

АО «НАВОИЙСКАЯ ТЭС»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО «Навоийская ТЭС»

К.Х. Ганиев

2019 г.



Оценка воздействия на окружающую среду
строительства выносного ОРУ 220/500 кВ при
АО «Навоийская ТЭС»

Стадия: Проект заявления о воздействии на
окружающую среду
(Проект ЗВОС)

РАЗРАБОТАНО

Технический директор

АО «Теплоэлектропроект»

Т. Б. Байматова

2019 г.



Ташкент – 2019

Содержание

Введение.....	2
1 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе расположения объекта строительства	5
1.1 Физико-географические и климатические условия.....	5
1.2 Существующие источники воздействия	9
1.3 Анализ источников воздействия на окружающую среду АО «Навоийская ТЭС»	13
1.3.1 Анализ источников выбросов вредных веществ в атмосферу	13
1.3.2 Водопотребление и водоотведение.....	19
1.3.3 Образование и складирование твердых отходов.....	26
1.4 Состояние атмосферного воздуха.....	32
1.5 Поверхностные воды	35
1.6 Грунты, грунтовые воды	39
1.7 Почвы, растительность и животный мир.....	41
2 Социально – экономические условия.....	45
3 Экологический анализ проектного решения	47
4 Анализ видов воздействия на окружающую среду.....	61
4.1 Привнос загрязняющих веществ.....	61
4.2 Привнос акустического шума и вибраций	66
5 Оценка видов воздействия, определяющегося изъятием из окружающей среды природных ресурсов.....	69
6 Альтернативные варианты проектного решения	70
7 Оценка воздействия на окружающую среду возможных аварийных ситуаций.....	72
8 Мероприятия по предотвращению неблагоприятных воздействий на окружающую среду	78
9 Прогноз изменения состояния окружающей среды как результат выявленных воздействий.....	84
Заключение.....	85
Список использованных источников.....	87
Приложение.....	89

Введение

Цель работы заключается в оценке воздействия на окружающую среду строительства выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС».

АО «Навоийская ТЭС» является одной из крупнейших электростанций Республики Узбекистан и входит в объединенную энергосистему Средней Азии, обеспечивает электроэнергией Навоийскую, Самаркандскую и Бухарскую области и теплом – Навоийскую область и г. Навои.

Строительство ТЭС начато в 1960 году. Пуск первого турбогенератора ВПТ–25–4 с котлом ТГМ–151 был осуществлен в феврале 1963 года. Строительство станции закончилось в декабре 1981 года, при этом мощность Навоийской ТЭС составила 1 250 МВт.

В начале 2000-х годов назрела необходимость модернизации изношенного оборудования станции. Срок эксплуатации имеющихся 12 энергетических установок составлял 20 - 35 лет, что являлось причиной продолжающегося ухудшения технического состояния оборудования, снижения его надежности, и, как следствие, низких технико-экономических показателей и возрастания вероятности аварий с возможными негативными для окружающей среды последствиями. В связи со сложившейся тогда обстановкой был взят курс на внедрение нового оборудования с применением передовых технологий сжигания топлива - парогазовых установок.

В феврале 2013 году была сдана в эксплуатацию первая парогазовая установка мощностью 478 МВт, при этом установленная мощность станции достигла 1728 МВт.

В 2014 году были выведены из эксплуатации ТГ-1, 2 мощностью по 25 МВт каждый и ТГ-6 мощностью 60 МВт. В конце 2014 года установленная мощность станции составила 1618 МВт.

В 2011 году была запроектирована еще одна ПГУ мощностью 450 МВт, строительство которой было поддержано Госэкоэкспертизой Госкомэкологии РУз (Заключение № 18/147з от 21.02.2012 г.), с вводом которой предполагалось вывести из эксплуатации котлы № 3, 8. Строительство ПГУ № 2 завершается в настоящее время.

*Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при
АО «Навоийская ТЭС»*

Проект ЗВОС

На конец 2018 года установленная мощность Навоийской ТЭС составила 1618 МВт.

Строительство ПГУ № 3, 4 более высокотехнологичного и современного класса J позволит нарастить общую мощность Навоийской ТЭС еще на 1300 МВт.

Проект ЗВОС строительства двух парогазовых установок (ПГУ № 3, 4) класса J общей мощностью 1 300 МВт на АО «Навоийская ТЭС» был разработан ранее и было получено положительное заключение Государственной экологической экспертизы № 01-01/10-08-818 от 03.05.2019 г. (Приложение 1).

Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС» послужит выдаче мощности от ПГУ № 3,4.

Объект проектирования относится ко **II категории воздействия на окружающую среду** в соответствии с Постановлением Кабинета Министров от 22.11.2018 г. № 949 (средний риск, п. 10).

Основными задачами при разработке проекта ЗВОС были:

- оценить степень негативного воздействия проектируемого объекта на окружающую среду;
- 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 объекта строительства на окружающую среду после реализации проекта;
- разработать программу мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду на период строительства и на этапе эксплуатации выносного ОРУ после реализации проекта.

Оценка воздействия на окружающую среду строительства выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС базировалась на анализе современного состояния природной среды, проектируемого технологического оборудования, выявлении источников образования выбросов, сбросов и отходов на этапе строительства и этапе эксплуатации объекта проектирования.

Проведен расчет уровня загрязнения атмосферного воздуха выбросами при эксплуатации проектируемого объекта, при проведении всех видов строительных работ (земляных, окрасочных и сварочных) при сооружении выносного

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	
---	--------------------	--



ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС и определено его соответствие требованиям Госкомэкологии РУз.

При выполнении работы руководствовались «Положением о государственной экологической экспертизе», утвержденным Постановлением Кабинета Министров РУз № 949 от 22.11.2018 г., и определяющим состав и объем представленного раздела оценки воздействия на окружающую среду.

*Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при
АО «Навоийская ТЭС»*

Проект ЗВОС

1 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе расположения объекта строительства

1.1 Физико-географические и климатические условия

Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ предполагается в Новбахорском районе Навоийской области (Приложение 2).

Ближайшее расстояние от площадки ПГУ № 3,4 до участка строительства выносного ОРУ составляет 1,875 км к северу.

Для строительства выносного ОРУ 220/500 кВ предполагается отвод земель сельскохозяйственного назначения общей площадью 25 га.

Границами участка строительства со всех сторон являются сельскохозяйственные земли с посадками пшеницы и хлопчатника.

Ближайшее расстояние до жилой застройки поселка Ургенч (к юго - западу от территории проектируемого выносного ОРУ) составляет 330 м, 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».

Расстояние до жилой застройки поселка Пахтакор, расположенного восточнее, составляет 490 м, до поселка Метан, расположенного юго – западнее, составляет 810 м.

При реализации проекта снос жилых строений не предполагается.

Древесных насаждений и поверхностных водотоков на территории участка строительства нет.

Положение изучаемого района в глубине континента обуславливает его климат: резко континентальный, теплый, очень засушливый летом и влажный, сравнительно холодный зимой, а также значительные годовые и суточные колебания температуры воздуха.

Горные системы, ограничивающие изучаемый район с севера, востока и юга, воздействуют на воздушные течения и обуславливают местные особенности климата, и, в частности, ветрового режима.

В годовой розе ветров преобладающим является восточное направление.

<p>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</p>	<p>Проект ЗВОС</p>	
---	--------------------	--

Анализ климатических характеристик района расположения объекта проектирования проводили по данным наблюдений Узгидромета при Министерстве по чрезвычайным ситуациям РУз по метеостанции г. Навои (таблица 1.1., рис. 1.1). Выборка климатических показателей производилась из таблиц метеорологических наблюдений (ТМС) за 2018 год.

Среднегодовая температура воздуха составляет плюс 15,9 °С.

Среднемесячная температура самого холодного месяца (января) плюс 3,0 °С, средняя температура самого жаркого месяца (июля) плюс 30,9 °С.

Средняя минимальная температура за год составляет плюс 9,2 °С, средняя максимальная температура плюс 22,8 °С.

Максимальная температура за год составляет плюс 40,0 °С, минимальная минус 13,4 °С.

Таблица 1.1 Основные климатические характеристики

Характеристика	Ед. изм.	Величина
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы		200
Среднегодовая температура	°С	+ 15,9
Средняя максимальная температура	°С	+ 22,8
Максимальная температура	°С	+ 40,0
Средняя минимальная температура	°С	+ 9,2
Минимальная температура	°С	- 13,0
Средняя температура воздуха за январь	°С	+ 3,0
Средняя температура воздуха за июль	°С	+ 30,9
Средняя температура поверхности почвы	°С	+ 18,0
Минимальная температура поверхности почвы	°С	- 5,0
Максимальная температура поверхности почвы	°С	+ 69
Осадки	мм	180,54

Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при
АО «Навоийская ТЭС»

Проект ЗВОС

Характеристика	Ед. изм.	Величина
Среднегодовая повторяемость направлений ветра по румбам	%	С-3,4 ССВ-2,8 СВ-16,8 ВСВ-0,9 В-23,9 ВЮВ-3,25 ЮВ-13,0 ЮЮВ-0,58 Ю-6,6 ЮЮЗ-0,58 ЮЗ-6,08 ЗЮЗ-0,5 З-10,5 ЗСЗ-0,75 СЗ-8,9 ССЗ-1,08 штиль – 11,8
Число случаев по градациям, %	м/с	
	0-1	41,8
	2-3	27
	4-5	10,9
	6-7	8,5
	8-9	4,6
	10-11	0,16
	12-13	4,8
	>15	0,64
Средняя скорость ветра	м/с	3,6
Наибольшая скорость ветра, превышение которой составляет 5 %	м/с	u*=7,0

Осадки в Навои выпадают круглый год, среднегодовая сумма осадков – 180,54 мм.

Месячный максимум осадков отмечается в феврале, минимум падает на июль.

Туманы очень редки, 10 часов в год. Чаще всего туманы отмечаются в зимние месяцы, средняя повторяемость туманов не превышает 0,5 %.

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	
--	---------------------------	--

Среднемесячная относительная влажность в течение года меняется от 41 до 82 %. Максимальные значения наблюдаются в зимние месяцы, минимальные — в июне-июле.

Одним из метеорологических факторов, определяющих условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, является направление и скорость ветра.

Для рассматриваемой местности в течение года характерны восточные (23,9 %) и северо-восточные (16,8 %) ветры (рисунок 1.1.). Штили или безветрие бывают в 11,8 % случаев, что способствует накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

В исследуемом районе средние скорости ветра в течение года изменяются от 2,7 до 5,1 м/с. Наибольшие их значения приходятся на июль, наименьшие - на сентябрь, ноябрь, декабрь. Среднегодовая скорость ветра равна 3,6 м/с, максимальная – 30 м/с.

