборки, вручную. Далее производится комплектация электрической составляющей ЛЭП.

Так как все комплектующие ЛЭП доставляются на строительную площадку уже в готовом виде, образование отходов при строительстве ЛЭП имеет малую вероятность, но возможно образование следующих видов отходов:

III класса опасности – отходы растворителей, красок, отходы смеси разнородных затвердевших пластмасс (тара из-под краски);

IV класса опасности – - обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %), строительный мусор, ТБО от жизнедеятельности рабочего персонала;

V класса опасности – строительный щебень, потерявший потребительские свойства, отходы стальных электродов (огарки и остатки стальных сварочных электродов).

Отходы от эксплуатации спецтехники и автотранспорта непосредственно на площадке не образуются. Техническое обслуживание и ремонт спецтехники, используемой при строительстве, осуществляется на базе подрядной организации.

Образующиеся отходы от автотранспортных средств (шины изношенные, отходы от аккумуляторных батарей, фильтры промасленные, масла отработанные и др.) формируются на базе механизированных служб и утилизируются подрядчиком.

Складирование и размещение материалов предусмотрено в границах объекта строительства из расчета суточного объема потребления.

Норматив образования отходов при проведении строительных работ рассчитывается на основании Удельных количеств образования отходов и безвозвратных потерь при строительстве и сборника норм потерь материальных ресурсов в строительстве (дополнение к РСД 82-202-96) М, 1998 г. по формуле:

$$M_{отх} = G \times n / 100, \text{ т}$$

где: G – количество используемого материала, т

n – норматив образования отхода от массы используемого материала, %

Удельные количества образования (норматив) отходов и безвозвратных потерь при строительстве составляют: строительный щебень – 1%, железобетон, бетон – 1,5%, краска – 3%.

Количество образующихся ТБО от жизнедеятельности рабочего персонала рассчитывается исходя из нормы 50 кг на 1 чел/год (СанПиН №0297-11) и будет определено по факту, в зависимости от численности строительной бригады, находящейся на строительной площадке. Как показывает практика, бригада строительства ВЛ составляет

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	97
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

в среднем около 15 человек. Учитывая продолжительность строительства 4 месяца, образование ТБО составит – 246,5 кг.

Нормы образования отходов в период строительства определяются по факту. Учет количества образующихся отходов при строительстве, фиксируется в отчетности строительной организации - Подрядчика по факту и передается на утилизацию.

Для складирования строительного мусора должны предусматриваться места временного хранения в стандартных металлических контейнерах. В период проведения строительных работ складирование строительных материалов, строительного и бытового мусора должно осуществляться в строго отведенном месте в границах площадки производства строительных работ.

Вывоз отходов осуществляется по мере накопления (или после окончания строительных работ) на лицензированное предприятие, осуществляющее прием, переработку и захоронение отходов данного типа.

Для бытовых отходов предусматривается установка отдельного контейнера на строительной площадке, с регулярным вывозом на полигон ТБО.

Для сбора и временного хранения отходов предусматриваются специально обустроенные места и емкости.

Строительная организация-генподрядчик осуществляет сбор и временное складирование ТБО и производственных отходов, образовавшихся при проведении строительных работ, в специально обустроенных местах с последующим вывозом на утилизацию специализированным организациям, согласно договору, на выполнение строительномонтажных работ. Организация – генподрядчик несет полную ответственность за санитарно-эпидемиологическую и экологическую обстановку перед заказчиком и инспектирующими органами.

Вывоз строительных отходов с площадки строительства осуществляется силами строительной организации согласно договорам с организациями по утилизации отходов. Воздействие на окружающую среду с организацией сбора и удаления отходов при проведении строительных работ будет иметь малую вероятность.

#### **4.8 Шумовые воздействия**

Шумовые воздействия при строительстве будут иметь место при передвижении автотранспорта и работе строительной техники.

Все наиболее шумные строительные операции, в частности, все работы по перемещению грунта, ограничены дневными часами. Поэтому этот временный шум не будет оказывать сколько-нибудь значительного вредного воздействия на персонал. Таким об-

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	98
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

разом, шум, связанный со строительной деятельностью, будет иметь временный и периодический характер, не будет превышать шумовые стандарты.

Управление графиком строительства будет выполняться для обеспечения регулирования уровня объема строительных работ по мере возможности, и будет использовано ультрасовременное оборудование с низким уровнем шума. Таким образом, будут приняты усилия, чтобы минимизировать воздействие шума.

Нами произведен расчет распространения уровней шума от работающей техники как при строительстве ПС «Нурабад», так и при строительстве ВЛ.

Для определения влияния шума строительной техники в период строительства ПС «Нурабад» на близлежащие жилые объекты была принята точка – ближайший жилой дом поселка, на расстоянии 2,2 км в направлении на юг. Расчетной точкой при строительстве ВЛ принято расстояние 25 м от источников шума.

Расчет распространения уровней шума на местности выполнен с использованием специализированной программы «Эколог–Шум», разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург), лицензионное соглашение № 010597.

Рабочая версия программы в качестве исходных данных учитывает уровень шума от источников и не учитывает экранирующее воздействие зеленых насаждений и поверхности земли.

Результаты расчетов в виде таблиц и графического представления зон распространения шума в период строительства ПС «Нурабад» и ВЛ 220 кВ приведены в **Приложениях 12 и 13**.

Нормативы для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам (Источник: СанПиН №0267-09 «По обеспечению допустимого шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»). В октавных полосах и эквивалентные.

Ночь с 23 до 7 ч

Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни звука, La
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
67	57	49	44	40	37	35	33	45

День с 7 до 23 часов

Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни звука, La
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
75	66	59	54	50	47	45	43	55

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	99
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----

Результаты в расчетной точке по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц при строительстве ПС «Нурабад» представлены в таблице 4.5.

**Таблица 4.5 Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц при строительстве ПС «Нурабад»**

N	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц							Уровни звука, La	
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
1	68.1	52.9	42.1	38.6	36.9	24	0	0	45.10

Значения ожидаемого уровня звука в жилой застройке по отношению к установленному нормативу представлены в таблице 4.6.

**Таблица 4.6. Уровень шума от строительного оборудования при строительстве ПС «Нурабад», в расчетных точках, дБА**

Вариант	Уровень шума, дБА	Превышение норматива (в дневное время, 55 дБА/ в ночное время, 45 дБа)
1	45,1	отсутствует/отсутствует

Анализ полученных результатов уровня шума в расчетных точках от основных источников шума при строительстве ПС «Нурабад» не выявил превышения установленных норм для дневного времени 55 дБА (7:00 – 23:00), однако находятся на грани стандартов шума для ночного времени 45 дБА (23:00 – 7:00).

В связи с этим, строительные работы по реализации рассматриваемого проекта, во избежание жалоб со стороны местного населения, необходимо проводить только в дневное время. Кроме того, управление графиком должно выполняться для обеспечения регулировки уровня объема строительных работ по мере возможности, и будет использовано ультрасовременное оборудование с низким уровнем шума. Таким образом, будут предприняты усилия, чтобы минимизировать воздействие шума.

Результаты в расчетной точке по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц при строительстве ВЛ 220 кВ представлены в таблице 4.7.

**Таблица 4.7 Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц при строительстве ВЛ 220кВ**

Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц	Уровни
«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС
	100

N	геометрическими частотами, Гц								звуча, La
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	57,78	53,76	48,74	38,71	30,63	27,47	22,16	14,53	43,56

Значения ожидаемого уровня звука по отношению к установленному нормативу при строительстве ВЛ 220 кВ представлены в таблице 3.8.

**Таблица 3.8. Уровень шума от строительного оборудования при строительстве ВЛ 220 кВ, в расчетных точках, дБА**

Вариант	Уровень шума, дБА	Превышение норматива (в дневное время, 55 дБА/ в ночное время, 45 дБа)
1	<b>43,56</b>	отсутствует/отсутствует

Анализ полученных результатов уровня шума в расчетных точках от основных источников шума при строительстве ВЛ не выявил превышения установленных норм (45 дБА для ночного времени (23:00 – 7:00) и 55 дБА днем (7:00 – 23:00) в жилой застройке согласно КМК 2.01.08-96).

Однако показания уровня шума 43,56 дБА на расстоянии 25 м от источника шума (строительного оборудования) близки к граничащему стандарту уровня шума для ночного времени 45 дБА (23:00 – 7:00).

Учитывая, что ближайшие жилые дома от маршрута строительства ВЛ находятся на расстоянии 240,0 м (между углами поворотов №13 и №14 на север) воздействие шума не будет ощущаться. Однако, строительные работы по реализации рассматриваемого проекта, во избежание жалоб со стороны местного населения, необходимо проводить только в дневное время.

## 4.9 Воздействие на растительный мир

### При строительстве ПС «Нурабад»

Негативное воздействие на растительный мир при строительстве объекта может быть связано со снятием плодородного слоя почвы, повреждением почвенного покрова, уплотнением почвы, образованием пыли и шума от строительных работ, сооружением конструкций, а также с транспортом.

Влияние на почвенный покров будет проявляться в нарушении структуры при проведении планировки площадки, при механическом воздействии дорожно-строительной техники и механизме электрохимической коррозии, химическом загрязнении поверхностного горизонта.

Почвенный профиль будет нарушен по всей глубине.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	101
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

При формировании траншеи и рытье котлованов под фундаменты будет происходить физическое воздействие на почво-грунты, которое выразится в изменении целостности, однородности грунта, что приведет к его физико-химическим изменениям. Химическое загрязнение обусловлено работой дорожно-строительной техники. Формирование полости траншей и котлованов в суглинистых и гравийных грунтах приведет к динамическим нарушениям в слоях почво-грунтов. С укладкой инженерных коммуникаций в грунты и строительством подземных сооружений происходит изменение нагрузок, особенно в период поступления в грунт атмосферной или грунтовой влаги.

Плодородный почвенный слой является ценным, медленно возобновляющимся природным ресурсом, поэтому перед строительными работами, требуется снятие и сохранение почвенного слоя, а также проведение последующей рекультивации нарушенных земель.

Настоящим проектом предусмотрено восстановление земли в пределах рассматриваемого участка.

Прокладке инженерных коммуникаций предшествует снятие 30 см плодородного слоя почвы и складирование его на площадке, не занятой под строительством.

После завершения строительных работ, при вертикальной планировке, производится обратная засыпка грунта, извлекаемого из временного хранилища. После завершения строительного-монтажных работ намечено проведение благоустройства территории.

Будут приняты следующие основные меры по смягчению воздействий на флору:

- удаление травянистой растительности будет разрешено только в пределах определенной территории.
- вырубка деревьев только по специальному разрешению органов Госкомэкологии;
- использование тяжелой техники будет ограничено до степени практичности;
- сжигание очищенной растительности не разрешено.

Использование гербицидов будет строго запрещено.

#### **При строительстве ВЛ 220 кВ**

Трасса ВЛ не проходит через растительные массивы, ценность которых определяется запасами ценных пород древесины и лекарственных растений, охотопромысловых животных. Трасса не затронула земель, занятых ценными сельскохозяйственными культурами, заповедниками и заказниками. Основные типы земель, по которым проходит трасса – пахотные земли, посевы овощных культур и сады. При прокладке трассы по пахотным землям направление трассы выбрано вдоль направления обработки полей и по границам полей с целью минимизации ущерба. Опоры установлены в основном на гра-

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	102
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

нице пашни сельскохозяйственных земель, и на необрабатываемых землях, вне земель промышленных предприятий, дорог, ирригационно-дренажной сети.

Вырубка деревьев при прокладке трассы не осуществляется. Декоративные деревья в придорожных посадках (в основном, тутовник), и садах, пересекаемые трассой, сохраняются.