Город Навои в целом характеризуется небольшими значениями средних месячных скоростей ветра. Повторяемость ветров со скоростью 0 - 1 м/с составляет 41,8 %, что способствует накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Ветры с несколько большей скоростью (2 - 3 м/с, повторяемость 27 %), служащие очищающим фактором, наиболее часты с марта по июль. Сильные ветры (8 - 9 и 10- 13 м/с) довольно редки (повторяемость 4,6 и 4,96 % соответственно). Еще реже бывают шквалистые ветры со скоростями 14-15 м/с (1,16 %), 16-17 м/с (0,6 %) и 18 -20 м/с (0,16 %).

Высокая повторяемость слабых ветров не приводит к увеличению загрязнения атмосферы города т.к. примеси, в основном, скапливаются вблизи Навоийской ТЭС. Часто повторяющиеся повышенные скорости ветра улучшают рассеивание примесей от высоких горячих источников, переносят их на дальние расстояния.

С юга ветер дует значительно реже, зимой его повторяемость составляет 8 %, летом 5,3 %. Повторяемость северо-западного направления ветра, дующего в сторону города зимой наименьшая и составляет 4,6 %, летом возрастает до 15,6 %, и среднегодовая – не превышает 8,9 %.

Таким образом, для района строительства проектируемой трассы характерна значительная изменчивость температуры воздуха от зимы к лету, а в летний период – в течение суток, что является одним из главных проявлений резкой континентальности климата.

*Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при
АО «Навоийская ТЭС»*

Проект ЗВОС

Анализ физико-географических и климатических особенностей района расположения объекта проектирования показывает, что высокие температуры воздуха, малое количество осадков, повышенная солнечная радиация способствуют загрязнению окружающей среды.

1.2 Существующие источники воздействия

Участок строительства выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС расположен в Новбахорском районе Навоийской области.

В непосредственной близости к проектируемому объекту промышленных предприятий нет.

Источниками воздействия на окружающую среду в районе размещения выносного ОРУ 220/500 кВ являются фермерские хозяйства, предприятия стройиндустрии, автотрассы.

Значительную долю в выбросы источников района расположения участка строительства выносного ОРУ 220/500 кВ вносит автотранспорт.

Грузовые и пассажирские перевозки, в основном, районного значения осуществляются автопредприятиями различного ведомственного подчинения, а также малыми частными предприятиями и фирмами. В атмосферу с выхлопными газами от автотранспорта, поступают окислы азота, окись углерода, двуокись азота, бенз(а)пирен, аэрозоль свинца.

Автопредприятия и автозаправочные станции разбросаны по всей территории рассматриваемого района. От этих объектов в атмосферу поступают продукты сгорания топлива и углеводороды.

Источниками воздействия на окружающую среду района строительства ОРУ 220/500 кВ являются также предприятия фермерских хозяйств, животноводческие комплексы, молочные фермы, предприятия стройиндустрии, пищевой, перерабатывающей отраслей промышленности, автозаправочные станции и авторемонтные предприятия, локальные котельные.

В выбросах этих предприятий содержатся пыль, оксиды азота, диоксид серы, углеводороды, сажа, альдегиды, бенз(а)пирен.

Автомобили районного значения характеризуются низкой интенсивностью движения и являются источниками пыления и выбросов подвижными транспортными средствами оксидов углерода, азота, углеводородов, бенз(а)пирена, сажи, диоксида серы и соединений свинца.

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	
--	---------------------------	--

Максимальные концентрации загрязняющих веществ, создаваемые выбросами автотранспорта на автотрассах, превышают санитарные нормы по диоксиду азота и бенз(а)пирену в 1,5-2 раза в 100 м от дорог. Содержание сажи, оксида углерода, углеводородов и диоксида серы ниже ПДК.

К естественным источникам загрязнения атмосферы, почвы и растительности при повышенных скоростях ветра относится сухая подстилающая поверхность, в особенности распаханная земля сельхозугодий. В период обработки полей дефолиантами происходит регулярное загрязнение дефолиантами почв, воздуха, грунтовых и поверхностных вод.

Ближайшие крупные предприятия располагаются в городе Навои.

Основным источником загрязнения окружающей среды в рассматриваемом районе является АО «Навоийская ТЭС», расположенная на северной окраине Навоийской промзоны.

В промзоне, занимающей территорию с западной, юго-западной и южной стороны города Навои, сосредоточены все промышленные предприятия-гиганты, являющиеся основными источниками загрязнения атмосферы: предприятия Узгосконцерна «Узстройматериалы» (АООТ «Кызылкумцемент»), АО «Узбекэнерго» (АО «Навоийская ТЭС»), ассоциации «Узхимпром» (ПО «Навои-азот», Навоийский электрохимический завод), концерна «Кызылкумредметзолото» (Навоийский горнометаллургический комбинат), «Узгосхлопкопромсбыт» (хлопкоочистительный завод).

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>0</i>
---	--------------------	----------

Годовая роза ветров г. Навои

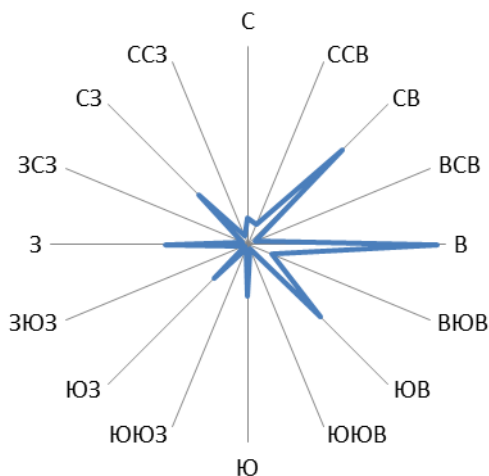


Рисунок 1.1

Наряду с крупными производствами в промзоне находятся менее мощные предприятия: нефтебаза, автопредприятия, ЖБИ, РСМУ, ДСЗ, АБЦ, комбинаты мясной и молочный, хлебопродукты, лесоторговая база, тароремонтное предприятие, в том числе предприятия Карманинского района: винзавод, ТПО «Хлебопродукт», автотранспортные предприятия (АТП-22, АТП-2, Автовазтехобслуживание), предприятия стройиндустрии (ЭЛУАБС, ПМК-2, ХРУ). Всего около 19 крупных объектов с более 450 стационарными источниками выбросов в окружающую среду.

Выбросы от стационарных источников города, в том числе и предприятий промзоны, по последним опубликованным данным Узгидромета при Кабинете Министров РУз, составили 36261 тонн вредных веществ, из них: твердые вещества 19802 т, диоксид серы – 2913 т, оксид углерода – 5002 т, оксиды азота – 2146 т, углеводороды (без ЛОС) – 4522 т, летучие органические соединения – 231 т, прочие газообразные и жидкие – 1644 т.

Наибольшая доля валового выброса от всех стационарных источников предприятий приходится на АО «Навоийская ТЭС», АО «Кызылкумцемент» и ПО «Навоиазот».

В 2018 году Навоийской ТЭС, согласно статотчетности станции, было выброшено в атмосферный воздух 3180,0485 тонн. На станции действует 46 источников выбросов загрязняющих веществ. В атмосферу поступают загрязняющие вещества 22 наименований. Наиболее мощные из источников выбросов – трубы

<p align="center"><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p align="center"><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p align="center">1</p>
---	--	-------------------------

котельных агрегатов, от которых поступает в атмосферу 99,37 % от всего валового выброса станции. Ведущая роль в вале загрязнителей принадлежит диоксиду азота – 2002,99 т (62,9 %).

Основными вредными веществами, поступающими в атмосферу города от источников АО «Кызылкумцемент» являются пыль цемента, извести и гипса; ПО «Навоiazот» - оксиды азота, углерода, нитрат аммония, аммиак, акрилонитрил, синильная кислота, сульфат аммония. Среди выбрасываемых вредных веществ источников НГМК выделяются пыль руды, аммиак, оксиды углерода, азота, неорганическая и древесная пыль.

Всего в атмосферу г. Навои и его окрестностей выбрасывается 78 различных вредных веществ, среди них много тоннажными и наиболее характерными для города являются оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, пыль, углеводороды, оксид азота, аммиак, нитрат аммония, акрилонитрил, синильная кислота, сульфат аммония.

Основным загрязнителем окружающей среды оксидом углерода, углеводородами является автотранспорт, все остальные вредные вещества поступают преимущественно от источников промпредприятий и энергетических объектов.

Так как в промзоне все крупные предприятия расположены по периметру, при доминирующих направлениях ветра (восточном и северо-восточном) их выбросы будут распространяться в сторону, противоположную городу, не усиливая друг друга. При южном направлении ветра основными источниками воздействия в окрестностях Навоийской ТЭС будут ПО «Навоiazот» и НГМК. При юго-западном направлении ветра выбросы АО «Кызылкумцемент» и НГМК формируют общее поле концентраций, которое охватывает территорию города.

Фоном, усугубляющим состояние исследуемого района, являются высокие и горячие источники выбросов промпредприятий и котельных центральной части города.

Источниками воздействия на почвы и растения в районе размещения объекта строительства являются выбросы автотранспорта, промышленных предприятий, энергетических объектов, описанных выше. Вредные примеси в почву и растения поступают из атмосферы с осадками, выпадениями и непосредственным поглощением.

Из всех рассматриваемых объектов по масштабу экологического воздействия следует выделить Навоийскую ТЭС, ПО «Навоiazот», некоторые произ-

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>2</i>
---	--------------------	----------

водства НГМК, АООТ «Кызылкумцемент». Эти предприятия имеют мощные источники выбросов вредных примесей, выпуски производственных стоков в поверхностные воды, неутилизованные твердые отходы.

Таким образом, состояние окружающей среды в районе расположения изучаемого объекта определяется, в основном, выбросами высоких горячих источников предприятий г. Навои, АО «Навоийская ТЭС», АООТ «Кызылкумцемент», ПО «Навоиазот», НГМК, автотранспорта, а также пылящей поверхностью почвы и выбросами автотранспорта.

Наибольшее антропогенное воздействие на природную среду в районе строительства выносного ОРУ оказывают действующие источники АО «Навоийская ТЭС».

1.3 Анализ источников воздействия на окружающую среду АО «Навоийская ТЭС»

1.3.1 Анализ источников выбросов вредных веществ в атмосферу

АО «Навоийская ТЭС», являясь одной из крупнейших электростанций РУз, входит в объединенную энергосистему Средней Азии. Навоийская ТЭС вырабатывает электроэнергию для потребителей Навоийской, Самаркандской и Бухарской областей, пар, горячую воду для теплоснабжения г. Навои и прилегающих поселков.

Установленная электрическая мощность станции на конец 2018 года составила 1618 МВт.

Структура установленной электрической мощности приведена в таблице 1.2, тепловой мощности - в таблице 1.3.

Таблица 1.2 Структура установленной электрической мощности

Наименование оборудования	Установленная мощность, тыс. кВт·ч		Мощность на 31.12.2018г., т. кВт·ч	
	на 01.01.2017	на 01.01.2018	раб.	распол.
2X P-50-130	100	100	72	72
2X K-160-130	320	320	217	217
2X ПВК-150-130	300	300	201	201
2X K-210-130	420	420	292	292

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	3
---	--------------------	----------

Наименование оборудования	Установленная мощность, тыс. кВт·ч		Мощность на 31.12.2018г., т. кВт·ч	
	на 01.01.2017	на 01.01.2018	раб.	распол.
ПГУ-478	478	4478	385	385
ВСЕГО:	1618	1618	1167	1167

Таблица 1.3 Структура установленной тепловой мощности

	Установленная мощность Гкал/ч		Мощность на 31.12.2018 Гкал/ч	
	на 01.01.2017	на 01.01.2018	Раб.	Распол.
<i>2X P-50-130</i>	<i>376</i>	<i>376</i>	<i>246,5</i>	<i>246,5</i>
<i>K-160-130</i>	<i>99</i>	<i>99</i>	<i>99</i>	<i>99</i>
<i>ПГУ-478 МВт</i>	<i>43</i>	<i>43</i>	<i>43</i>	<i>43</i>

В 2018 году:

- выработка электроэнергии составила 8 207,5 млн. кВт·ч, при плане 8 584,1 млн. кВт·ч;
- отпуск тепловой энергии составил 2 106,7 тыс. Гкал, при плане 1 867 тыс. Гкал.

По выработке электроэнергии станция, в основном, работает в базовом режиме.

Уровень выработки электроэнергии несколько возрастает в зимнее время и падает в летнее из-за остановов энергооборудования в ремонты.

В 2018 году максимальная выработка электроэнергии имела место в декабре и составила 857 018,873 тыс. кВт·ч.

Максимальный отпуск теплоэнергии в количестве 307,0 тыс. Гкал имел место в декабре месяце и минимум - 95,3 тыс. Гкал в июле месяце.

Удельный расход условного топлива составил 381,24 г/кВт·ч на отпущенную электроэнергию и 185,84 кг/Гкал на отпуск тепловой энергии против соответственно 379,8 г/кВт·ч и 165,1 кг/Гкал в среднем по энергосистеме.

Основные технико-экономические показатели работы Навоийской ТЭС за 2018 год приведены в таблице 1.4.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	4
---	--------------------	---

**Таблица 1.4 Основные показатели производственно-технической деятельности
АО «Навоийская ТЭС» за 2018 год**

№№ п/п	Показатели	Единицы Измерения	2018 год			2017 год
			План	Факт	%	
1	Рабочая мощность	МВт	1026,7	1012,9	98,7	1176,1
2	Кэф.эффективности	%				
	- электроэнергии		61,2	57,9	94,6	59,9
	- тепловой энергии		40,8	46,4	113,7	40,8
3	Выработка эл.энергии	млн.кВт·ч	8584,1	8207,5	95,6	8499,5
4	Отпуск теплоэнергии	тыс. Гкал	1867	2106,7	112,8	1849,1
5	Реализация тепло- вой энергии - выполнение мероприя- тий по ликв. де- бит. задолженности	млн. Сум кол.-во меропр.		192719,2		45471,5
6	Уд. расход условного топлива: (норматив)					
	- на отпуск эл. энергии	г/кВтч н/ф	376,00	381,24		369,61
	- на отпуск тепла	кг/Гкал н/ф	185,84	185,84		186,86
7	Расход эл. эн.на собст. нужды (норматив)					
	-на выработку эл.энер.	%	5,78	6,04		5,73
	- на отпуск тепла	кВтч/Гкал	45,0	45,0		45,0
8	Списочная числен- ность персонала	Человек	1530	1532	98,9	1503

Источниками вредных выделений при выработке тепла и электроэнергии является основное и вспомогательное технологическое оборудование ТЭС.

Станция состоит из теплофикационной и конденсационной частей. Конденсационная часть работает по блочному принципу.

АО «Навоийская ТЭС» в своем составе имеет два энергоблока по 210 МВт, два энергоблока по 150 МВт, два энергоблока по 160 МВт, ТЭЦ – 140 мощностью 100 МВт, парогазовую установку ПГУ-478 МВт.

Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»	Проект ЗВОС	5
---	-------------	---

Характеристика котлов ТЭС, их основные показатели приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 Характеристика котлов Навоийской ТЭС при номинальной нагрузке

Ст. № котла	Тип котла	Номинальная паропроизводительность, т/ч	Расход топлива, т/ч	Теплопроизводительность, Гкал/ч	Время ввода котла в эксплуатацию
1	ТГМ-151	220	21,7	151,9	02.1963
2	ТГМ-151	220	21,2	148,4	05.1963
3	ТГМ-94	500	62,5	437,5	10.1964
4	ТГМ-94	500	62,7	438,9	10.1965
5	ТГМ-84	420	41,2	288,4	09.1966
6	ТГМ-84	420	41,4	289,8	05.1967
7	ТГМ-84	420	41,5	290,5	09.1967
8	ТГМ-94	500	62,5	437,5	07.1968
9	ТГМ-94	500	62,5	437,5	07.1969
10	ТГМ-84	420	41,2	288,4	03.1972
11	ТГМЕ-206	670	71,7	501,9	06.1980
12	ТГМЕ-206	670	71,7	501,9	07.1981
ИТОГО		5460	601,8	4212,6	

На всех котлах ТЭС установлены газомазутные горелки ТКЗ вихревого типа. На котлах ст. № 11, 12 горелки установлены в два яруса на задней стенке топочной камеры - по шесть горелок в каждом ярусе.

На остальных котлах (ст. № 3 - 10) горелки расположены по фронтальной стенке топки равномерно в три яруса. Схема рециркуляции дымовых газов, заложенная в проектах блочных котлов ТГМЕ-206, ТГМ-94, периодически восстанавливается режимно-наладочными работами, проводимыми УП «Узэнерго-созлаш».

В качестве основного топлива Навоийская ТЭС использует газ месторождений Зеварды и Култак с теплотворной способностью 8150 Гкал/нм³ и ниже,

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p>6</p>
--	---------------------------	----------

содержанием сероводорода 0,06 - 0,1 объем.%. Мазут используется как аварийное топливо.

В 2018 году расход газа на ТЭС составил 2 830 665,482 тыс. нм³.

На ПГУ–478, по данным ТЭС, сжигается бессернистый газ.

Газ подается на ТЭС по трем трубопроводам, два из них имеют диаметр 700 мм, один – 500 мм.

Присутствие в топливе газового конденсата приводит к значительному искажению истинного расхода газа. Кроме того, сжигание этого газа вызывает коррозию и загрязнение холодного слоя набивки РВП, низкотемпературных участков газоходов, забивания газораздающих насадок горелочных устройств, что является причиной ухудшения технико-экономических показателей, остановки для проведения профилактических мероприятий по очистке поверхностей нагрева и восстановления прокорродированных элементов.

Мазут поставляется, в основном, марки «М-100» с содержанием серы 2,5 % и низшей рабочей теплотой сгорания 9365 ккал/кг.

При эксплуатации оборудования станции в атмосферу поступают диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, бенз(а)пирен, основными из которых являются оксиды азота, при сжигании мазута - дополнительно мазутная зола.

В настоящее время дымовые газы от существующих котлов выбрасываются в атмосферу через четыре дымовые трубы из имеющихся пяти труб. Котлы № 3-10 подключены к трем трубам, высотой по 56 м, № 11, 12 - к трубе высотой 180 м, ПГУ № 1 – к трубе высотой 60 м.

Характеристика дымовых труб при номинальной работе котлов приведена в таблице 1.6.

**Таблица 1.6 Характеристика дымовых труб при номинальной работе
КОТЛОВ**

№ ист. выброса	Высота, м	Диаметр, м	Ст. № котлов	t ух. газов, °С	Коэфф. избытка воздуха, α _{ух}
2	56	9,18	3, 4	149	1,55
3	56	9,18	5, 6, 7	117	1,63
4	56	9,18	8, 9, 10	140	1,55

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>7</i>
---	--------------------	----------

5	180	6	11, 12	154	1,47
44	60	8,5	ПГУ-478	126	2,0

Очистка дымовых газов на Навоийской ТЭС не предусмотрена. На всех котлах ТЭС по проекту НИПТИ «Атмосфера» внедрена технология ступенчатого сжигания газа путем его перераспределения между ярусами горелок, что должно обеспечить снижение выбросов оксидов азота до 30 и более процентов. Однако проектный эффект снижения выбросов оксидов азота не достигается.

Величина мощности выброса для каждого котла зависит от количества и типа используемого топлива, конструкции котла, состояния котельного оборудования.

Кроме основных источников выбросов в атмосферу на ТЭС существуют выбросы при работе вспомогательных подразделений и оборудования.

На территории ТЭС в ремонтных подразделениях имеются две кузнечные печи, подключенные к двум трубам. Печи работают на газообразном топливе, при этом они выбрасывают диоксид азота, оксид углерода.

Выбросы мазутного хозяйства осуществляются через дыхательные клапаны баков длительного хранения мазута, расходных баков и приемных лотков. Мазутохозяйство ТЭС включает четыре резервуара по 3750 м³ и три по 15000 м³. Приемно-сливное устройство жидкого топлива рассчитано на прием ж/д цистерн емкостью 120 т. Максимальное количество сливных цистерн принято 21 при среднем количестве мазута в 1 цистерне 60 т. В атмосферу выбрасываются предельные и ароматические углеводороды, сероводород.

При хранении ГСМ в гараже ТЭС в количестве 164 т/год (125 т – бензин, 25 т – дизельное топливо и 14,4 т – моторное масло) через дыхательные клапаны восьми емкостей (3×25 м³ – для бензина, 1×25 м³, 1×60 м³ – для дизтоплива, 1×3,5 м³, 1×5 м³ – для моторного масла), а также при хранении турбинного (118 т/год) и трансформаторного (228 м³) масел в наземных металлических емкостях (9 шт.) в масляном хозяйстве электроцеха в атмосферу выделяются пары углеводородов.