При строительстве ЛЭП может потребоваться удаление некоторого количества травянистой и кустарниковой растительности для фундаментов опор ЛЭП или срезание высокой растительности (формовка) в полосе отвода (ПО) для обеспечения необходимых габаритов линейных проводов. Потеря растительного травяного покрова под основанием опоры будет в основном постоянной, хотя, как показывают экспедиционные обследования по существующим трассам ЛЭП, большинство оснований опор ЛЭП, как минимум, частично естественно зарастают прилегающими видами.

Обрезка растительного покрова в ПО будет только до той степени, чтобы достичь необходимых габаритов проводов с более высокими деревьями (формовка). Вырубка деревьев проектом не предусматривается.

Воздействия на частные земли, включая частные огороды, должны быть описаны в Плане действий. Компенсации за наземные растения должны быть предоставлены государством за потерю деревьев в ПО.

Будут приняты следующие основные меры по смягчению воздействий на флору:

– удаление растительности будет разрешено только в пределах определенной ширины ПО и минимальной территории, требуемой для другой инфраструктуры и действий.

– обрезка растительности в ПО будет осуществляться только для достижения необходимых габаритов проводов, и будет осуществляться только ручными инструментами;

– вырубка деревьев запрещена;

– использование тяжелой техники будет ограничено до степени практичности;

– сжигание очищенной растительности не разрешено.

Использование гербицидов будет строго запрещено.

#### **4.10 Воздействие на животный мир**

Во время строительства возможны негативные воздействия на млекопитающих и рептилий в результате действий, включающих строительство.

Представители фауны будут избегать этих районов из страха охоты на них. Птицы попытаются найти убежище и еду где-нибудь в другом месте и будут стараться улетать от объекта строительства.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	103
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

Прямое воздействие, связанное с нарушением жилищ и частично с уничтожением кормовой базы, может быть связано с такими видами, как грызуны, средние и мелкие млекопитающие.

Воздействие, связанное с уничтожением жилищ животных, будет ограниченным и локальным, так как участки работ по сооружению котлованов и дорожных полков занимают небольшие участки. Однако при ведении работ по устройству площадок под опоры и дорожные полки необходимо обходить участки с норами и другими видами жилищ животных.

На все группы фауны ожидается воздействие шума при проведении строительных работ. Воздействие шума от строительной техники будет периодическим, не интенсивным, слабо возрастающим после завоза на площадку техники. Благодаря постепенному наращиванию объемов работ, связанных с поступлением техники, шум, как фактор беспокойства, позволит животным мигрировать на безопасное расстояние от места производства строительных работ.

В целях снижения воздействия на молодняк при выведении потомства и его кормлении, строительные работы необходимо проводить в конце лета и осенью.

На все группы фауны ожидается воздействие шума при проведении строительных работ. Воздействие шума от строительной техники будет периодическим, не интенсивным, слабо возрастающим после завоза на площадку техники. Благодаря постепенному наращиванию объемов работ, связанных с поступлением техники, шум, как фактор беспокойства, позволит животным мигрировать на безопасное расстояние от места производства строительных работ.

Для сохранения биоразнообразия животных, строительные работы необходимо проводить весной, до начала вспашки на участках, выделенных по яровые, и осенью, до начала сельскохозяйственных работ, на участках, выделенных под озимые культуры.

Воздействие на животных сельскохозяйственной орошаемой зоны слабое по интенсивности, так как среди сельскохозяйственных угодий практически отсутствуют ценные объекты дикой фауны. Для сохранения биоразнообразия животных, обитающих рядом с поливными угодьями и среди полей, строительные работы по сооружению трассы ВЛ необходимо проводить весной, до начала вспашки на участках, выделенных по яровые, и осенью, до начала сельскохозяйственных работ, на участках, выделенных под озимые культуры

#### **4.11 Рекультивация**

##### **При строительстве ПС «Нурабад»**

Во время строительных работ образуется грунт, выкопанный при рытье котлова-

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	104
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----



нов и траншей под прокладку кабелей. По завершении строительства выкопанный грунт будет повторно использован при планировке участка и при работах по благоустройству территории электросетевых объектов.

Предприятия, деятельность которых связана с нарушением почвенного покрова, обязаны за свой счет приводить их в пригодное состояние.

Перед началом строительных работ должен быть выполнен комплекс мер по механической и биологической рекультивации для сохранения наиболее плодородного верхнего почвенного слоя. Он включает в себя предварительное снятие верхнего гумусного и дерновинного слоя почвы, складирование его в небольшой навал грунта рядом с местом проведения строительных работ.

Технический этап рекультивации нарушенных земель предусматривает комплекс технических мероприятий, направленных на восстановление и повышение продуктивности нарушенных земель - очистку, планировку, распределение, выравнивание и уплотнение поверхности, и разравнивание почвенно-растительного слоя.

Проектом предусмотрено устройство на территории ПС «Нурабад» внутриплощадочных дорог и пешеходных дорожек. Внутриплощадочные дороги и пешеходные дорожки выполняются из асфальтобетона на песчаном основании. Пешеходные дорожки выполняются с установкой бордюра.

При площади территории ПС «Нурабад» – 54,5 га (545000 м<sup>2</sup>), планировке подлежит только та часть, где осуществляются строительные работы по возведению сооружений и зданий, внутренних дорог и территории озеленения. Площадь разработки составляет – 133634,0 м<sup>2</sup>. При высоте гумусного слоя 0,3 м, объем вскрышных пород составит – 40090,2 м<sup>3</sup>.

По завершении строительных работ снятый верхний гумусный плодородный слой и дерновинный слой почвы с этой части территории, будет вывезен для улучшения качества и плодородия этих земель и восстановления земельных угодий.

#### **При строительстве ВЛ 220 кВ**

Во время строительных работ образуется грунт, выкопанный при рытье котлованов для установки опор. По завершении строительства выкопанный грунт будет повторно использован при планировке участка и при работах по благоустройству территории электросетевых объектов.

Предприятия, деятельность которых связана с нарушением почвенного покрова, обязаны по миновании надобности в этих землях за свой счет приводить их в состояние, пригодное для использования их по назначению.

Приведение земельных участков в пригодное состояние производится в ходе работ, а при невозможности этого - после их завершения в сроки, установленные органами,

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	105
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

представляющими земельные участки в пользование в соответствии с утвержденными в установленном порядке проектами.

Перед началом строительных работ выполнен комплекс мер по механической и биологической рекультивации для сохранения наиболее плодородного верхнего почвенного слоя. Он включает в себя предварительное снятие верхнего гумусного и дерновинного слоя почвы, складирование его в небольшой навал грунта рядом с местом проведения строительных работ.

Рекультивационные работы осуществляются поэтапно, по мере осуществления строительства ВЛ. Участок, на котором уже произведены строительные работы сразу подлежит рекультивации.

Технический этап рекультивации нарушенных земель предусматривает комплекс технических мероприятий, направленных на восстановление и повышение продуктивности нарушенных земель - очистку, планировку, распределение, выравнивание и уплотнение поверхности, и разравнивание почвенно-растительного слоя.

По завершении строительных работ верхний гумусный и дерновинный слои почвы уложены сверху в качестве рекультивационного слоя. Дополнительно вокруг котлована в рыхлый грунт производился подсев дерновинных злаков. Снятый плодородный слой на местах установки опор вывозится для улучшения и восстановления земельных угодий.

Общая площадь отвода земель под строительство ВЛ 220 кВ составляет – 2866822,0 м<sup>2</sup>, из них:

- в постоянное пользование (под опоры и охранную полосу) – 32422 м<sup>2</sup>;
- во временное пользование (на время строительства) – 2834400,0 м<sup>2</sup>.

Внешняя вскрыша мощностью 0,3 м представлена суглинком и супесью серого цвета, пронизанными корнями растений и обогащёнными гумусом.

При отводе земель, предоставленных во временное пользование площадью 2834400,0 м<sup>2</sup>, объём вскрыши составил 850320,0 м<sup>3</sup>.

Вскрышные породы поэтапно, по мере продвижения строительства трассы ВЛ, размещались во временный отвал по крайней линии отвода земель, и также поэтапно, с учетом технической и биологической рекультивации, возвращены.

Вскрышные породы от земель, отведенных в постоянное пользование (32422,0 м<sup>2</sup>) в объёме 9726,6 м<sup>3</sup> вывозятся на земельные угодья для улучшения качества и плодородия этих земель.

План рекультивации нарушенных земель при строительстве ВЛ 220 кВ представлен в **Приложении 14**.

Земли, определенные во временное пользование (по истечении строительства)

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	106
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

возвращены землепользователю после проведения работ по восстановлению нарушенных земель: рекультивация и восстановление почвенно-растительного слоя, засыпка выемок и траншей грунтом, обкладка дерном склонов и откосов.

#### **4.12 Археологические и культурные объекты наследия**

Если какие-либо археологические/культурные объекты наследия обнаружены или случайно повреждены во время строительства, то Подрядчик должен прекратить работу и сообщить Заказчику, который сразу же должен информировать "Государственный комитет по геологии" (и другие учреждения при необходимости) для получения дальнейших инструкций:

Подрядчик должен прилагать все усилия, в том числе исследования, чтобы выявить любые такие ресурсы на площадке и покинуть объект строительной деятельности, если возникнет такая необходимость при строительной деятельности или доставке материалов.

Следует обратить внимание, что любое умышленное или случайное повреждение ресурсов не обязательно приведет к принятию претензий во время осуществления строительных работ.

#### **4.13 Организация строительства**

Строительство осуществляется силами организации, выигравшей тендерные торги и имеющей опыт строительства энергообъектов.

Сборные металлоконструкции и все местные материалы доставляются с заводов изготовителей фирмами поставщиками, определенными тендером на строительство и поставки.

Все грузы везутся на стройплощадки автотранспортом на приобъектные склады.

Комплекс работ состоит из этапов, выполняемых последовательно:

- подготовительных работ;
- строительных работ;
- монтажных работ;
- пусконаладочных работ и сдачи объектов в эксплуатацию.

Все строительные и монтажные работы будут выполняться в соответствии со КМК 3.02.01-97 «Земляные сооружения. Основание и фундаменты», ШНК 3.01.04-04 «Приёмка и эксплуатация законченных строительством объектов. Основные положения».

Строительство объекта не имеет объёмов со сложной и неосвоенной технологией и не требует специальной техники или приспособлений. Все строительные-монтажные

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	107
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

работы будут выполняться по типовым технологическим картам и правилам, действующим в энергетическом строительстве, а так же в соответствии с КМК 3.01.02-00 «Техника безопасности в строительстве», «Инструкции по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий» и другим нормативным документам.

Воздействие на окружающую среду при проведении строительных работ можно оценить, как временное, локальное, обратимое и незначительное. При производстве работ вблизи действующего оборудования все работы будут руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок», раздел 23 «Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линии электропередачи». Для этого должны быть выполнены все организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность всех строительно-монтажных работ.

### **Рабочая сила**

При проведении строительных работ следует максимально привлекать местную рабочую силу для занятости в строительных работах, при этом:

- проводить обучения при трудоустройстве;
- обеспечить, по возможности, занятость женщин.

Все привлекаемые работники должны быть трудоспособного возраста, в соответствии с трудовым законодательством Узбекистана.

Конкретные строительные задачи будут осуществляться в рамках предельного возраста в соответствии с трудовым законодательством Узбекистана.

Для исключения возможных случаев торговли людьми и ущемления их прав Подрядчик должен:

- максимально привлекать местную рабочую силу для занятости в строительных работах, при этом осуществлять постоянную проверку оригиналов паспортов;
- разработать и внедрять программу профилактики и осведомленности о торговле людьми.