К неорганизованным выделениям загрязнителей относятся:

– выбросы при разгрузке-загрузке и при хранении в складских помещениях поваренной соли, антрацита, извести, цемента, неорганической пыли, негашеной извести, серной кислоты, каустической соды, гидразингидрата, суль-

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p>8</p>
--	---------------------------	-----------------

фоугля, полиакриламида, смол анионитных и катионитных, аммиака, используемых в качестве реагентов в химическом цехе;

– выбросы при производстве электросварочных и газосварочных работ. В атмосферу поступают диоксид азота, оксид углерода, сварочный аэрозоль, оксиды железа, марганца, фтористые соединения. На станции существуют 57 передвижных и стационарных сварочных постов, но одновременная работа их исключается. Коэффициент одновременности составляет 0,3-0,4. Расход электродов по станции составляет 15 т.

Во время продувок газопроводов перед растопкой котлов имеют место залповые выбросы природного газа через продувочные свечи. Продолжительность продувок составляет 10 минут.

Характеристика и параметры источников загрязнения атмосферы АО «Навоийская ТЭС» на существующее положение приводятся в таблице 3.1 Приложения 3.

Валовый выброс загрязняющих веществ в 2018 году согласно статотчетности ТЭС составил 3180,8893 т, в том числе:

- диоксид азота – 2002,99 т;
- оксид углерода – 748,20 т;
- оксид углерода – 325,349 т.

1.3.2 Водопотребление и водоотведение

Вода на Навоийской ТЭС используется на технические и хозяйственно-питьевые цели.

Вода хоз-питьевого назначения применяется для питьевых нужд и подпитки теплосети, поступает на ТЭС от горводопровода.

На производственные нужды станции вода забирается из р. Зеравшан и расходуется на:

- охлаждение конденсаторов турбин;
- охлаждение вспомогательного оборудования турбин и энергоблоков;
- нужды водоподготовительной установки (собственные нужды и подпитка котлов парового цикла);
- нужды производства (полив территории, противопожарный водопровод, мытье производственных помещений и т.д.);
- отпуск пара пром. потребителям;

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	9
---	--------------------	---

– возврат конденсата.

Схема подачи охлаждающей воды на ст. № 11, 12 – оборотная блочная. Проектная мощность оборотного водоснабжения – 335 456,0 тыс.м³ в год, фактически оборотное водоснабжение составило – 193031,0 тыс. м³ в год.

По проекту мощность градирен № 1, 2 составляет 48 968,0 м³/ч, через градирню № 1 расход воды составил 26 875,70 тыс. м³/год, градирню № 2 – 86307,19 тыс. м³/год.

В 2018 г для производственных нужд из р. Зеравшан забрано 577 868,644 тыс.м³. Лимит использования воды – 860,0 млн. м³. Сверхлимитного водопотребления в 2018 году не было.

Проектная мощность повторного водоснабжения (канал подмеса) – 28 500,0 тыс.м³/год. Фактическая мощность повторного водоснабжения – 1452,60 тыс.м³/год.

Основным источником загрязнения поверхностных водотоков является оборудование водоподготовительных установок.

Водоподготовка и химрежим

Восполнение пароводяных потерь в цикле станции обеспечивается дистиллятом испарителей и обессоленной водой от ионообменной установки, оборудованной предочисткой.

Питательная вода испарителей производится установкой ионообменного умягчения также с предочисткой в осветлителях. Небольшая часть умягченной воды при недостатке обессоленной и дистиллята направляется в деаэраторы парогенераторов.

Исходная вода для ВПУ отбирается из реки Зеравшан и характеризуется высокой минерализацией, наличием сезонных колебаний и тенденций неуклонного роста качественных характеристик химического состава.

1. Обессоливающая установка.

Проектная производительность - 600 м³/ч.

Фактическая производительность - 660 т/ч из-за нехватки фильтрующих материалов.

С мая 1997 года обессоливающая установка работает на смеси вод: реки Зеравшан и воды Дамходжинского водовода.

Среднегодовая сумма анионов сильных кислот в исходной воде реки Зеравшан составила 12,43 мг-экв/дм³, в смеси вод – 5,188 мг-экв/дм³.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>0</i>
---	--------------------	----------

Выработано за год – 3 739 742 м³ (426,9 м³/ч) обессоленной воды.

2. Схема натрий–катионирования.

Проектная производительность – 300 м³/ч, фактическая – 250 м³/ч.

Снижение производительности установки связано с ухудшением качества воды реки Зерафшан от проектной в 2 раза по причине физического износа оборудования, выработавшего расчетный срок эксплуатации, часть которого демонтирована.

Выработано за год – 1 537 217 м³ (175,48 м³/ч) Na-катионированной воды.

3. Схема конденсатоочистки.

Проектная производительность - 250 м³/ч, фактическая - 250 м³/ч, из-за физического износа оборудования и замены фильтров II ступени на фильтры меньшего диаметра.

Очищено за год – 1 135 614 м³ (129,64 м³/ч).

4. Установка приготовления воды для подпитки тепловых сетей в ХВО-1,
2.

Проектная производительность 570 м³/ч.

Фактическая производительность - до 700 м³/ч за счет увеличения количества фильтров и декарбонизаторов.

Из-за старения оборудования образуется большое количество дефектов на обвязке и в корпусах фильтров.

Фактическая выработка за год в ХВО-1, 2, 3 – 8 675 191 м³ (990,32 м³/ч) умягченной воды для подпитки теплосети.

В 2018 году произведен капитальный ремонт фильтров в количестве 20 штук. По всем установкам приготовления воды для подпитки теплосети в фильтрах имеется недогруз фильтрующего материала (сульфоугля) из-за неоправки, что приводит к снижению производительности установок, их надежности и экономичности.

Из-за периодического отсутствия химических реагентов гидразингидрата и тринатрийфосфата появляется язвенная и кислородная коррозия и накипные отложения в составе, в которых присутствуют кальциевое и магниевое отложения.

Снижение производительности существующих перечисленных ВПУ по сравнению с проектной объясняется следующими причинами: ухудшением качества воды реки Зерафшан, физическим износом оборудования, выработавшего

<p>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</p>	<p>Проект ЗВОС</p>	<p>1</p>
---	--------------------	----------

расчетный срок эксплуатации (основные дефекты водоподготовительных установок – коррозионный износ корпусов Н-катионитовых фильтров, большое количество дефектов на обвязке фильтров, массовое нарушение химзащиты).

Эксплуатация ионообменных установок с использованием воды повышенной минерализации требует затрат большого количества реагентов, которые в виде отработанных регенеративных и отмытых потоков поступают в поверхностные воды. Из-за непоставки фильтрующих материалов, отсутствия на станции автоматизации дозировки реагентов, нарушений в работе насосов дозаторов наблюдаются отклонения по рН, содержанию оксидов железа, меди, гидразина в питательной воде. В то же время при повышенной минерализации исходной воды недогруз фильтрующих материалов ведет к снижению производительности ВПУ.

Расход реагентов по станции составляет: H_2SO_4 – 27,5 т/сут, каустик – 12,5 т/сут, известь – 13,0 т/сут, поваренная соль – 9,0 т/сут, коагулянт – 0,165 т/сут. Сточные воды подготовительных установок загрязнены солями, основаниями и кислотами.

На ТЭС имеются также потоки производственных стоков, загрязненных нефтепродуктами, стоки от водохимических промывок котлов и консервации оборудования, стоки промывок РВП (кислотные и щелочные), от продувки градирен, промливневые стоки. Хозбытовые сбросы направляются на очистные сооружения горканыализации, производственные стоки через определенные выпуски направляются в р. Зеравшан и коллектор «Санитарный».

Комплекс очистных сооружений производственных стоков ТЭС (КОПС), согласно проекту, включает:

- здание с установкой очистки (нейтрализация, осаждение) сбросных вод от промывки котлов и РВП;
- фильтровый зал установки очистки замасленных и замазученных стоков и конденсатоочистки;
- предочистку замасленных и замазученных стоков, в составе которой имеются приемные резервуары, нефтеловушка, флотаторы, насосная мазута и осадка;
- помещение отстойников конденсатоочистки;
- насосную перекачки сточных вод;

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>2</i>
---	--------------------	----------

- эстакады трубопроводов: от главного корпуса, склада реагентов к гидротехническим сооружениям;
- гидротехнические сооружения - шламоотвалы, пруд-испаритель, насосные.

Из установок КОПС действуют:

УОЗЗС – установка очистки замасленных и замазученных стоков, производительностью 100 м³/ч при содержании нефтепродуктов не более 100 мг/дм³ в поступающей воде.

УОЗК – установка очистки замазученного конденсата производительностью 45 м³/ч при содержании нефтепродуктов в поступающем конденсате не более 10 мг/дм³. Схема находится в резерве из-за отсутствия замазученного конденсата.

УОВК и РВП – установка очистки сбросных вод промывок котлов и РВП с прудами-испарителями нейтрализованных стоков площадью 18050 м².

Объем нормативно-очищенных стоков на очистных сооружениях, после которых стоки сбрасываются в реку Зеравшан, составил 2182 тыс. м³ за 2018 год, из них:

- физико-химическая очистка – 1832,0 тыс. м³, в год (шламоотвал КОПС);
- механическая очистка - 350,4 тыс. м³ в год (маслоловушка № 1, 2).

Объем нормативно-чистых стоков, поступивших в р. Зерафшан в 2018 году без очистки составил 577868,644 тыс. м³.

На станции существует семь выпусков сточных вод, характеристика которых приведена ниже.

Выпуск № 1. Отопленные (подогретые) воды после охлаждения конденсаторов и охладителей вспомогательных механизмов. Сброс в реку Зерафшан. Фактический расход: 67360,927 м³/ч, утвержденный расход - 106365 м³/ч. Воды нормативно-чистые. Солевой состав сбросной воды не отличается от исходной, повышение температуры – за счет подогрева в теплообменниках I-II очереди ТЭС, работающей по прямоточной системе техводоснабжения.

Выпуск № 2. Промливневая канализация, дренаж с блоков 8-12 через маслоловушку № 2 в р. Зерафшан. Сбросы загрязнены нефтепродуктами, взвешенными частицами, высокая минерализация. Фактический сброс - на уровне утвержденного и составляет 35 м³/ч.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>3</i>
---	--------------------	----------

Выпуск № 3. Продувочные воды градирен, нормативно чистые. Повышено содержание солей кальция и магния. Сброс в коллектор «Санитарный». Фактический сброс - на уровне утвержденного и составляет 254,5 м³/ч.