### **Недовольства и жалобы**

Для исключения/минимизации жалоб со стороны населения при проведении строительных работ будут предприниматься следующие меры:

- назначение Координатора по жалобам;
- через координатора нести ответственность за получение, регистрацию, передачу жалоб и предпринимать последующие действия по всем жалобам, поступивших Подрядчику;

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	108
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

- регулярно или по мере необходимости встречаться с Заказчиком и Инженером, чтобы помочь руководству в погашении жалоб;
- вести Реестр жалоб с указанием фамилии и личных данных заявителя, рассмотрения и урегулирования жалоб;
- иметь Протокол совещания по рассмотрению жалоб и другие отчеты по рассмотрению жалоб.

#### **4.14 Срыв поставок электричества и коммунальных услуг**

Прекращение коммунальных услуг не должно быть без предварительного разрешения от местных органов власти и Заказчика, при этом пострадавшее население должно быть проинформировано. Уведомление должно быть направлено за четырнадцать (14) дней.

Восстановление услуг проводится в течение 6-часов (или менее), или альтернативные соединения должны быть найдены. Временное и постоянное оказание услуг должно привести не ниже, чем к уже существовавшему или лучшему уровню и подлежат согласованию с Заказчиком и Инженером.

#### **4.15 Охрана здоровья и профессиональная безопасность**

Проект строительства энергетических объектов выполняется в соответствии с текущими нормами, правилами и стандартами, соблюдение которых гарантирует безопасную эксплуатацию и обслуживание стройплощадок, включая те, на которые распространяются правила пожаровзрывной и пожарной безопасности.

Предупреждающие знаки о напряжении ЛЭП должны быть размещены на опорах, на высоте 2,5-3,0 м на государственном языке.

Опоры должны быть установлены вдоль маршрута линии таким образом, чтобы расстояние от земной поверхности до точки самого низкого провисания проводов при их максимальном провисании, соответствовало Правилам Установки Электрического Оборудования.

Проект предусматривает использование устройств для заземления опор, чтобы обеспечить постоянное сопротивление заземления.

Меры по смягчению, которые будут осуществлены подрядчиками, чтобы гарантировать здоровье и безопасность рабочих, следующие:

- прежде чем начнется строительство, подрядчик проведет обучение всех рабочих безопасности и гигиене окружающей среды. Подрядчик проинструктирует рабочих в вопросах здоровья и безопасности в соответствии с законодательством и хорошей технической практикой и обеспечит пункты скорой медицинской помощи.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	109
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

– подрядчик проинструктирует и ознакомит всех рабочих с гигиеной и безопасностью труда (ознакомительный курс), прежде чем они начнут работу, а прорабы будут проводить собрания по комплекту инструментов еженедельно. Обучение всех рабочих, новичков на стройплощадке, будет включать окружающую среду, безопасность и экологическую гигиену.

– рабочим нужно предоставить (прежде чем они начнут работать) соответствующие средства защиты персонала, подходящие для работ с электричеством, такие как защитная обувь, шлемы, перчатки, защитная одежда, защитные очки и наушники бесплатно. Прорабы будут следить, чтобы средства защиты использовались, а не продавались.

– ограждение должно быть установлено во всех районах копания на глубину более 1 м и в местах временных работ.

– на всей строительной технике должны быть установлены слышимые сигналы заднего хода.

Подрядчик включит условия в раздел Безопасности Рабочих плана гигиены и охраны труда (ГОТ) для:

- инструктажа всех рабочих по вопросам гигиены и охраны труда.
- обеспечения питьевого водоснабжения на все участки работы.
- создания мер по технике безопасности как требуется законом и хорошей технической практикой и обеспечения средствами скорой помощи.
- предоставления всем рабочим соответствующих средств индивидуальной защиты (СИЗ), таких как защитная обувь, каски, защитные очки, беруши, перчатки, и т.д.
- планирования регулярных совещаний (например, еженедельных собраний по инструментам), чтобы ознакомить рабочих с проблемами здоровья и безопасности, связанными с их работой, а также научить надлежащему использованию СИЗ.

Там, где столкновение рабочего с транспортом не может быть полностью устранено, должны быть установлены защитные барьеры, чтобы оградить рабочих от транспортных средств. В качестве альтернативной меры необходимо установить устройства направления (например, транспортные конусы и бочки), чтобы очертить рабочую зону.

Временные строительные площадки должны иметь биотуалеты и они будут использоваться подрядчиками, чтобы предотвратить загрязнение земли, поверхности или грунтовых вод. Эти сооружения должны очищаться ежедневно и хорошо обслуживаться, чтобы обеспечить эффективную эксплуатацию.

Все технические решения, связанные со строениями и оборудованием, используемым при проектировании, должны быть разработаны в соответствии с текущими нормами и правилами, инструкциями и стандартами, а также правилами взрывоопасной и

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	110
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

пожарной безопасности.

#### 4.16 Социальное воздействие

Назначением намечаемых к строительству ПС «Нурабад» и ВЛ 220 кВ является выдача мощности от ФЭС 500 МВт на ПС «Нурабад», и далее потребителям.

Реализация проекта приведет к частичному увеличению трудовой занятости, т.к. будут задействованы трудовые ресурсы на этапе проведения строительных работ.

Строительство ПС «Нурабад» и ВЛ 220 КкВ не связано со сносом жилых домов, в связи с чем изменения условий проживания населения не ожидается. Переселения в связи с намечаемым строительством не ожидается. Никакого вредного воздействия на рекреационный потенциал района реализация проекта не окажет.

Работы по реализации проекта будут осуществляться на удалении от мест постоянного проживания людей и на значимом расстоянии от промышленных предприятий, то есть не повлекут за собой значительных нарушений экономической деятельности других предприятий.

К возможным источникам нарушений в период строительства объектов относятся перевозка работников, транспортировка строительных материалов, размещение строительного персонала для проживания, а также шум и пыль в период строительных работ. Эти нарушения будут минимальными и кратковременными: первоначально могут возникнуть только при перевозке персонала и сырья.

Меры по смягчению должны быть приняты для сведения негативных воздействий к минимуму, а также необходимо расширить положительные воздействия. Для этого будут приняты следующие меры:

– строительные работы будут управляться так, чтобы довести до минимума неизбежные и кратковременные воздействия (дым, шум, вибрация, пыль, грязь, задержки, аварии) строительных работ на местных жителей и других пользователей дорог;

– строительные операции будут управляться так, чтобы минимизировать воздействие на окрестных жителей, в частности, будут введено ограничение времени проведения шумных работ дневными часами и составлен график доставки материалов во избежание нарушения дорожного движения

Трасса ВЛ не проходит через растительные массивы, ценность которых определяется запасами ценных пород древесины и лекарственных растений, охотопромысловых животных. Трасса не затронула земель, занятых ценными сельскохозяйственными культурами, заповедниками и заказниками. Основные типы земель, по которым проходит трасса – пахотные земли, посеvy овощных культур, сады, необрабатываемые земли. При

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	111
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

прокладке трассы по пахотным землям направление трассы выбрано вдоль направления обработки полей и по границам полей с целью минимизации ущерба. Опоры установлены в основном на границе пашни сельскохозяйственных земель, и на необрабатываемых землях, вне земель промышленных предприятий, дорог, ирригационно-дренажной сети.

Земли, определенные во временное пользование, подлежат возврату землепользователю после проведения необходимых работ по рекультивации нарушенных земель, плодородный слой почвы, снятый при выполнении строительных работ укладывается сверху откоса опоры для его закрепления, либо вывозится на земельные угодья для улучшения качества и плодородия этих земель.

<i>«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>112</i>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	------------



#### 4. Оценка видов воздействия, определяющегося изъятием из окружающей среды природных ресурсов

Реализация проекта строительства ПС «Нурабад» будет сопровождаться изъятием земельных ресурсов. Под строительство ПС «Нурабад» выделено 54,5 га земельного отвода.

В соответствии с проектными решениями на территории ПС «Нурабад» не планируется вырубка древесно-кустарниковой растительности для очистки и подготовки площадки под размещение энерготехнического оборудования. Кустарниковой и древесной растительности не имеется.

Эксплуатация новой ПС «Нурабад» будет сопровождаться изъятием воды из артезианской скважины исключительно для хоз-питьевых нужд. Сброс стоков на рельеф местности или водный объект исключается. Предусматривается гидроизолированный выгреб, с последующим вывозом на ближайшие очистные сооружения.

Для пылеподавления в строительный период будет использоваться привозная вода из ближайшего коллектора.

На этапе проведения строительных работ при возведении ПС «Нурабад» ожидается изъятие природных ресурсов, используемых в качестве строительных материалов (гравий, песок, галечник), а также нефтепродуктов в виде дизельного топлива и бензина для работы автотранспорта и строительных механизмов. Доставка гравия, песка, галечника предполагается автотранспортом, в основном, при закупке от торговых организаций.

Ввод в эксплуатацию ВЛ 220 кВ также будет сопровождаться изъятием земельных ресурсов, природного сырья в виде строительных материалов, а также нефтепродуктов в виде дизельного топлива для работы автотранспорта и строительных механизмов.

Отчуждение земель для проектируемых ВЛ выполняется в соответствии с КМК 2.10.08-97 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4 – 750 кВ».

Проектом определены площади земель, отводимые в постоянное пользование под опоры ВЛ и земельные участки, предоставляемые во временное пользование на период строительства, которые определены как сумма площадей площадок для монтажа опор и полосы по трассе ВЛ (в соответствии с табл. № 1, 2 КМК).

Общий отвод земель для строительства проектируемой ВЛ 220 кВ составит 2866822,0 м<sup>2</sup>, из них: в постоянное пользование – 32422 м<sup>2</sup> (1,13 % от общей площади

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	113
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

отводимых для строительства ВЛ 220 кВ земель), во временное пользование – 2834400,0 м<sup>2</sup> (98,7 % от общей площади отвода земель).

По истечении срока строительства земли, определенные во временное пользование, подлежат возврату землепользователю после проведения необходимых работ по рекультивации нарушенных земель.

По всему маршруту ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км, трасса проходит по пахотным землям, по необрабатываемым землям, по садовым землям.

При сооружении ВЛ предусмотрена охранная зона в виде полосы шириной 30 м (15 м в каждую сторону от крайнего провода), в пределах которой запрещается проведение любых видов строительных работ. Вместе с тем, допускается располагать древесно-кустарниковые посадки высотой 3-5 м при ширине эксплуатационного коридора под ВЛ в 2,5 м. Основу разрабатываемого для этих целей ассортимента древесных растений составляют виды местной флоры как наиболее экологически устойчивые к почвенно-климатическим условиям Самаркандской области, а также культурные сорта плодовых деревьев и кустарников (абрикос, персик, слива, яблоня, айва, лох узколистный). Агротехника подготовки почвы, посадки плодовых деревьев, ухода за ними на трассе ВЛ, аналогична принятой в промышленном садоводстве. Специфика здесь состоит лишь в подборе ассортимента плодовых деревьев и в определении густоты их посадки.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	114
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

## 5. Альтернативные варианты проектного решения

«Нулевой вариант». В качестве «нулевого варианта» рассмотрен отказ от реализации проектного решения. При этом исключается возможность выдачи и передачи электроэнергии от солнечной электростанции ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до новой ПС «Нурабад», и далее потребителям.

### Альтернативные варианты прохождения трассы.

Выбранный проектом маршрут прохождения трассы ВЛ является оптимальным, с соблюдением норм допустимых расстояний до ближайшего жилья, буферной зоны газопровода и в обход территории рудника. В связи с этим, альтернативных вариантов для строительства ВЛ не предусматривается.

<i>«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>115</i>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	------------

## 6. Оценка воздействия возможных аварийных ситуаций

### Защита населения и персонала

В период эксплуатации ПС «Нурабад» определенную опасность для населения и обслуживающего персонала представляет наличие токопроводящих частей электроустановок.