Выпуск № 4. Промливневая канализация, главный корпус, дренаж с блоков ст. № 1-7. Сброс в реку Зерафшан после отстаивания в колодце. Стоки – нормативно очищенные. Утвержденный и фактический сброс – 5,0 м³/ч.

Выпуск № 5. Сброс в нормативно-очищенных стоков в р. Зерафшан после КОПСа (из шламонакопителя стоков со всех водоподготовительных установок, очистки загрязненных конденсатов, связанных с ионным обменом, при котором, после обменных реакций соли жесткости, подлежащие удалению из подпиточной воды накапливаются в фильтрующем материале. В процессе восстановления ионитных фильтров задержанные ионы переходят в сбросные воды, загрязняя их солями жесткости, примесями железа, кремниевой кислотой, сульфатами, хлоридами и пр.). Количество фактически сбрасываемых вод – 209,13 м³/ч, утвержденный расход сточных вод – 344,0 м³/ч.

Выпуск № 6. Сброс нормативно-чистых вод с насосной перехвата стоков ВПУ в случае выхода из строя насосов перехвата перекачки стоков (регенерация, отмывка фильтров) на рельеф местности. Фактический сброс на уровне утвержденного и составляет 785 м³/ч.

В 2018 году производился сброс только в выпуски № 1, 2,4,5.

В таблице 1.7 приводится количественная и качественная характеристика каждого выпуска в сравнении с разрешенными и с предельно допустимыми концентрациями для рыбохозяйственных водотоков, в таблице 1.8 – по замерам станции по сравнению с ПДК_{р.х.}.

Фоновые концентрации в исходной воде превышают нормативы по содержанию взвешенных веществ, солей, сульфатов, азота нитритного, железа и нефтепродуктов. Аналогичное превышение по перечисленным загрязнителям имеется по выпуску № 1. Соли железа, по другим выпускам, кроме выпуска № 1, не обнаруживаются.

По всем выпускам концентрации солей, привносимых со сточными водами в поверхностный водоток в 1,4 – 1,7 раза выше нормативных значений для водоемов рыбохозяйственного значения, в основном за счет сульфатов, солей жесткости, аккумулирующихся в химических фильтрах.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	4
---	--------------------	---

Основным источником загрязнения р. Зеравшан солями является выпуск № 5 – сточные воды после водоподготовительных установок, в том числе, отстоившиеся в шламонакопителе.

По выпуску № 4 наблюдаются превышения по взвешенным веществам и нефтепродуктам, содержание других загрязнителей не выявлены.

Таким образом, химическое загрязнение р. Зеравшан обусловлено, в основном, существующим состоянием оборудования КОПС, при котором производственные стоки станции превышают разрешенные и нормативные значения концентраций загрязняющих веществ для водотоков рыбохозяйственного назначения.

Таблица 1.7 Допустимые концентрации загрязняющих веществ в сбросных водах Навоийской ТЭС, мг/дм³

№ №	Наименование показателя	ПДК р.х.	Выпуск 1	Выпуск 2	Выпуск 3	Выпуск 4	Выпуск 5	Выпуск 6
1	Взвешенные вещества	15	487	487	487	487	487	487
2	Минерализация	1000	1500	1500	1500	1500	1500	1500
3	Нитриты	0,08	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
4	Нитраты	40	45	45	45	45	45	45
5	Сульфаты	100	500	500	500	500	1000	1000
6	Хлориды	300	350	350	350	350	350	350
7	Кальций	190	280,5	280,5	280,5	280,5	280,5	280,5
8	Магний	40	170,1	170,1	170,1	170,1	170,1	170,1
9	Нефтепродукты	0,05	0,234	0,1	0,1	0,1		
10	Железо общее	0,05	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62

Таблица 1.8 Состав сбросных вод АО «Навоийская ТЭС», мг/дм³

№ п/п	Наименование показателя	Подводящий канал (фон)	Выпуск № 1	Выпуск № 2	Выпуск № 4	Выпуск № 5	ПДК _{р.х.}
1	Взвешенные вещества	791	759	192	181	183	15
2	Минерализация	1516	1516	1410	отс	1671	1000

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	5
---	--------------------	----------

№ п/п	Наименование показателя	Подводящий канал (фон)	Выпуск № 1	Выпуск № 2	Выпуск № 4	Выпуск № 5	ПДК _{р.х.}
3	Хлориды	91	90,3	86	отс	94,2	300
4	Сульфаты	545	545	496	отс	634	100
5	Нефтепродукты	0,24	0,24	0,29	отс	отс	0,05
6	Азот нитритный	0,156	0,186	0,124	отс	отс	0,02
7	Азот нитратный	7,6	7,8	6,25	отс	отс	9,1
8	Железо	5,0	5,1	отс	0,27	отс	0,05
9	рН	8,25	8,23	8,1	7,9	8,15	6,5-8,5
10	Температура, °С	19,0	20,0	21,1	17,3	20,3	Не более, чем на 3°С

1.3.3 Образование и складирование твердых отходов

Отходы, образуемые на ТЭС, различаются по морфологии, генезису, классу опасности.

Одни виды отходов образуются постоянно, образование других носит периодичный характер.

Отходы производства образуются на ТЭС при работе химического, электрического, котло-турбинного, топливно-транспортного цехов, автогаража, ремонтно-строительного участка.

При подготовке питательной воды для энергетических котлов на обессоливающей установке в процессе коагуляции сернокислым железом и фильтрацией на механических фильтрах образуется шлам, направляемый в шламоотвалы и содержащий 85 % взвешенных веществ, 13 % гидроксида железа, 2 % кремниевой кислоты.

При очистке воды для подпитки теплосети на катионитных фильтрах ВПУ при их восстановлении используется поваренная соль, поступающая в качестве твердого отхода в шламонакопители.

Жидкий шлам, помимо производственных стоков водоподготовки, содержит кислотные промывки котельного оборудования, стоки после охлаждения вспомогательного оборудования энергоблоков и промливневой канализации. С целью осаждения твердой фазы жидкий шлам поступает в 5 отстойников-шламонакопителей:

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p>6</p>
--	---------------------------	-----------------

Двухсекционный шламоотвал сбросных вод ХВО и недопала извести со шламопроводами и водосбросами осветленного стока в р. Зерафшан;

Шламоотвал замазученного ила и осадка со шламопроводами и обратным водоводом осветленной воды и насосной станцией осветленной воды;

Пруды-испарители вод кислотной промывки котельного оборудования и обмывочных вод РВП.

Двухсекционный шламоотвал сбросных вод ХВО запроектирован нефильтруемым, строительная высота 4,5 м, заложение откосов - $m=2,5$.

Площадь по дну одной секции 11800 м² (шламоотвал № 1), другой - 8000 м² (шламоотвал № 2). Шламоотвал запроектирован на объем 83000 м³ твердого осадка. Осветленная в шламонакопителе вода поступает в шахтные водоприемные колодцы, высота которых наращивается установкой шандор по мере заполнения шламоотвала твердыми фракциями. Из водоприемных колодцев вода самотеком по трубе диаметром 350 мм поступает в отводящий канал. В настоящий момент обе секции находятся на грани исчерпания. Зачастую нарушается технология сброса. Ввиду выхода из строя оборудования КОПС (установка нейтрализации ХВО) в отвал поступают отдельно щелочные и кислотные стоки. Среда агрессивная. Происходит неравномерная реакция взаимодействия в местах сброса с отрицательным воздействием на противofильтрационный экран. Реально шламоотвал является частично фильтруемым. В асфальтобетонном покрытии встречаются трещины и проломы. Облицовка секций не соответствует техническим требованиям. Покрытие дамб разрушено, латается сбросом недопала извести после осветлителей.

Периодически проводятся работы по вычерпыванию шлама и отгрузке его на места, отведенные в районе городских свалок. Для полного захоронения отходов ХВО необходим отвод около 40000 м² площади. Учитывая наличие химических веществ в составе отходов, возможна их миграция в почвы, грунтовые воды. Периодически отстойники № 1, 2 очищаются от камыша и растительности. В настоящее время шламоотвал № 1 закрыт для чистки шлама, вывезено 20 % от общего количества шлама. В работе находится шламоотвал № 2, заполненный на 50 %.

В шламоотвал замазученного ила и осадка поступают сгущенные отходы после установки очистки замасленных и замазученных стоков. Шламоотвал запроектирован нефильтруемым, двухсекционным. Высота 14,5 м, площадь каж-

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>7</i>
---	--------------------	----------

дой секции 1000 м². Вмещающий объем 9600 м³. В настоящий момент заполнение шламонакопителя составляет около 70 %.

По проекту противофильтрационный экран шламоотвала ЗИО, выполнен из мелкозернистого асфальтобетона. Поверхность дна и откосов пруда-испарителя перед облицовкой их асфальтобетоном во избежание прорастания растительности, обрабатывается гербицидами длительного действия (доуран, монуран). Твердая фракция подлежит сжиганию в топках котла. Осветленная в шламоотвале вода поступает в шахтные водоприемные колодцы, высота которых наращивается по мере заполнения шламоотвала твердыми фракциями. Оттуда по пропускной трубе диаметром 200 мм осветленная вода через насосную станцию возвращается в цикл КОПСа.

Шлам, содержащий металлы (железо, никель, медь, хром, ванадий), а также серную, соляную кислоты, аммонийные соединения, образующийся периодически при химической очистке теплового оборудования (парогенераторов) и очистке поверхностей РВП.

Две секции пруда-испарителя по проекту предусмотрены нефилтруемыми с конструкцией аналогичной шламоотвалу замазученного осадка. Пруды-испарители расположены на площадке, имеющей уклон к пойме реки Зерафшан. Площадь одной секции ≈11000 м², другой - трапециевидной – 6000 м². Строительная высота 1,5 м. Секции пруда вписываются в рельеф террасно с превышением отметки дна одной секции под другой 1,5 м. Согласно проекту, промывочные воды подлежат сбору в баках кислотной промывки для взаимной нейтрализации кислых и щелочных стоков. По окончании нейтрализации, для осаждения ионов тяжелых металлов, разложения гидразина, аммонийных соединений, раствор должен обрабатываться известковым молоком, а затем сбрасываться в пруд. В связи с токсичностью шлама водная составляющая подлежит полному испарению (по расчету 101 см в год) шлам оседает и спрессовывается.

Расчетное количество обмывочных вод ≈43000 м³/год. Из них твердая составляющая ≈2000 т/год.

Шлам ХВО характеризуется повышенной минерализацией водного раствора шлама ХВО, общее солесодержание около 6000 мг/дм³, рН – 7,8, среди анионов преобладают сульфаты (3939,759 мг/дм³), среди катионов – магний (657,598 мг/дм³).