Для защиты населения от поражения электрическим током предусматривается ограждение территории ПС «Нурабад» и установки предупреждающих знаков безопасности.

К обслуживанию оборудования ПС «Нурабад» допускается только обученный персонал, имеющий соответствующую группу электробезопасности.

### Аварии при эксплуатации подстанций

Аварии на подстанциях относятся к редким событиям, хотя по последствиям достаточно значительные.

К основным аварийным ситуациям относятся:

- короткое замыкание, и как следствие возможный пожар;
- автоматическое отключение оборудования в следствии возникшего короткого замыкания и как следствие продолжительные перерывы в электроснабжении пользователей;
- аварийные проливы трансформаторного масла при повреждении трансформатора.

Современное электрооборудование главных схем электрических соединений электростанций и подстанций в целом обладает очень высокой степенью надежности: оно совершенно по конструкции и изготовлено из высокопрочных электротехнических материалов. И тем не менее отдельные детали его со временем изнашиваются, причем в разные сроки. Все зависит от степени повреждения, от характера произошедшей аварийной ситуации и различных последствий, образовавшихся из-за неполадки.

К авариям приводят также ошибки оперативного персонала, неудовлетворительное техническое обслуживание оборудования ремонтным и эксплуатационным персоналом и т. д.

Важнейшей обязанностью работников эксплуатации подстанций является обеспечение надежной работы электрического оборудования и бесперебойного электроснабжения потребителей. Все случаи нарушений нормальных режимов работы подстанций (автоматические отключения оборудования при КЗ, ошибочные действия персонала, перерывы в электроснабжении потребителей и др.) рассматриваются как аварии или отка-

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	116
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

зы в работе в зависимости от их характера, степени повреждения оборудования и тех последствий, к которым они привели.

Аварии на подстанциях могут произойти в результате неожиданных повреждений оборудования, нарушений в работе оборудования от возможных перенапряжений и воздействий электрической дуги, отказов в работе устройств релейной защиты, автоматики, аппаратов вторичной коммутации, ошибочных действий персонала (оперативного, ремонтного, производственных служб).

Причинами неожиданных повреждений оборудования, как правило, являются некачественный монтаж и ремонт оборудования (например, отказы выключателей из-за плохой регулировки передаточных механизмов и приводов), неудовлетворительная эксплуатация оборудования, неудовлетворительный уход, например, за контактными соединениями, что приводит к их перегреву с последующим разрывом цепи рабочего тока и возникновению КЗ, дефекты конструкций и технологии изготовления оборудования (заводские дефекты), естественное старение и форсированные износы изоляции. Например, систематическое превышение температуры обмоток трансформатора сверх допустимой на 6°С сокращает срок возможного использования его изоляции вдвое.

Причинами нарушений в работе электроустановок могут быть грозовые и коммутационные перенапряжения, при этом повреждается изоляция трансформаторов, выключателей, разъединителей и другого оборудования. Чрезмерное загрязнение и увлажнение изоляции способствуют ее перекрытию и пробоям. Однофазные замыкания на землю в сетях сопровождающиеся горением заземляющих дуг (вследствие недостаточной компенсации емкостных токов), приводят к перенапряжениям, пробоям изоляции электрических машин и аппаратов, а непосредственное воздействие заземляющих дуг - к разрушению изоляторов, расплавлению шин, выгоранию цепей вторичной коммутации в ячейках КРУ и др.

Каждая причина может привести к отказу в отключении или неселективному отключению оборудования во время КЗ и иметь тяжелые последствия вплоть до развития местных аварий в системные.

Причинами ошибочных действий персонала при выполнении переключений в большинстве случаев являются нарушения оперативной дисциплины, пренебрежительное отношение к требованиям ПТЭ, недостаточное знание инструкций, невнимательность, отсутствие контроля за собственными действиями и др.

Аварии на подстанциях - события сравнительно редкие, но чрезвычайно значительные по своим последствиям. Они устраняются в основном действием специальных автоматических устройств, в иных же случаях ликвидируются действиями оперативного персонала.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	117
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

Ликвидация аварий оперативным персоналом заключается:

- в выполнении переключений, необходимых для отделения поврежденного оборудования и предупреждения развития аварий;
- в устранении опасности для персонала;
- в локализации и ликвидации очагов возгораний в случае их возникновения;
- в восстановлении в кратчайший срок электроснабжения потребителей;
- в выяснении состояния отключившегося от сети оборудования и принятии мер по включению его в работу или выводу в ремонт.

Для оперативного персонала ликвидация аварий является трудной задачей, решение которой связано с мобилизацией в короткий период времени всех его знаний, навыков и опыта. Трудность решения усугубляется сознанием личной ответственности за правильность принимаемых решений в неожиданно возникшей и подчас сложной аварийной ситуации, когда персонал, испытывая эмоциональное напряжение, должен действовать безошибочно, четко и быстро. В этих условиях выдержка персонала, самообладание, сосредоточенность и концентрация внимания на главном являются залогом успешной ликвидации аварии.

При возникновении пожара в случае, если не удалось сразу локализовать и ликвидировать очаг возгорания, зона поражения будет иметь форму концентрического круга с центром в месте возгорания, с радиусом зоны безвозвратного поражения 19 м. В зону безвозвратного поражения попадает в этом случае обслуживающий персонал станции, находящийся на этой территории, по расчетам в зоне безвозвратных потерь окажется один человек, а в санитарной зоне семь человек. Для людей, попавших в зону пожара, может потребоваться госпитализация.

Во время пожара в атмосферу будут выделяться диоксиды азота и серы, сажа, оксид углерода, их концентрации превысят 20 ПДК, что может ухудшить общее состояние здоровья персонала, в основном, снизить дыхательные функции.

### **Аварийная ситуация – пожар на трансформаторе**

Наибольшую опасность представляют трансформаторы. Их системы изоляции и охлаждения связаны с использованием трансформаторного масла.

Основной причиной пожаров на трансформаторах является короткое замыкание (КЗ). Возникновение электрической дуги при КЗ приводит к недопустимому повышению давления в масляном баке. В результате этого происходит вскипание трансформаторного масла и разложение его на горючие газы, что приводит к взрыву (разрушению) трансформатора, масляных выключателей и растеканию горящего масла.

Тушение пожаров на трансформаторах усложняется наличием горючих материалов и оборудования, являющихся потенциальными источниками возгорания (маслона-

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	118
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

полненное электрооборудование, трансформаторное масло, горючие элементы электроприборов, кабельные сооружения, изоляции силовых кабелей и т.д.). Горение вышеперечисленных материалов характеризуется выделением большого количества теплоты и токсичных веществ, а также сильным задымлением.

Трансформаторное масло относится к группе пожаровзрывоопасных веществ с высокой степенью опасности (4 класс). Зона поражения будет иметь форму концентрического круга с центром в месте возгорания, с радиусом зоны безвозвратного поражения 9 м. В зону безвозвратного поражения не попадет обслуживающий персонал станции, так как постоянного присутствия рабочего персонала на территории установки трансформаторов нет. По расчетам в зоне безвозвратных потерь может оказаться один человек, находящийся рядом с дежурным обходом.

При возникновении пожара на трансформаторах быстрое и эффективное тушение достигается, в первую очередь, за счёт грамотного планирования всех действий. Для этого разрабатываются планы пожаротушения, в которых определяют особенности использования сил и средств подразделений с учётом техники безопасности, а также действия персонала при возникновении пожаров и порядок взаимодействия с личным составом пожарных подразделений. Работы по тушению пожаров на объектах электроэнергетики, во избежание поражения электрическим током, проводятся при условии полного отключения электрооборудования от сети и снятия остаточного напряжения. Токоведущие части электроустановок обесточиваются и заземляются работниками, эксплуатирующими электроустановки, с выдачей письменного допуска на проведение работ по тушению пожара.

Для тушения пожаров на трансформаторах используются следующие огнетушащие средства: воздушно-механическая и компрессионная пена, распыленная и тонкораспыленная вода, порошковые и газовые составы.

При пожаре на трансформаторе в атмосферный воздух будут поступать продукты горения трансформаторного масла.

Нами произведен ориентировочный расчет выбросов загрязняющих веществ при возникновении пожара на трансформаторе. Каждый трансформатор имеет обваловку и приямок, для исключения растекания масла за пределы приямка и распространения разлива на другие энергоустройства.

В случае пожара, при горении одного трансформатора в атмосферу поступят загрязняющие вещества пяти наименований (оксид углерода, диоксид азота, сажа, углеводороды, бенз(а)пирен) в количестве – 4,8893 т/год.

Концентрации этих веществ в рабочей зоне будут высокими, что может ухудшить общее состояние здоровья персонала, в основном, снизить дыхательные функции.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	119
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

Однако это воздействие будет кратковременным.

При этом концентрации загрязняющих веществ за границей составят:

№	Наименование вещества	ПДКм.р. или ОБУВ мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Установленная квота (доли ПДК)	Мак-ная кон-ция за пред. промплощ (доли ПДК)	Пожар	
						Всего выбро- шено в атмо- сферу, т/год	Процент вкла- да в выбросы
1	2	3	4	5	6	8	9
1	Диоксид азота	0,085	2	0,25	25,19	0,0353	0,72
2	Сажа	0,15	3	0,33	62,07	0,1533	3,14
3	Оксид углерода	5,00	4	0,5	5,86	4,5986	94,05
4	Бенз(а)Пирен	1E-06	1	0,2	3,05	4E-07	0,00001
7	Углеводороды	1,00	4	0,5	6,21	0,1022	2,09
	<b>Итого</b>					<b>4,8893</b>	<b>100,00</b>

Результаты расчета рассеивания концентраций загрязняющих веществ при пожаре представлен в **Приложении 15**.

### **Намечаемые противопожарные мероприятия на ПС 500/220 кВ**

Узлы проектируемой ПС относятся к следующим категориям производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

- ОРУ 500 кВ, ОРУ 220 кВ, кабельные лотки, маслоуловитель – к категории «В»;
- строительные конструкции относятся к группе возгораемости – «несгораемые»;
- общий подстанционный пункт управления и здание вспомогательного назначения – к категории «Д», группа возгорания – «трудногораемые».

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов выполняется сеть маслоотводов из асбоцементных труб со сбросом масла в закрытый маслосборник, рассчитанный на задержание полного объема масла трансформатора.

Кабели прокладываются в траншеях, кабельных каналах и наземных железобетонных лотках с соблюдением требований и рекомендаций ПУЭ-2011, обеспечивающих пожарную безопасность в кабельном хозяйстве.

На подстанции предусматривается система пожаротушения, состоящая из колодцев и технологических коммуникаций, подведенных к автотрансформаторам. Пожарное водоснабжение предусматривается от насосной станции пожаротушения с подачей воды 54 м<sup>3</sup>/час. По степени обеспеченности подачи воды насосная станция относится к I категории надёжности действия.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	120
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----



В случае возникновения пожара, на проектируемой подстанции тушение организовывается согласно оперативной карточке пожаротушения персоналом подстанции и территориальными пожарно-спасательными подразделениями МЧС (Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий. Постановление Кабинета министров Республики Узбекистан № 711 от 11.11.2020 г.).

На подстанции предусматривается набор первичных средств пожаротушения – порошковый и углекислотный огнетушители, ящик с песком (емкостью 0,5 м<sup>3</sup>), противопожарный инвентарь (лопаты, кирки, лом).

Немаловажным фактором обеспечения противопожарной безопасности является чёткое знание и выполнение каждым работником требований ППБ, а также установленного на энергообъекте противопожарного режима.

### **Аварии при эксплуатации ВЛ**

Аварийные риски при эксплуатации ВЛ 220 кВ связаны, в основном, с падением опор и обрывом проводов. Негативные воздействия для окружающей среды в случае развития подобной аварии многократно усилятся при падении опоры на пересекаемые автодороги, в результате чего повреждение бензобака проезжающего автомобиля вызовет возгорание и последующий взрыв. При этом в атмосферу поступят оксиды азота, серы, углерода. Их концентрации в радиусе до 0,1 км превысят разрешенные в несколько раз.

Для предупреждения возникновения подобного рода аварийных ситуаций предусматривается защита опор ВЛ на обочинах автомобильных дорог парапетом от наезда транспорта, приварка гаек к стержням болтов в узлах опоры на высоту 10 м против актов вандализма.

Кроме этого, для снижения аварийных рисков, учитывая специфику работы ВЛ, в соответствии с действующими «Правилами устройства электроустановок» выполняется аппаратура высокочастотной защиты и противоаварийной автоматики.

Также причинами аварии на ВЛ могут быть ветер, гололед, разрушение проводов и тросов от вибрации возле зажимов, а также другие природные и техногенные катаклизмы. Результатами аварий на ВЛ являются отключение отдельных участков линий электропередачи, замыкания на землю

При ликвидации аварии с разделением энергосистемы, единой или объединенной энергосистем, на основании показаний приборов диспетчерского пункта, сообщений с мест и анализа действий устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики выявляются характер аварии и причины ее возникновения, устанавливается место повреждения, определяются на какие несинхронные части разделилась единая и объединённая энергосистемы, а также уровни частоты и напряжения в отдельно работающих

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	121
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

частях. Одновременно выясняются состояние и нагрузка межсистемных и других контролируемых внутрисистемных связей. Отключение отдельных участков линий электропередачи может привести к снижению пропускной способности оставшихся в работе связей, нарушению электроснабжения потребителей. Поэтому принимаются необходимые меры к быстрейшему включению отключившихся линий электропередачи. Автоматическое отключение линий тупикового питания почти всегда приводит к прекращению электроснабжения потребителей, если отсутствует источник резервного питания. Задачей персонала в этом случае является по возможности быстрое включение в работу отключившейся линии, с тем, чтобы сократить до минимума продолжительность перерыва питания нагрузки уменьшить расстройство технологических процессов на предприятиях. При получении сообщения от гидрометеорологического центра или областных обсерваторий о возможности образования гололеда, налипания мокрого снега и сильных ветрах персонал предприятия организывает контроль за состоянием линий электропередачи, проверяет готовность схем и устройств для плавки гололеда на проводах и гроззащитных тросах. При наличии гололеда или налипания мокрого снега устанавливается контроль за интенсивностью гололедообразования и принимаются меры к предотвращению дальнейшего роста гололедообразования в соответствии с инструкцией. При возникновении замыкания на землю определение места повреждения и его устранение производится в кратчайший срок. Задержка в определении места повреждения увеличивает вероятность перехода однофазного замыкания в двойное замыкание на землю. Появление замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью определяется по приборам контроля изоляции, подключенным к трансформаторам напряжения шин РУ, приборам, действующим на основании измерений токов в цепи заземляющих дугогасящих реакторов, высших гармоничных составляющих тока и др.

Часто причиной обрыва проводов является гололед. Под гололедом понимаются твердые атмосферные осадки в виде чистого льда с плотностью 0,6 – 0,9 г/см<sup>3</sup>, изморози – кристаллического осадка с плотностью 0,1 – 0,2 г/см<sup>3</sup>, мокрого снега и смеси этих осадков. Наиболее часто гололед на проводах и тросах наблюдается при температуре воздуха, близкой к 0°С, когда оттепели сменяются похолоданием. Для предупреждения аварий и повреждений ВЛ от гололеда в районах с сильным гололедообразованием организуют наблюдения за изменением метеорологических условий. Основной мерой борьбы с гололедом является удаление его с проводов и тросов путем плавки электрическим током, а также профилактический нагрев проводов (увеличением тока нагрузки) до температур, при которой образование гололеда на проводах не происходит. Начинать плавку целесообразно, когда размеры гололеда еще невелики, но нарастание его продолжается. Успех плавки зависит от быстроты и оперативности ее организации. Для

<p>«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»</p>	<p>Проект ЗВОС</p>	<p>122</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	------------

этого заранее рассчитывают токи и время плавки, подготавливают специальные перемычки, устанавливают необходимые выключатели, разъединители и т.д.

Другой причиной аварии является вибрация проводов и тросов. При ветре, направленном поперек линии, за проводами (тросами) возникают и срываются воздушные вихри. Эти вихри вызывают силы, действующие на провод то снизу, то сверху. Совпадение частоты образования вихрей с частотой колебания натянутых проводов приводит к появлению на линии стоячих волн вибрации с амплитудой колебаний в несколько сантиметров. Вибрация наблюдается при скорости ветра 0,5 – 10 м/с. В результате вибрации провода и тросы испытывают знакопеременные напряжения, приводящие, в конечном счете, к излому и обрыву отдельных жил в тех местах, где они соприкасаются с зажимами. Типовой защитой от вибрации является оснащение ВЛ гасителями вибрации. Гасители вибрации подвешиваются вблизи зажимов в каждом пролете провода и троса. Помимо вибрации на ряде ВЛ наблюдается явление, получившее название «пляски» проводов. Это один из видов автоколебаний, при котором имеет место резонанс собственных колебаний провода и возбуждающей силы. В наибольшей степени «пляске» подвержены провода ВЛ, расположенных в гололедных районах, поскольку отложения гололеда изменяют профиль провода (при одностороннем гололеде сечение становится похожим на крыло) и при наличии ветра возникает сила, поднимающая провод вверх. В результате возникают периодические вертикальные колебания провода с амплитудой, достигающей в некоторых случаях нормального провеса провода. При возникшей «пляске» проводов на воздушных линиях электропередач с амплитудой более 5 м линии разгружаются до возможного минимума, если имеется резерв мощности. Разработан ряд мероприятий по борьбе с «пляской» проводов и тросов, среди которых может быть названо применение механических устройств, ограничивающих перемещение проводов при «пляске», например кольцевых тросовых распорок между расщепленными проводами фазы, а также гасителей «пляски» в виде различного рода цилиндрических и плоских обтекателей, подвешиваемых на проводах. Своевременная плавка гололедных образований снижает вероятность возникновения «пляски» проводов и тросов. Для определения мест повреждений на линиях (обрывы проводов, замыкания между проводами, замыкания на землю) существуют приборы и методы, основанные на измерении времени распространения электрических импульсов по линии и на измерении параметров аварийного режима. Для защиты проектируемых ВЛ от прямых ударов молнии предусматривается грозозащитный трос.

#### **Аварии в строительный период**

Аварии в строительный период имеют очень малую вероятность. Территория реализации проекта большая, период строительных работ разделен на этапы, т.е.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	123
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

одновременно не производятся разные виды работ и на проектной территории не находится большое количество автотранспорта. Каждый вид техники выполняет свой объем работы на своем участке.

Однако, в очень редких случаях, из-за неквалифицированных действий водителей может произойти столкновение двух видов транспорта.

В случае чего может возникнуть разгерметизация бака с дизтопливом и его пролитие на грунт.

Однако загрязнение будет незначительным и локальным, в следствие слабой растворимости топлива, так как нефтепродукты имеют низкую миграционную способность.

В следствии пролива топлива, учитывая емкость бака 300 л, может образоваться нефтяное пятно радиусом от 2-х до 5 м, в зависимости сколько топлива успеет вытечь.

Разлив топлива на грунт приведет к загрязнению верхнего горизонта на глубину до 5-10 см. Для исключения дальнейшего проникновения загрязнения вглубь следует вывезти загрязненный грунт на очистку на ближайшую нефтебазу, как и отходы нефтепродуктов. На очищенный участок завезти чистый почвенный слой. Данная авария не создаст угрозы для загрязнения подземных вод в связи с их глубоким залеганием. Опасность попадания жидкого топлива в поверхностный сток отсутствует, ввиду удаления производственных работ на безопасное расстояние от тальвега долины.

В целях исключения аварии с загрязнением почво-грунтов нефтепродуктами при заправке техники рекомендуется производить заправку землеройной техники и автотранспорта исключительно на специально устроенной заправочной площадке размерами 3м\*5м. Площадка должна быть заасфальтирована, по периметру устроен лоток для сбора ливневых стоков с отводом в небольшой бетонированный зумпф.

Вероятность возникновения пожара за счет столкновения техники минимальная. На проектной территории в строительный период техника движется планомерно со скоростью 30 км/час. При такой скорости движения столкновение не приведет к разрушению транспорта с возникновением взрыва и пожара.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	124
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

## 7. Характер и виды воздействия на окружающую среду

### ПС «Нурабад» 500/220 кВ

Эксплуатация ПС 500/220 кВ сопровождается воздействием на окружающую среду в виде поступления выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сбросов только хоз-бытовых сточных вод, образованием отходов, электромагнитным и шумовым воздействием.

Воздействие на атмосферный воздух намечается как на этапе строительных работ, так и в период эксплуатации ПС. При проведении строительных работ намечается выброс загрязняющих веществ 9 наименований в количестве 41,4955 т. Планируемое время строительства 23 месяца. Согласно проведенным расчетам, концентрации загрязняющих веществ не превысят нормативные значения за границами площадки ПС.

Период эксплуатации ПС также будет сопровождаться выбросом загрязняющего вещества 1 наименования – масло минеральное нефтяное, в количестве 0,0090 т/год. Выброс формируется при выделении углеводородов минерального масла через неплотности от маслonaполненного оборудования из. Выброс загрязняющего вещества при эксплуатации ПС создает следовые концентрации, не превышающие нормативы установленные Госкомприродой.

Воздействия на поверхностные водотоки и грунтовые воды не ожидается. В районе расположения ПС поверхностных водотоков не имеется. Состояние подземных вод останется допустимым. Производственного водопотребления и водоотведения при эксплуатации ПС не ожидается, только хоз-бытовое потребление воды на нужды персонала и соответственно бытовой сток в гидроизолированный санузел.

В период строительных работ привозная вода будет использоваться только на нужды строительного персонала и на пылеподавление, чтобы исключить запыленность. Для отвода хоз-бытового стока на период строительства предусматриваются биотуалеты, с вывозом накопившегося стока на очистные сооружения.

Эксплуатация ПС связана с образованием твердых отходов ориентировочно 15 наименований в количестве 28,0569 т. Основная масса образования отходов, связана с ремонтными работами на электрооборудовании. Отходы образуются с некой периодичностью, связанной с профилактическими и капитальными ремонтами от одного до 12 лет. Образующиеся отходы относятся к 2,3,4,5 классам опасности, в том числе: отходы 2 класса опасности - 0,5337 т/год (1,9%); отходы 3 класса опасности - 0,0498 т/год (0,17%); отходы 4 класса опасности – 1,037 т/год (3,69%); отходы 5 класса опасности – 26,2124 т/год (93,4%). Как видно, основная масса отходов относится к 5 классу опасно-

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	125
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

сти. Для временного хранения производственных отходов будут предусмотрены отдельные емкости и специально оборудованные площадки. Для сбора образуемых твердых бытовых отходов будут предусмотрены мусороконтейнеры. Негативного воздействия на окружающую среду от мест складирования и хранения твердых отходов не ожидается. Все виды образующихся отходов подлежат вывозу на утилизацию.

Акустическое воздействие от энергооборудования при эксплуатации ПС, в виду удаленности населенных пунктов сводится к минимуму. Согласно расчетам, уровень шума, производимого энергооборудованием в ближайшей точке жилого дома населенного пункта составит – 29,20 дБА, что соответствует установленным нормам (45 дБА для ночного времени (23:00 – 7:00) и 55 дБА днем (7:00 – 23:00) в жилой застройке согласно КМК 2.01.08-96).