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	8
---	--------------------	---

Шлам из пруда-испарителя после химической очистки оборудования содержит меньше растворимых веществ. Общая минерализация водной вытяжки находится в пределах 300-2500 мг/дм³, рН – 7,8, преобладающими среди анионов являются сульфаты, содержание которых в 5 раз меньше, чем в шламе с отстойников ХВО (783,750 мг/дм³), среди катионов – катионы магния (141,866 мг/дм³).

Спектральный анализ показал повышенное содержание магния, кальция, железа, натрия, калия в шламе с прудов ХВО. В осадке прудов-испарителей преобладают железо, медь, ванадий, хром, цинк.

Таким образом, анализы подтверждают привнос солей и металлов, образующихся в процессе умягчения воды и химической очистки оборудования.

Твердые отходы образуются также при регенерации отработанного (трансформаторного, турбинного и других) масел.

Очистку отработанных масел осуществляют на маслохозяйстве самой станции. Загрязненное масло собирается в специальный бак, объемом до 30 тонн.

Регенерацию производят, пропуская масло через центрифугу и силикагельные фильтры. Очищенное масло собирается в другом баке и возвращается в технологический цикл. Грязь после центрифуги собирается в бадью и вручную вывозится на мазутное хозяйство, оттуда все отходы поступают на КОПС с замазученными стоками.

Отработанный силикагель складывается в бадью, его сушат в печи, а затем возвращается в процесс.

Отходы цветных металлов образуются в электроцехе, автогараже, при ремонте турбинного и электрического оборудования. Общее количество отходов цветного лома достигает 3 т/год.

Отработанные люминесцентные лампы образуются в качестве отходов производственных цехов и офисных помещений до 500 шт/год, их хранят под замком в гофрированных коробках, по мере накопления передают на демеркуризацию в специализированную организацию.

Отходы черных металлов образуются при ремонте и профилактике транспортных средств, при ремонте станции (замена участков экранных труб, пароперегревателей, водных экономайзеров в результате коррозии), их количество оценивается в 513 т/год, лом черного металла сдается во Вторчермет.

При проведении сварочных работ образуются остатки электродов.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	9
---	--------------------	---

В автогараже образуются отработанные автошины, отработанные тормозные колодки, отработанные аккумуляторы и электролит.

На всех производственных участках в качестве отхода образуется промасленная ветошь, образуемая при протирке оборудования и рук персонала.

Во время проведения строительных работ в качестве твердых отходов образуется строительный мусор. Строительные отходы вывозят в специально отведенные места полигона ТБО, отведенные органами санэпиднадзора.

Отходами столовой являются пищевые отходы, которые временно складываются в металлическую емкость и далее передаются в качестве корма домашним животным персонала.

На ТЭС имеется медпункт, отходами которого являются: отработанный перевязочный материал, использованные медицинские шприцы и иглы от них.

На ТЭС имеется также собственное подсобное хозяйство, отходом которого в качестве продукта жизнедеятельности животных является навоз.

Бытовые отходы образуются во всех подразделениях ТЭС и состоят из 47 % бумаги, 1 % древесины, 1,8 % кожи и резины, 0,5 % костей, 4,5 % металла, 29 % пищевых отходов, 5 % текстиля, 4,9 % стекла и камней, 2 % пластмасс. Бытовые отходы вывозятся на городской полигон ТБО по согласованию с органами ЦГСЭН.

Всего на ТЭС образуются отходы 37 наименований. Для всех отходов предусмотрены места временного складирования.

Часть этих отходов регенерируется, либо повторно используется на предприятии, часть – вывозится по договорам в специализированные организации на утилизацию и переработку.

Сведения об отходах производства и потребления АО «Навоийская ТЭС» приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 Сведения об отходах производства и потребления

№ п/п	Наименование отхода	Количество отхода, т/год		Класс опасности
		Норма	Лимит	
1.	Промасленная ветошь	0,097686	0,048	3
2.	Макулатура	1,5	0,74	4
3.	Лом черного металла	513,05	253	4

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>0</i>
---	--------------------	----------

№ п/п	Наименование отхода	Количество отхода, т/год		Класс опасно- сти
		Норма	Лимит	
4.	Остатки сварочных электродов	2,795	1,378	5
5.	Лом цветных металлов	3,0	1,479	3
6.	Нефтешлам	0,1006	0,0496	3
7.	Отработанные аккумуляторы по свинцу	0,374	0,184	1
8.	Электролит	0,144	0,071	2
9.	Отработанные пластмассовые коробки аккумуляторов	0,057	0,028	4
10.	Отработанные СИЗ	10,716	5,284	4
11.	Отработанные люминесцентные лампы	6,829055	5,5926	1
12.	Отработанное турбинное масло	1,556	0,767	2
13.	Отработанные автошины	3,52	1,736	4
14.	Отработанные промасленные фильтры	0,057	0,028	4
15.	Отработанные тормозные колодки	0,09	0,044	5
16.	Отходы металлической стружки	18,0	8,877	5
17.	Отработанный обмуровочный материал	119,0	58,685	4
18.	Строительные отходы	257,4375	126,956	5
19.	Тара из-под лакокрасочных материалов	16,0	7,89	3
20.	Отработанный перевязочный материал мед-пункта	0,05	0,025	4
21.	Использованные медицинские шприцы	0,0336	0,017	4
22.	Использованные медицинские иглы шприцов	0,0044	0,002	4
23.	Отработанное трансформаторное масло	45,0	22,192	2
24.	Отходы теплоизоляционных материалов	21,9	10,8	3
25.	Замазученный ил	21,75	10,726	3
26.	Шлам от очистки турбинного масла	12,85	6,337	3
27.	Шлам замасленных стоков	1,4016	0,691	3
28.	Шлам от сточных вод водоподготовительной установки (ВПУ)	5002,244	2466,86	3

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p><i>1</i></p>
--	---------------------------	-----------------

№ п/п	Наименование отхода	Количество отхода, т/год		Класс опасности
		Норма	Лимит	
29.	Шлам от предварительной очистки сырой воды	4264,508	2103,045	3
30.	Ил от осветления речной воды	4500	2219,1781	4
31.	Осадок от химочистки конденсаторов и труб экранной системы	18,0	8,877	3
32.	Отработанная известь	667,8	329,326	5
33.	Отходы технической соли	89,84	44,305	4
34.	Бой изоляторов	0,1	0,049	4
35.	Навоз	2299,5	1134	4
36.	Пищевые отходы	56,43		5
37.	ТБО	265,75		5
	ИТОГО	18221,4854	8827,0547	

Всего образование отходов 1 класса опасности составляет 7,203055 т/год, 2 класса опасности – 46,7 т/год, 3 класса опасности – 9361,90889 т/год, 4 класса опасности – 7537,371 т/год, 5 класса опасности – 1268,3025 т/год.

Таким образом, при производстве электроэнергии и тепла на теплоэлектростанции имеются источники поступления в окружающую среду загрязняющих веществ в виде выбросов, сбросов и твердых отходов.

1.4 Состояние атмосферного воздуха

Состояние атмосферного воздуха в районе размещения объекта хозяйственной деятельности определяется выбросами источников, перечисленных в разделе 1.2 и зависит от условий их рассеивания.

В рассматриваемом районе стационарные наблюдения за состоянием атмосферного воздуха не проводятся.

Качественный и количественный привнос загрязняющих химических веществ, поступающих в атмосферу вместе с дымовыми газами АО «Навоийская ТЭС», зависит от вида используемого топлива. При сжигании сероводородсодержащего газа в атмосферу поступают оксид и диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, бенз(а)пирен. При сжигании мазута - дополнительно зола мазута.

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p>2</p>
--	---------------------------	-----------------

Валовый выброс загрязняющих веществ при работе оборудования ТЭС при максимальной нагрузке, согласно проведенным ранее расчетам, составляет 4976,6268 т/год. Основными загрязнителями атмосферного воздуха являются диоксид азота (3483,5658 т/год), составляющий 70,0 % от валовых выбросов в атмосферу, оксид углерода (874,4503 т/год) – 17,57 % и оксид азота (577,9607 т/год) – 11,61 %. На долю остальных загрязняющих веществ в количестве 19 ингредиентов падает 0,82 %.

Перечень загрязняющих атмосферу веществ выбросами Навоийской ТЭС на современное состояние приведен ниже в таблице 1.10.

Анализ загрязнения атмосферного воздуха исследуемого района показал, что наибольшие концентрации за пределами промплощадки АО «Навоийская ТЭС» формируются выбросами диоксида азота и составляют 1,03 ПДК, что превышает разрешенную Госкомэкологии РУз квоту для веществ 2 класса опасности и предприятий, расположенных в Навоийской области в 4,12 раза.

**Таблица 1.10 Перечень загрязняющих атмосферу веществ выбросами
АО «Навоийская ТЭС» (современное состояние)**

№ п.п.	Наименование загрязняющего вещества	ПДК или ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности (ОБУВ)	Установленная квота (в долях ПДК)	Максимальная концентрация в долях ПДК	Соответствие установленной квоте (+,-)	Выброс вещества, т/год	%
1	Аммиак	0,2	4	0,5	0,004	+	0,1490	0,003
2	Аэрозоль масла	0,05	4	0,5	0,04	+	0,0002	0,000004
3	Аэрозоль серной кислоты	0,3	2	0,25	0,16	+	9,9944	0,20
4	Аэрозоль щелочи	0,01	3	0,33	0,01	+	0,0081	0,0002
5	Бенз(а)пирен	0,000001	1	0,2	0,14	+	0,0393	0,0008
6	Диоксид азота	0,085	2	0,25	1,03	-	3483,5658	70,00
7	Диоксид серы	0,5	3	0,33	0,01	+	21,1547	0,43
8	Известь	0,03	3	0,33	0,24	+	0,0142	0,0003
9	Мазутная зола	0,002	2	0,25	См<0,1*	+	0,0031	0,0001
10	Марганец и соединения	0,005	2	0,25	0,05	+	0,0075	0,0002
11	Оксид азота	0,6	3	0,33	0,03	+	577,9607	11,61
12	Оксид железа	0,2	3	0,33	0,03	+	0,1583	0,003

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	3
---	--------------------	----------

№ п.п.	Наименование загрязняющего вещества	ПДК или ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности (ОБУВ)	Установленная квота (в долях ПДК)	Максимальная концентрация в долях ПДК	Соответствие установленной квоте (+,-)	Выброс вещества, т/год	%
13	Оксид кремния	0,02	3	0,33	0,01	+	0,0196	0,0004
14	Оксид углерода	5	4	0,5	0,005	+	874,4503	17,57
15	Пары бензина	5	4	0,5	0,13	+	1,0347	0,02
16	Пыль абразивная	0,04	3	0,33	0,08	+	0,0007	0,00001
17	Пыль металлическая	0,2	3	0,33	0,23	+	0,0011	0,00002
18	Углеводороды	1	4	0,5	0,13	+	5,9609	0,12
19	Фториды	0,2	2	0,25	0,001	+	0,0196	0,0004
20	Фтористый водород	0,012	3	0,33	0,02	+	0,0140	0,0003
21	Хлористый водород	0,2	2	0,25	0,04	+	2,0563	0,04
22	Хлористый натрий	0,5	3	0,33	0,02	+	0,0142	0,0003
	Итого						4976,6268	100,00

* - Суммарная максимальная концентрация создаваемая выбросами данного вещества меньше коэффициента целесообразности расчетов $E3 = 0,1$ (расчет выбросов для данного вещества не проводился)

Концентрации всех остальных загрязняющих веществ соответствуют установленным требованиям по уровню загрязнения атмосферы и не превышают квот для загрязнителей соответствующего класса опасности и предприятий, расположенных в Навоийской области.

Таким образом, состояние атмосферного воздуха в районе проложения проектируемой трассы ВЛ 220 кВ, находящейся в зоне влияния АО «Навоийская ТЭС», в соответствии с «Методическими указаниями по эколого-гигиеническому районированию территории Республики Узбекистан по степени опасности для здоровья населения» следует квалифицировать как умеренно загрязненное, вызывающее опасение для здоровья населения.

Валовый выброс загрязняющих веществ при работе оборудования ТЭС при максимальной нагрузке, согласно ранее проведенным расчетам, составляет 4976,6268 т/год. Основными загрязнителями атмосферного воздуха являются диоксид азота (3483,5658 т/год), составляющий 70,0 % от валовых выбросов в атмосферу, оксид углерода (874,4503 т/год) – 17,57 % и оксид азота

<p>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</p>	<p>Проект ЗВОС</p>	<p>4</p>
---	--------------------	----------

(577,9607 т/год) – 11,61 %. На долю остальных загрязняющих веществ в количестве 19 ингредиентов падает 0,82 %.

Перечень загрязняющих атмосферных веществ выбросами Навоийской ТЭС на современное состояние приведен ниже в таблице 1.4.1.

Для изучения состояния атмосферного воздуха, выявления вклада Навоийской ТЭС в уровень загрязнения атмосферы при современном состоянии, ранее проводился расчет концентраций загрязняющих веществ, создаваемых выбросами предприятия.

Расчет проводили по программе «Эколог» на площади 8×5 км с шагом 0,5 км с учетом параметров источников выбросов вредных веществ, метеорологических характеристик и коэффициентов, определяющих условия рассеивания загрязняющих веществ и описанных в разделе 1.1.

Анализ загрязнения атмосферного воздуха исследуемого района показал, что наибольшие концентрации за пределами промплощадки АО «Навоийская ТЭС» формируются выбросами диоксида азота и составляют 1,03 ПДК, что превышает разрешенную Госкомэкологии РУз квоту для веществ 2 класса опасности и предприятий, расположенных в Навоийской области в 4,12 раза.

Концентрации всех остальных загрязняющих веществ соответствуют установленным требованиям по уровню загрязнения атмосферы и не превышают квот для загрязнителей соответствующего класса опасности и предприятий, расположенных в Навоийской области.

Таким образом, состояние атмосферного воздуха в зоне влияния АО «Навоийская ТЭС» в соответствии с «Методическими указаниями по эколого-гигиеническому районированию территории Республики Узбекистан по степени опасности для здоровья населения» следует квалифицировать как умеренно загрязненное, вызывающее опасение для здоровья населения.

1.5 Поверхностные воды

В непосредственной близости к участку строительства выносного ОРУ 220/500 кВ поверхностных водотоков нет.

Гидрографическая сеть рассматриваемого района представлена каналами, небольшими коллекторами, арыками сезонного действия, а также рекой Зерафшан.

<p align="center"><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p align="center"><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p align="center">5</p>
---	--	-------------------------

Расстояние от участка строительства выносного ОРУ 220/500 кВ до реки Зерафшан составляет 1,2 км.

Р. Зерафшан - наиболее крупный поверхностный водоток рассматриваемого района. В прошлом река Зерафшан была притоком р. Амударья. В настоящее время - Зерафшан река бессточная. Ее воды целиком используются на народно-хозяйственные нужды.

В районе поселка Дугули река выходит на пустынно-песчаную равнину. Водосбор горной части реки составляет 11722 км².

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

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

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

Воды реки Зерафшан целиком используются на орошение земель Таджикистана, Самаркандской и Бухарской областей Узбекистана.

Сток реки Зерафшан в значительной степени регулируется Катта-Курганским водохранилищем, построенным в 1947 году, емкостью 500 млн. м³.

Из реки Зерафшан на участке от п. Заатдин до г. Навои воду забирают четыре ирригационных канала: Канимех, Калькон-Ата, Касоба и Ханым с максимальным суммарным отбором до 20 м³/ч. Остаточный сток р. Зерафшан используется для наполнения Куюмазарского водохранилища, расположенного ниже Навоийской ТЭС. Река Зерафшан относится в своем нижнем течении к маловодным рекам. По всей длине реки до г. Навои 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.

К настоящему моменту водный баланс реки в годовом ходе времени близок к многолетним наблюдениям, и конкретно зависит от количества выпавших осадков в течение года.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	6
---	--------------------	---

Наблюдается тенденция к уменьшению величины минимального стока, что связано с усиленным водоразбором в период межени на сельскохозяйственные нужды.

Химический состав воды р. Зерафшан формируется под влиянием загрязнений, поступающих со сточными водами промпредприятий городов Самарканд, Каттакурган, Навои, а также стоков с сельхозугодий. Качественный состав поверхностных вод зависит также от метеорологических, гидрогеологических и морфологических характеристик водотока. В последние десятилетия интенсивный рост промышленности региона долины р. Зерафшан, освоение пустынных земель привело к изменению состояния стока реки. Многолетние наблюдения химсостава воды реки отмечают тенденцию повышения минерализации (содержание сульфатов, хлоридов, солей жесткости), что способствует развитию в водных биоценозах солоноватовидных форм организмов, влияющих на показатели перифитона.

Анализ состояния воды в реке Зерафшан до сбросов сточных вод г. Навои и после производственных сбросов предприятий города показал следующее.

Максимальный сток воды приходится на июль - август. Максимальная температура 24 °С на подходе к городу наблюдалась в июне, июле. Минимальный сток вод наблюдается в ноябре, декабре, октябре месяцах. Минимальная температура воды падает на январь, февраль. С уменьшением стока реки резко возрастает минерализация и соответственно содержание сульфатов, хлоридов, карбонатов, содержание солей жесткости (магния, кальция, натрия). Химическое загрязнение воды возрастает в осенне-зимний период. При подходе к городу вода содержит выше допустимых значений ионы магния, кальция, сульфаты, фенол, хроматы, железо. В отдельные месяцы наблюдается повышение нитритов, металлов (медь, цинк и др.).

Критерием качества воды служит индекс загрязнения воды (ИЗВ). При значении ИЗВ до 1,0 вода считается чистой. При $4 > \text{ИЗВ} > 2,5$ вода относится к умеренно загрязненным водам III класса качества. В створе замера перед г. Навои ИЗВ составляет 8,5. Это связано с производственными показателями промпредприятий. Несмотря на загрязненность, воды р. Зерафшан используются для хозяйственных целей г. Навои и области, так как качество грунтовых вод не удовлетворяет хозяйственным нормам. Качество воды после г. Навои ухудшается. Возрастает концентрация взвесей, магния, хлоридов, сульфатов, общая жест-

кость, суммарный азот, несколько увеличивается содержание нефтепродуктов, железа, меди, цинка, хрома, СПАВ, фенолов, увеличивается температура воды на 2-4 °С при среднем и максимальном стоке и до 8-9 °С при минимальном стоке (таблица 1.11).

Таблица 1.11 Химический состав воды р. Зерафшан

Наименование показателя	Ед.изм	Створ выше ПО «Навоиазот»	Створ ниже ПО «Навои- азот»
Кислород	мгО ₂ /дм ³	10,2	10,55
БПК	мгО ₂ /дм ³	1,86	2,36
ХПК	мгО/дм ³	12,59	14,32
Азот аммонийный	мг/дм ³	0,05	0,14
Азот нитритный	мг/дм ³	0,019	0,037
Азот нитратный	мг/дм ³	1,9	2,1
Железо	мг/дм ³	0,02	0,04
Медь	мкг/дм ³	1,1	1,0
Цинк	мкг/дм ³	1,6	2,2
Хром VI	мкг/дм ³	1,0	1,0
Фенолы	мг/дм ³	0,004	0,004
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,02	0,02
СПАВ	мг/дм ³	0,0	0,0
Взвешенные вещества	мг/дм ³	388,5	325,4
Минерализация	мг/дм ³	1234,5	1308,5
* По данным Ежегодника качества поверхностных вод на территории деятельности Узгидромета .			

Воды реки Зерафшан в своем нижнем течении характеризуются повышенным содержанием взвешенных частиц, особенно в паводковый период по реке проходит большая масса мусора, образование которого происходит за счет смыва ливневыми водами корневищ хлопка, кустарника и пр. мусора с распаханых склонов реки, освоенных под сельхозполя.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	8
---	--------------------	---

Наибольшая мутность достигает 11000 до 13000 г/м³ в весенне-летний период. Наименьшая – 32 г/м³ в осенне-зимний сезон.

Таким образом, качество водотока реки Зерафшан свидетельствует об изменении его химического состава, температурного и гидрологического режимов под влиянием стоков промышленных предприятий. Воды реки в районе г. Навои по содержанию нефтепродуктов, фенола, элементов тяжелых металлов, нитритов превышают ПДК. Год от года увеличивается солесодержание, повышается температура и несколько уменьшается сток воды. Навойская ТЭС является одним из основных вкладчиков в химическое загрязнение, температурный режим и гидрологические характеристики водотока р. Зерафшан.

1.6 Грунты, грунтовые воды

Описываемый район в геоморфологическом отношении проходит в пределах правобережья реки Зеравшан. Это плоская равнина с небольшим уклоном в сторону реки, относится к голодностепскому циклу осадконакопления.

Широкая распластанная долина р. Зерафшан по осевой части прорезана современным руслом реки, берега которой морфологически хорошо выражены уступами первой и третьей надпойменных террас.

Абсолютные отметки изменяются от 328,27 до 335,0. Высота уступа террасы над меженным горизонтом воды в реке 6 - 7 м.