Шумовое воздействие в период строительства также будет в пределах установленных норм и составят 45,1 дБА в ближайшей жилой зоне (2,2 км). Так уровень шума находится на грани стандартов для ночного времени, строительные работы по реализации рассматриваемого проекта, во избежание жалоб со стороны местного населения, необходимо проводить только в дневное время. Кроме того, управление графиком должно выполняться для обеспечения регулировки уровня объема строительных работ по мере возможности, и должно быть использовано ультрасовременное оборудование с низким уровнем шума.

Электроподстанция является сильным источником электромагнитного поля. Основной принцип защиты здоровья от электромагнитного поля состоит в установлении санитарно-защитных зон для линий электропередачи и подстанций и снижения напряженности электрического поля в местах возможного продолжительного пребывания людей путем применения защитных экранов. Согласно СанПиН РУз № 0236-07, СЗЗ для ВЛЭП напряжением 220 кВ составляет 15 м по обе стороны от проекции на землю крайних фазных проводов в направлении, перпендикулярном к ВЛЭП, что применимо и к ПС. Ближайшие жилые дома расположены на расстоянии 2,2 км от строящейся ПС 500/220 кВ, что соответствует требованиям СанПиН РУз №0350-17 и СанПиН РУз № 0236-07.

При эксплуатации ПС, при правильном обслуживании энергоустановок, вероятность возникновения аварийных ситуаций практически исключается. Аварийные риски устраняются применением средств защиты и автоматики. Аварии на подстанциях относятся к редким событиям, хотя по последствиям достаточно значительные. Современное электрооборудование главных схем электрических соединений подстанций в целом обладает очень высокой степенью надежности: оно совершенно по конструкции и изготовлено из высокопрочных электротехнических материалов. Однако существует вероят-

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	126
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

ность аварийных ситуаций, связанных с короткими замыканиями и возможными пожарами если не удалось локализоваться вовремя последствия короткого замыкания. В случае возникновения пожара в атмосферу будут выделяться диоксиды азота и серы, сажа, оксид углерода, их концентрации превысят 20 ПДК, что может ухудшить общее состояние здоровья персонала, в основном, снизить дыхательные функции. Зона поражения будет иметь форму концентрического круга с центром в месте возгорания, с радиусом зоны безвозвратного поражения 19 м. На случай возникновения аварийной пожарной ситуации на подстанции предусматривается система пожаротушения, состоящая из колодцев и технологических коммуникаций, подведенных к силовым автотрансформаторам. Пожарное водоснабжение предусматривается от насосной станции пожаротушения с подачей воды 54 м<sup>3</sup>/час. Также предусматривается набор первичных средств пожаротушения – порошковый и углекислотный огнетушители, ящик с песком (емкостью 0,5 м<sup>3</sup>), противопожарный инвентарь (лопаты, кирки, лом).

Таким образом, эксплуатация новой 500/220 кВ при правильном обслуживании энергооборудования, своевременном профилактическом обследовании и ремонте оборудования, не вызовет негативных изменений состояния окружающей среды и здоровья населения и будет служить для обеспечения электроснабжения потребителей Самаркандской области.

Данные об остаточных воздействиях на окружающую среду от работы ПС 500/220 кВ обобщены в таблице 7.1.

**Таблица 7.1 Заключение по воздействию при эксплуатации ПС «Нурабад» 500/220 кВ**

	<b>Воздействие</b>	<b>Значимость воздействия</b>
В целом	Использование традиционной технологии приема, преобразования, передачи энергии	Положительное воздействие
Качество воздуха	Выбросы загрязняющих веществ минимальные, носят следовый характер	Воздействие минимальное
Качество воды	Сброс воды в природный водоток/водоём отсутствует	Воздействие отсутствует
Почва и грунтовые воды	Незначительное изменение рельефа и ландшафта в пределах площадки. Нет влияния на грунтовые воды.	Незначительное воздействие

	<b>Воздействие</b>	<b>Значимость воздействия</b>
Отходы	Образование 15 видов производственных и бытовых видов отходов.	Незначительны: определены подходящие пути утилизации
Шум и вибрация	Шум при работе трансформаторов	Незначителен: соответствует стандартам
Электромагнитное воздействие	Имеется	Минимальное при соблюдении СЗЗ
Экология	Флора/фауна	Незначительно: ограничено пределами промплощадки
Социально-экономическое	Создание рабочих мест	Положительное воздействие

### **ВЛ 220 кВ**

Эксплуатация ВЛ 220 кВ не несет за собой воздействий на окружающую среду в виде выбросов загрязняющих веществ, потребления и сброса вод, образования отходов эксплуатации, кроме электромагнитных воздействий, которые ограничиваются санитарно-защитной зоной и за ее пределы не распространяются.

По характеру воздействия на окружающую среду влияние высоковольтных линий характеризуется как механическое при проведении земляных работ и воздействие на атмосферный воздух за счет приноса загрязняющих веществ при проведении строительных работ.

Сооружение линий электропередач связано с отчуждением земель, что может сказаться на сельском хозяйстве. Неупорядоченное расположение ВЛ может нарушить целостность полей, угодий, садов.

Настоящим проектом предусматривается отвод земель в постоянное пользование в 87 раз меньше, чем во временное. Проектом предусматривается проведение мероприятий по восстановлению земель, изымаемых во временное пользование: рекультивация и восстановление почвенно-растительного слоя, засыпка выемок и траншей грунтом, обкладка дерном склонов и откосов.

Проектируемая трасса ВЛ не проходит через растительные массивы, ценность которых определяется запасами ценных пород древесины и лекарственных растений, охо-



топромисловых животных. Трасса не затрагивает земель, занятых ценными сельскохозяйственными культурами, заповедниками и заказниками.

Основные типы земель, по которым проходит трасса – пахотные земли, необрабатываемые земли и сады. При прокладке трассы по пахотным землям направление трассы выбрано вдоль направления обработки полей и по границам полей с целью минимизации ущерба. Опоры будут устанавливаться в основном на сельскохозяйственных землях (на границе пашни), и на необрабатываемых землях, вне земель промышленных предприятий, дорог, ирригационно-дренажной сети. Свободные участки между полями и межа будут использованы под установку техники, как и проселочные дороги. На орошаемой пашне и садах строительные работы выполняются после снятия урожая.

Ущерба для древесной растительности при прокладке проектируемой трассы не ожидается: вырубка деревьев по всей трассе не предусматривается. Декоративные деревья в придорожных посадках (в основном, тутовник), и садах, пересекаемые трассой, сохраняются, при этом предполагается для высоких деревьев произвести обрезку кроны для соблюдения необходимых условий по разрывам между проводами и деревьями не менее 4 м.

Проектом предусматривается проведение мероприятий по восстановлению земель, изымаемых во временное пользование: рекультивация и восстановление почвенно-растительного слоя, засыпка выемок и траншей грунтом, обкладка дерном склонов и откосов.

Для сохранения наиболее плодородного верхнего почвенного слоя перед началом строительных работ предполагается выполнение комплекса мер по механической и биологической рекультивации. Он включает предварительное снятие верхнего гумусного и дерновинного слоя почвы, складирование его в небольшой навал грунта рядом с местом проведения строительных работ и по завершении строительных работ – укладка его сверху в качестве рекультивационного слоя. Дополнительно вокруг котлована в рыхлый грунт производится подсев дерновинных злаков.

Компенсация за отчуждаемые в постоянное пользование земли будет произведена непосредственно перед строительством. Затраты будут определены по факту.

При эксплуатации ВЛ воздействия на атмосферный воздух в виде привноса загрязняющих веществ не ожидается. При проведении строительных работ ожидается временное локальное загрязнение атмосферного воздуха.

Выбросы загрязняющих веществ при проведении строительных работ осуществляются при работе строительного транспорта и механизмов, при проведении окрасочных и сварочных работ, при работе с сыпучими материалами.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	129
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

Атмосферный воздух будет загрязняться выбросами загрязняющих веществ 13 наименований в количестве 20,5155 т за строительный период. Максимальные концентрации всех загрязняющих веществ, создаваемые выбросами при строительстве ВЛ 220 кВ не превышают квот, разрешенных Госкомприродой РУз для загрязняющих веществ соответствующего класса опасности и предприятий, расположенных в Самаркандской области.

Выбросы загрязняющих веществ не изменяют состояния атмосферы при проведении строительных работ. Воздействие на атмосферный воздух при проведении строительных работ оценивается как временное и локальное.

Акустическое воздействие на окружающую среду на границе жилой застройки при реализации строительного-монтажных работ и эксплуатации ВЛ 220 кВ не превысит нормативного значения в 45 дБА.

Уровни воздействия электрической и магнитной составляющих, создаваемых проводами ВЛ 220 кВ электромагнитных полей – в пределах допустимых норм.

Предусмотренные проектом мероприятия исключают поражающее воздействие электрического тока для людей и животных.

Значительно увеличится влияние исследуемого объекта на окружающую среду за счет привноса диоксида азота, оксида углерода и сажи при пожарах с последующим взрывом в случае развития аварийных ситуаций, обсужденных выше.

Гарантией безаварийной эксплуатации ВЛ являются качественно проведенные строительные работы и четкое выполнение предусмотренных проектных решений.

Воздействия на поверхностные водоемы и грунтовые воды, почву и растительность не ожидается.

Пересечение водотоков осуществляется одним пролетом, с установкой опор в благоприятных гидрологических условиях, без проведения строительных работ в прибрежной зоне.

Система организации на строительных площадках сбора, временного накопления и перемещения отходов позволит исключить их воздействие на почвы.

Таким образом, строительство и эксплуатация ВЛ 220 кВ при соблюдении природоохранных мероприятий, предусмотренных техническим проектом, проведении строительного-монтажных работ и эксплуатации связаны с незначительным воздействием на окружающую среду, отвечающим нормативным значениям.

Данные об остаточных воздействиях на окружающую среду от ВЛ 220 кВ обобщены в таблице 7.2.

**Таблица 7.2 Заключение по воздействию при эксплуатации ВЛ 220 кВ**

<i>«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>130</i>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	------------

	<b>Воздействие</b>	<b>Значимость воздействия</b>
В целом	Использование традиционной технологии передачи энергии	Положительное воздействие
Качество воздуха	Выбросы загрязняющих веществ отсутствуют	Воздействия не имеется
Качество воды	Сброс воды в природный водоток/водоём отсутствует	Воздействия не имеется
Почва и грунтовые воды	Незначительное изменение рельефа и ландшафта в пределах маршрута ЛЭП.  Нет влияния на грунтовые воды.	Незначительное воздействие
Отходы	Только при ремонтах	Незначительны: пути утилизация определены выездными ремонтными бригадами
Шум и вибрация	Шум при коронном разряде на проводах при осадках	Незначителен: соответствует стандартам
Электромагнитное воздействие	Имеется, за пределы СЗЗ не распространяется	Минимальное при соблюдении СЗЗ
Экология	Флора/фауна	Незначительно: ограничено пределами промплощадки
Социально-экономическое	Выдача электроэнергии в энергосеть	Положительное воздействие

## 8. Мероприятия по предотвращению неблагоприятных воздействий на окружающую среду

Инициаторы деятельности при осуществлении проектных решений, связанных с воздействием на окружающую среду, обязаны осуществлять контроль за состоянием природной среды и за выполнением природоохранных мер, предусмотренных проектом. Соответствующие службы предприятия должны быть обеспечены необходимыми техническими средствами для эффективного ведения контроля за загрязнением и изменением природной среды.

Эксплуатация ВЛ 220 кВ воздействиями на окружающую среду в виде выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязненных вод, образованием отходов не сопровождается. Мероприятий по охране окружающей среды не требуется.

Тем не менее, рекомендуемыми защитными мероприятиями от опасных экзогенных процессов при эксплуатации ВЛ являются:

- дополнительное устройство вдоль верхней бровки эрозионных склонов канав для перехвата поверхностных вод, а также лотков и быстротоков у подножий холмов;
- восстановление нарушенных участков дернового покрытия холмов;
- регулярная уборка смытого материала вдоль дорог;
- профилактическая уборка обломочного материала осыпей вдоль оснований холмов;
- укрепление склонов плотным дерновым покровом.

В качестве защитных мероприятий, проектом предусматривается защита проводов от вибрации, и заземление тросовых опор согласно «Правилам эксплуатации электросетей».

По окончании строительства районным экологом должен быть осуществлен осмотр территории прохождения трассы с целью инспекции выполненных мероприятий.

В ходе обследования трассы прохождения ВЛ 220 кВ должно быть установлено, что работы по строительству завершены и соблюдены следующие мероприятия:

- при сооружении ВЛ, охранный зона (по СанПиН 0236-07) – полоса по 15 м в каждую сторону от крайнего провода, соблюдается;
- сноса домов и вырубки деревьев при строительстве ВЛ 220 кВ не было;
- земли, взятые во временное пользование возвращены землевладельцам;
- проведена механическая и биологическая рекультивация нарушенных земель;
- по всей длине трассы строительные и бытовые отходы удалены.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	132
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

Эксплуатация ПС влечет за собой минимальное воздействие на окружающую среду. В связи с минимальным воздействием на атмосферный воздух от эксплуатации ПС, мероприятий по охране воздушного бассейна не требуется. В связи с исключением воздействия деятельности ПС на водотоки и грунтовые воды, мероприятий по охране водных объектов не требуется.

При эксплуатации ПС предписывается недопущение смешивания разных видов отходов при их складировании и перемещении, недопущение неорганизованного накопления отходов на территории ПС. Необходимо предусмотреть емкости для временного хранения отходов, в том числе образующихся при ремонтных работах с последующей сдачей в специализированные организации на утилизацию и переработку. Также предписывается разработка плана мероприятий по движению и утилизации, образующихся отходов.

Крайне необходимо обеспечение персонала на постоянных рабочих местах индивидуальными средствами защиты.

При соблюдении всех заложенных в проекте технических решений, перечисленных выше рекомендаций и мероприятий, нет необходимости во внедрении каких-либо дополнительных мероприятий для снижения воздействия на окружающую среду на этапе эксплуатации рассматриваемой ПС.

До ввода объекта в эксплуатацию необходимо разработать экологические нормативы выбросов, образования и размещения отходов в составе заявления об экологических последствиях воздействия на окружающую среду. В составе проекта ЗЭП предоставить Акт обследования территории ПС районным инспектором на предмет готовности ввода в эксплуатацию объекта, выполнения рекультивационных мероприятий, обустроенности площадок для сбора образующихся отходов и т.д, а также предоставить инвентаризационную ведомость по видам и количеству образованных в период строительства отходов, копии договоров на вывоз и утилизацию этих отходов.

Дополнительно по отношению к предусмотренным в техническом проекте мероприятиям по снижению воздействия на окружающую среду, на этапе строительных работ предлагается:

#### Этап строительства

1. Периодический осмотр и техническое обслуживание автотранспортных средств.
2. Выключение двигателей автотранспорта во время ожидания.
3. Замедление движения транспортных средств при доставке сырья и оборудования в жилом районе и вблизи территории школ.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	133
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

4. Проверка правил дорожного движения, установка дорожных знаков, обучение безопасному вождению, ограничение скорости, осмотр оборудования транспортных средств.
5. Использование оборудования с низким уровнем шума/вибрации.
6. Установка временных дождевых канализаций.
7. Монтаж септической емкости и временного туалета (биотуалета) на строительной площадке.
8. Не допускать проливов нефтепродуктов.
9. Разработать план управления отходами на период проведения строительных работ.
10. Сбор образующих при строительстве твердых отходов и их хранение осуществлять на бетонированных площадках с последующим вывозом на утилизацию специализированным организациям и на полигоны хранения в соответствии с заключенными договорами.
11. Для снижения пыления при проведении строительных работ предусматривается гидрообеспыливание с применением одной поливомоечной машины.

#### **Управление качеством окружающей среды**

Реализация проекта строительства намечаемых и связанных объектов требует подготовки Плана по управлению окружающей средой (ПУОС), который обеспечит защиту окружающей среды. Цель ПУОС - помочь Инвестору в достижении экологических целей и выполнении обязательств в сохранении качества окружающей среды. ПУОС описывает методы и планы, используемые для уменьшения воздействия на окружающую среду, а также определяет индикаторы, с помощью которых можно оценить ход реализации ПУОС.

Большинство воздействий, связанных со строительством и эксплуатацией проектируемых объектов, произойдет во время строительства. Поэтому ПУОС сосредотачивается в большой степени на этой стадии проекта. ПУОС служит основой для осуществления мер по смягчению на каждой стадии проекта.

#### **Реализация плана по управлению окружающей средой**

Перед началом строительных работ будет одобрен и согласован со специалистами компетентных организаций детальный проект экологических условий и мер по смягчению.

Подрядчик будет нести главную ответственность за надлежащее выполнение и реализацию планов, мер, контроля и т.д. в соответствии с положениями и условиями, определенными в соответствующих разрешениях и Планах по управлению и мониторингу окружающей средой.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	134
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

Во время строительства Инвестор (авторский надзор) будет контролировать реализацию решений, определенных в проекте.

После ввода в эксплуатацию, экологический контроль должен быть организован Инвестором и Госкомэкологией РУз.

### **План мониторинга окружающей среды**

План мониторинга окружающей среды будет включать график мониторинга и институциональные механизмы. План мониторинга окружающей среды покажет способ принятия мер предосторожности во время и после строительства намечаемых объектов так, чтобы можно было предпринять необходимые действия по исправлению дефектов или недостатков.

Во время строительства мониторинг будет сосредоточен на гарантии осуществления экологических мер по смягчению, и некоторые показатели эффективности будут проверены, чтобы зафиксировать экологическую эффективность Проекта и вести любые восстановительные действия, чтобы предотвратить неожиданные воздействия. Мониторинг действий во время эксплуатации намечаемых объектов сосредоточится на фиксировании экологической эффективности и предложении восстановительных мер, чтобы избежать неожиданных воздействий.

### **Институциональное устройство**

За общую реализацию ПУОС будет отвечать Инвестор.

Другими сторонами, которые будут вовлечены в осуществление ПУОС, являются государственные учреждения такие как Государственный комитет Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды (Госкомэкология), территориальные органы охраны природы (территориальное управление по экологии и охране окружающей среды области), органы управления на местном уровне и местные хокимияты (до степени затронутости проектом). В качестве контролирующих органов будут вовлечены Органы по экологии и охране окружающей среды различных уровней для проведения политики по охране окружающей среды при строительстве и эксплуатации по проекту, а также будут отвечать за осуществление законов, положений, стандартов и применение экологических методов всеми организациями в рамках их соответствующей юрисдикции.

В частности, в структуре Государственного комитета Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды есть областной комитет по экологическому контролю и администрированию проекта, и их роли и обязанности:

- надзор за реализацией ПУОС;
- проведение в жизнь применимых законов, положений и стандартов;

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	135
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

- координация усилий по охране окружающей среды между заинтересованными отделами;
- инспекция и надзор за строительством, завершение и эксплуатация экологических сооружений.

**Инвестор** несет конечную ответственность за экологическую эффективность проекта и во время строительства, и во время эксплуатации. Инвестор, являясь непосредственной управленческой организацией для управления всеми аспектами подготовки и строительства проекта, отвечает за управление окружающей средой, но не ограничивается, следующими определенными обязанностями:

- гарантия того, что все соответствующие требования ПУОС (включая меры по смягчению) должным образом включены в документы по проекту;
- получение необходимых разрешений и/или согласований, по мере надобности, от Госкомэкологии и других соответствующих правительственных учреждений, с необходимым соблюдением условия, что все необходимые разрешительные документы получены до начала любых строительных работ по проекту;
- обеспечения, чтобы Подрядчики понимали свои обязанности по смягчению проблем охраны окружающей среды, связанных со строительством и обучение их персонала реализации ПУОС;
- мониторинг реализации Подрядчиком ПУОС в соответствии с планом мониторинга окружающей среды.

**Инженеры по надзору за строительством (ИНС)**

Инженеры по надзору за строительством (ИНС) будут отвечать за надзор строительных работ по проекту, и мониторинг других работ и действия, предпринятые Подрядчиком для обеспечения соответствия спецификации и договорным требованиям. Обязанности ИНС включают следующие пункты:

- обеспечение гарантий соответствия техническому проектированию по проекту и ПУОС относительно смягчения воздействия и охраны окружающей среды. Строительство может начаться только после того, как ИНС удовлетворен мероприятиями по охране окружающей среды;
- регулярный мониторинг работы экологов Подрядчика с проверкой методологии мониторинга и его результатов. В случае, если ИНС считает, что экологи Подрядчика не исполняют обязанности или не выполняют договорные требования, необходимо проинструктировать Подрядчика(ов) о замене экологов Подрядчика;
- инструктаж Подрядчиков по принятию мер по ликвидации последствий в течение определенного ИНС периода. Если будет нарушение условий контракта или серьезные жалобы со стороны населения на экологическую эффективность Подрядчика,

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	136
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----



то ИНС требует от подрядчика исправить, изменить или остановить работу, одновременно сообщив соответствующим агентствам и Клиенту;

- надзор за деятельностью Подрядчика и обеспечение того, что требования ПУОС и технические требования контракта полностью выполняются;

- инструктаж Подрядчика о принятии мер для уменьшения воздействия и соответствия требуемым процедурам ПУОС в случае выявления несоблюдения / несоответствий;

- следование процедурам рассмотрения жалоб.

### **Подрядчик**

Обязанности подрядчика включают, но не ограничиваются, следующим:

- строгая реализация мер, перечисленных в ПУОС;

- соответствие требованиям экологического законодательства;

- работа в рамках договорных требований и других тендерных условий;

- проверка наличия у всех поставщиков строительных материалов действительных лицензий на работу и любых необходимых экологических разрешений;

- обеспечение эффективного осуществления ПУОС во время строительства;

- в случае несоблюдения или несоответствий относительно реализации ПУОС, изучение и предоставление предложений о мерах по смягчению и осуществление корректирующих мер.

### **Документация и регулирование**

Все экологические стратегии, политики, обязанности и процедуры будут четко задокументированы для каждого Подрядчика.

Документация - полезная информация для руководства и персонала и предпочтительна в форме, которая может быть предоставлена третьим сторонам, таким как регуляторы, заинтересованные граждане, как доказательство обязанности Инвестора по охране окружающей среды.

Примерные планы управления качеством окружающей среды и мониторинга качества окружающей среды приведены в **Приложениях 16 и 17**.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	137
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

## 9. Прогноз изменения состояния окружающей среды как результат выявленных воздействий

Оценка изменения окружающей среды в результате проведенной работы показала следующие результаты:

Атмосферный воздух. Эксплуатация ВЛ 220 кВ не сопровождается выбросами загрязняющих веществ. Ввод в эксплуатацию ПС 500/220 кВ не приведет к изменению состояния атмосферного воздуха, так как выбросы масла минерального от маслонеполненного оборудования имеют следовый характер. Концентрации загрязняющих веществ не превысят установленные Госкомприродой ПДК.

Поверхностные воды. Состояние поверхностных вод не изменится. При эксплуатации ВЛ 220 кВ и ПС 500/220 кВ воздействия на поверхностные водотоки не ожидается.

Почвы, растительность. Состояние почв и растительности после реализации проекта не изменится. Воздействие только на этапе строительства.

Грунты и грунтовые воды. На качестве грунтов и грунтовых вод эксплуатация ВЛ 220 кВ и ПС 500/220 кВ не отразится. Грунтовые воды на глубине 3,5 м не вскрыты. Состояние подземных вод останется допустимым.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	138
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью работы являлась оценка воздействия на окружающую среду реализации проекта «Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой ПС «Нурабад», в Пастдаргомском и Нурабадском районах Самаркандской области».

Основанием для реализации намечаемого проекта является Указ Президента РУз №ПК-208 от 04.07.2023г.

Оценка воздействия строительства намечаемых объектов проведена на основе анализа существующего состояния окружающей среды, социально-экономических аспектов и принятых технических решений.

Под строительство ПС «Нурабад» выделяется площадка площадью 54,5 га.

Протяженность намечаемой к строительству ВЛ 220 кВ составляет 71,0 км.

Общая площадь отвода земель под строительство ВЛ 220 кВ составляет – 2866822,0 м<sup>2</sup>, из них:

- в постоянное пользование (под опоры и охранную полосу) – 32422 м<sup>2</sup> (в Нурабадском районе – 28258,0 м<sup>2</sup>, в Пастдаргомском районе – 4164,0 м<sup>2</sup>);

- во временное пользование (на время строительства) – 2834400,0 м<sup>2</sup> (в Нурабадском районе – 2456240,0 м<sup>2</sup>, в Пастдаргомском районе – 378160,0 м<sup>2</sup>).

ВЛ 220 кВ углами идет по предгорной местности с необрабатываемыми землями, частично пашням и садам.

Территория реализации проекта относится к зоне с допустимой экологической ситуацией. Охраняемых природных территорий, заповедных зон вблизи строящейся подстанции нет. Расстояние до жилой застройки отвечает установленным нормативным требованиям.

Отрицательного социального воздействия на население, связанного со сносом жилых домов, переселением, реализация проекта не несет.

В работе дана характеристика видов воздействия объекта строительства при эксплуатации и проведении строительных работ.

Строительные работы несут за собой некие временные воздействия на окружающую среду, ограничивающиеся только строительным периодом, являющимся неотъемлемой частью введения намечаемого объекта в эксплуатацию (описаны в Главе 4).

Анализ эксплуатации ПС показал, что негативными воздействиями на окружающую среду являются: отчуждение территории, на которой строится подстанция, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от маслonaполненного оборудования, образу-

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	139
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

щиеся отходы, которые необходимо утилизировать, акустическое и электромагнитное воздействие, а также аварийные риски.

Оборудование ВЛ является источником электромагнитного воздействия на окружающую среду. Технологический процесс передачи и распределения электроэнергии при эксплуатации ВЛ не сопровождается ни привнесением загрязняющих веществ в атмосферу, ни потреблением воды и ее сбросом, ни образованием отходов.

Эксплуатации ПС будет сопровождаться выбросом масла минерального нефтяного в количестве 0,0090 т/год. Выброс формируется при выделении углеводородов минерального масла через неплотности от маслonaполненного оборудования. Выброс загрязняющих веществ при эксплуатации ПС создает следовые концентрации, не превышающие нормативы установленные Госкомприродой.

Воздействия на поверхностные водотоки и грунтовые воды не ожидается. В районе строительства ПС водотоки отсутствуют. Состояние подземных вод останется допустимым. Производственного водопотребления и водоотведения при эксплуатации ПС не ожидается, только хоз-бытовое потребление воды на нужды персонала и соответственно бытовой сток в гидроизолированный санузел.

Эксплуатация ПС связана с образованием твердых отходов ориентировочно 15 наименований в количестве 28,0569 т. Основная масса образования отходов, связана с ремонтными работами на электрооборудовании. Отходы образуются с некой периодичностью, связанной с профилактическими и капитальными ремонтами от одного до 12 лет. Образующиеся отходы относятся к 2,3,4,5 классам опасности, в том числе: отходы 2 класса опасности - 0,5337 т/год (1,9%); отходы 3 класса опасности - 0,0498 т/год (0,17%); отходы 4 класса опасности – 1,037 т/год (3,69%); отходы 5 класса опасности – 26,2124 т/год (93,4%). Как видно, основная масса отходов относится к 5 классу опасности. Для временного хранения производственных отходов будут предусмотрены отдельные емкости и специально оборудованные площадки. Для сбора образуемых твердых бытовых отходов будут предусмотрены мусороконтейнеры. Негативного воздействия на окружающую среду от мест складирования и хранения твердых отходов не ожидается. Все виды образующихся отходов подлежат вывозу на утилизацию.

Акустическое воздействие от энергооборудования при эксплуатации ПС, в виду удаленности населенных пунктов сводится к минимуму. Согласно расчетам, уровень шума, производимого энергооборудованием в ближайшей точке жилого дома населенного пункта составит – 29,20 дБА, что соответствует установленным нормам (45 дБА для ночного времени (23:00 – 7:00) и 55 дБА днем (7:00 – 23:00) в жилой застройке согласно КМК 2.01.08-96).

Электроподстанция является сильными источником электромагнитного поля. Ос-

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	140
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

новой принцип защиты здоровья от электромагнитного поля состоит в установлении санитарно-защитных зон для линий электропередачи и подстанций и снижения напряженности электрического поля в местах возможного продолжительного пребывания людей путем применения защитных экранов. Согласно СанПиН РУз № 0236-07, СЗЗ для ВЛЭП напряжением 220 кВ составляет 15 м по обе стороны от проекции на землю крайних фазных проводов в направлении, перпендикулярном к ВЛЭП, что применимо и к ПС. Ближайшие жилые дома расположены вне границ СЗЗ, на расстоянии 2,2 км от ПС, что соответствует требованиям СанПиН РУз №0350-17 и СанПиН РУз № 0236-07.

При эксплуатации ПС, при правильном обслуживании энергоустановок, вероятность возникновения аварийных ситуаций практически исключается. Аварийные риски устраняются применением средств защиты и автоматики. Аварии на подстанциях относятся к редким событиям, хотя по последствиям достаточно значительные. Современное электрооборудование главных схем электрических соединений подстанций в целом обладает очень высокой степенью надежности: оно совершенно по конструкции и изготовлено из высокопрочных электротехнических материалов. Однако существует вероятность аварийных ситуаций, связанных с короткими замыканиями и возможными пожарами если не удалось локализоваться вовремя последствия короткого замыкания. В случае возникновения пожара в атмосферу будут выделяться диоксиды азота и серы, сажа, оксид углерода, их концентрации превысят 20 ПДК, что может ухудшить общее состояние здоровья персонала, в основном, снизить дыхательные функции. Зона поражения будет иметь форму концентрического круга с центром в месте возгорания, с радиусом зоны безвозвратного поражения 19 м. На случай возникновения аварийной пожарной ситуации на подстанции предусматривается система пожаротушения, состоящая из колодцев и технологических коммуникаций, подведенных к автотрансформаторам АТ-1 и АТ-2. Пожарное водоснабжение предусматривается от насосной станции пожаротушения с подачей воды 54 м<sup>3</sup>/час. Также предусматривается набор первичных средств пожаротушения – порошковый и углекислотный огнетушители, ящик с песком (емкостью 0,5 м<sup>3</sup>), противопожарный инвентарь (лопаты, кирки, лом).

Технологии эксплуатации вводимых объектов являются традиционными, не имеет объёмов со сложной и неосвоенной технологией для энергообъектов с опытом эксплуатации высоковольтных линий электропередач и подстанций. Таким образом, эксплуатация новых ВЛ 220 кВ и ПС «Нурабад» 500/220 кВ при правильном обслуживании энергооборудования, своевременном профилактическом обследовании и ремонте оборудования, не вызовет негативных изменений состояния окружающей среды и здоровья населения и будет служить для электроснабжения потребителей Самаркандской области.

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	141
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

Оценка воздействия на окружающую среду строительства и эксплуатации ВЛ 220 кВ и ПС «Нурабад» 500/220 кВ показала, что негативного воздействия при соблюдении требований технологического регламента работы оборудования, вводимого при реализации проекта, не ожидается.

Экологический риск при реализации заложенных в проекте технических решений и природоохранных мероприятий сводится к минимуму.

Таким образом, строительство ПС «Нурабад» и ВЛ 220 кВ протяженностью 71,0 км на территории Нурабадского и Постдаргомского районов Самаркандской области, не приведет к ухудшению состояния окружающей среды и является возможным, при соблюдении природоохранных мероприятий, предложенных в базовом проекте и настоящей работе.

<i>«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>142</i>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	------------

## Список использованных источников

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 541 от 07 сентября 2020 г. «О дальнейшем совершенствовании механизма оценки воздействия на окружающую среду».
2. Постановление Кабинета Министров РУз № 14 от 21.01.2014 г. «Об утверждении положения о порядке разработки и согласования проектов экологических нормативов».
3. Методические указания по эколого-гигиеническому районированию территорий РУз по степени опасности для здоровья населения. Минздрав РУз, Ташкент, 1995.
4. Инструкция по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан. Рег. № 1553 Минюста от 03.01.06 г., Ташкент, 2006.
5. СанПиН № 0350-17 «Санитарные нормы и правила по охране атмосферного воздуха населенных мест Республики Узбекистан».
6. СанПиН РУз № 0236-07 «Санитарные нормы и правила по обеспечению безопасности для населения, проживающих вблизи линий электропередач высокого напряжения».
7. СанПиН РУз № 293-11 «Гигиенические нормативы. Перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест на территории Республики Узбекистан».
8. СанПиН РУз № 0297-11 «Санитарные правила и нормы очистки территорий населенных мест от твердых бытовых отходов в условиях Республики Узбекистан».
9. СанПиН РУз № 0297-11 «Санитарные правила и нормы очистки территорий населенных мест от твердых бытовых отходов в условиях Республики Узбекистан».
10. СанПиН РУз № 0157-04 «Санитарные требования к хранению и обезвреживанию твердых бытовых отходов на специальных полигонах в условиях Узбекистана».
11. Нормы расхода материалов для ремонта энергооборудования (РД РУз 34-588-99).
12. Удельные количества образования отходов и безвозвратных потерь при строительстве зданий.
13. Справочник эколога-эксперта. Госкомприроды РУз, Госэкоэкспертиза. Ташкент, 2011.

«Строительство ИС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВТ SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ИС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	143
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----

14. Справочная книжка энергетика. Смирнов А.Д., Литипов К.М.М.: Энергоатомиздат, 1987, 568 с.
15. СанПиН № 325-16 «Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах». Ташкент, 2016.
16. КМК 2.01.08-96 «Защита от шума» Т: 1996.
17. Шум стройплощадок, Минина Н.Н.
18. Обзор состояния загрязнения атмосферного воздуха и выбросов вредных веществ в городах на территории деятельности Узгидромета за 2020 год, Ежегодник, Узгидромет при Кабинете Министров РУз, Ташкент, 2020 г.
19. Ежегодник качества поверхностных вод и эффективности проведенных водоохранных мероприятий на территории деятельности Узгидромета за 2020 г., Ташкент: Узгидромет при Кабинете Министров РУз, 2020.
20. Ежегодник загрязнения почв на территории деятельности Узгидромета за 2018. Узгидромет при Кабинете Министров РУз, Ташкент, 2020.
21. РД 118.0027714.24-93. «Пособие по оценке опасности, связанной с возможными авариями при производстве, хранении, использовании и транспортировке больших количеств пожароопасных и взрывоопасных веществ».

«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»	Проект ЗВОС	144
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----



## ПРИЛОЖЕНИЕ

*«Строительство ПС «Нурабад» 500/220 кВ и ВЛ 220 кВ протяженностью 71 км от ФЭС 500 МВт SAZAGAN SOLAR 2 до проектируемой новой ПС «Нурабад», в Самаркандской области»*

*Проект ЗВОС*

*145*