В пределах района с поверхности развита толща четвертичных отложений, подстилаемых повсеместно континентальными третичными отложениями - толщей переслаивающихся песков, аргиллитовой глины, песчаников и конгломератов. Более древние породы палеозоя и мела получили распространение далеко за пределами промплощадки.

Четвертичные отложения голодностепского комплекса представлены аллювиально-пролювиальными суглинками и супесями серовато-коричневатого цвета, влажными, плотными, пластичными, макропористыми, залегающими слоем мощностью от 5 - 6 до 10 м и более, который уменьшается по мере удаления от реки. Ниже залегают щебнистые грунты с гравийно-глинистым заполнителем, с прослоями и линзами песка, дресвы и реже конгломератов. Галька мелкая, преимущественно плоской формы, из сланцев, песчаников, известняков и др. Гравийно-галечниковый слой достигает 20 - 25 м и более.

Минерализация грунтов в среднем 0,12 – 0,22 %, в горизонтах повышенного содержания 0,5 – 0,6 % от сухого вещества.

С поверхности рельеф участка осложнен отвалами грунта, пересечен мелкими оросителями, выемками под различные гидротехнические сооружения (отстойники различного назначения).

Анализ фондовых материалов по химическому составу водных вытяжек грунтов не выявил резких колебаний в них значений pH (7,4-7,6), суммарное содержание легко- и среднерастворимых солей в соляно-кислой вытяжке колеблется от 1,461 до 3,3 %, гипса – от 1,401 до 2,799 %, следовательно грунты относятся к незасоленным.

Гидрогеологические условия района имеют сложный характер, обусловленный геологическими, климатическими и сельскохозяйственными факторами.

Водоносный комплекс мел-палеогеновых (верхнемеловых-палеоценовых) отложений представлен песчаниками и известняками с прослоями глин и алевролитов. Группа потоков пролювиально-аллювиальных отложений подгорных равнин с депрессионной кривой структурно-литологического подпора. Область с положительным солевым балансом.

Гидрогеологические условия характеризуются развитием грунтовых вод, приуроченных к четвертичным отложениям долины р. Зерафшан. В пределах исследуемого района тип питания снегово-дождевой, а кроме того, подземные воды получают дополнительное питание за счет инфильтрации ирригационных вод. Генетический тип режима грунтовых вод - ирригационно-гидрологический, приречный, стоково-дренажный.

Поскольку район расположения станции относится к области интенсивного освоения под орошаемое земледелие, колебание уровня грунтовых вод сезонное и зависит от частоты поливов сельскохозяйственных культур. Максимальный уровень наблюдается в летний период и составляет 3 - 5 м, увеличиваясь по мере приближения к реке.

Минерализация грунтовых вод повышенная и изменяется от 3,4 до 9,2 г/дм³. Тип минерализации - сульфатно-натриевый.

Коэффициент фильтрации глинистых пород изменяется от 0,0045 до 0,2 м/сут, галечниковых - от 1,09 до 6,84 м/сут.

Поверхность зеркала грунтовых вод имеет незначительные уклоны, в общем тождественна общему уклону рельефа. В период интенсивного полива уро-

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>0</i>
---	--------------------	----------

вень грунтовых вод повышается, воды стекают к реке и повсеместно дренируются в русло. При понижении уровня грунтовых вод происходит обратный процесс, таким образом подземные воды в исследуемом районе имеют гидравлическую связь с поверхностными водами реки, сток грунтовых вод изменяется в зависимости от сезонных условий либо выклинивается в реку, либо подпитывается от нее.

Литологическое строение территории станции следующее: с поверхности залегают насыпные грунты мощностью от 1 до 7 м и представляют собой беспорядочную смесь суглинка, галечника, строительного мусора. Насыпные грунты подстилаются суглинками с редкими включениями линз песка с обломками древесины. Мощность слоя колеблется от 4 до 9 м. В этом слое встречаются также супеси, и пески с редкими включениями гравия. Глинистые грунты, как правило, залегают выше уровня грунтовых вод.

Они подстилаются гравийно-галечниковыми отложениями, которые формируют водоносный горизонт. Вскрытая мощность этих отложений варьирует от 1,9 до 9 м. В этом слое встречаются линзы конгломератов.

Грунтовые воды в рассматриваемом районе имеют повышенное содержание. Плотный остаток колеблется от 1190 до 2808 мг/дм³, реже 3602 мг/дм³. Тип минерализации сульфатно-натриевый с содержанием SO₄²⁻ до 2164 мг/дм³. Глубина залегания грунтовых вод колеблется в зависимости от характера рельефа и сезона года.

Химический состав грунтовых вод свидетельствует об их высокой минерализации и отнесению их к сульфатным.

1.7 Почвы, растительность и животный мир

Участок строительства выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС располагается на светлых сероземах и на сероземах на лессовидных суглинках. Сероземы гипсоносные, так как развиваются на гипсоносной коре выветривания. Для почв изучаемого района характерна нейтральная и слабощелочная среда со значением рН, равным 7,1 - 7,6, и невысокое содержание гумуса (1 – 2 %).

Почвенные растворы отличаются избытком ионов кальция, сульфатов и карбонатов, последние накапливаются в продолжительное сухое время года и увеличиваются за счет выбросов и сбросов предприятий Навоийской промзоны. В элементном составе почвы обнаруживают не только повышенное содержание

<p style="text-align: center;"><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p style="text-align: center;">1</p>
--	---	--------------------------------------

кальция, серы, но и железа. Эти элементы могут связывать токсичные вещества, присутствующие в выбросах предприятий.

В почвах рассматриваемого района отмечается повышенное содержание кальция, серы, железа, мышьяка, свинца, стронция и бария по сравнению с региональным фоном - сероземами Средней Азии.

Геохимическая аномальность перечисленных микроэлементов подтверждается ростом концентраций с глубиной, а не к поверхности, как происходит в случае техногенных загрязнений. Кроме того повышенные содержания стронция и бария (от 330 до 1300 мг/кг) идут параллельно увеличению содержания кальция в обогащенных карбонатами и сульфатами горизонтах на глубине 10-30 и 20-50 см. Таким образом, концентрация многих элементов может быть связана с карбонатным щелочным барьером.

Содержание фосфора в почвах невысокое (0,15 – 0,2 %), к тому же, в связи с сильной карбонатностью он содержится, главным образом, в виде труднорастворимых и нерастворимых кальциевых фосфатов. В почвах ощущается недостаток азота (0,02 - 0,07 %). Валовое же количество кальция в орошаемых сероземах достигает значительных величин – 2 % и более. Основная его часть приходится на силикаты, а обменный и водорастворимый калий составляет менее 1 %. Верхние слои почвы обогащены водорастворимыми солями кальция и магния.

В исследуемом районе отсутствует четкое разграничение почвенных горизонтов из-за частого смещения верхних горизонтов в ходе планировочных работ при строительстве коммуникаций и дорог.

Механическое воздействие на почвенный покров в рассматриваемом районе выражается в неглубоких выемках, которые или зарастают, или служат для свалки различного мусора. Наибольшая деформация почвенного покрова наблюдается на неорганизованных переездах, что способствует нарушению целостности и пылению подстилающей поверхности.

Растительный покров на участке строительства выносного ОРУ 220/500 кВ представлен посадками пшеницы и хлопчатника, вокруг территории проектируемого ОРУ - эфемероидно-полынными сообществами и агрокультурными посадками вдоль дорог и каналов, на территории жилых поселков.

Естественные полночленные сообщества из эфемероидно-полынных сообществ с значительным участием мятлика, костра, однолетних астрагалов, ли-

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	2
---	--------------------	---

сохвоста, ириса сохранились на участках близ автодорог. Однако используемые под неорганизованный выпас домашнего скота, они в значительной мере обогащены сорными видами: адраспаном, кузиниями, травянистыми солянками.

В понижениях отмечены солончаково-луговые ценозы с тамариском и янтаком, одиночно встречаются экземпляры тростника. Остальное пространство занято разреженной группировкой из однолетних солянок, свидетельствующих о поверхностном засолении почв.

Вдоль дорог и каналов, вдоль многочисленных полей, наблюдаются посадки шелковицы, тополей, чинары.

Среди древесных пород расположенных на расстоянии от 330 до 815 м от участка строительства поселков Ургенч, Метан и Пахтакор - разнообразие газоустойчивых видов: шелковицы белой, вяза приземистого, тополя Болле и тополя канадского, лоха узколистного. Из среднегазоустойчивых высажены клен ясенелистный и ива белая, из газонеустойчивых – ясень пенсильванский, платан, дуб черешчатый, а также косточковые фруктовые деревья – персики, вишня, абрикос. Кроме того, имеются искусственные посадки винограда, роз и других декоративных цветов. Регулярный полив и уход благоприятно сказывается на состоянии растений, хотя, по свидетельствам фондовых материалов, при визуальном осмотре обнаруживался незначительный точечный некроз на листьях деревьев, произрастающих на территории ТЭС, а у образцов растений, отобранных вблизи Навои ТЭС, встречались значительные некротические участки, свидетельствующие о воздействии атмосферных загрязнителей.

Наиболее значительные нарушения поверхности листьев наблюдались у ясеня, платана, акаций в искусственных посадках в непосредственной близости к ТЭС. Обнаруженные участки деструкции клеточных стенок на обеих сторонах эпидермы листьев, серые гранулы между клетками свидетельствуют о влиянии загрязнения газов и пылью на морфолого-анатомическое строение листьев деревьев, кустарников и трав.

Анализ фондовых материалов выявил также у проб растительности, отобранных с четырех сторон от ТЭС вблизи территории (200 - 300 м) и на удалении в 1 км и исследованных с помощью метода спектрального анализа в вегетативной части таких видов как однолетние солянки и адраспан превышение концентраций Сг по сравнению с региональным уровнем в 10 раз и более, а пре-

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	3
---	--------------------	---

дельно допустимых - в 40 и более раз. Также были обнаружены значительные превышения концентраций Cu и Ni (в 2 - 4 раза выше допустимых).

При анализе проб выявлена следующая закономерность: с севера и востока от ТЭС содержания металлов в растительных образцах гораздо выше вблизи территории, чем на удалении, а в южном и западном направлениях, наоборот - вблизи территории концентрации металлов ниже, чем на удалении. Проведенный анализ позволяет квалифицировать состояние почвы и растительности вокруг ТЭС, как характерное для зоны с напряженной экологической ситуацией.

Видов растений, занесенных в Красную книгу, как на территории участка строительства выносного ОРУ 220/500 кВ, так и вблизи к ней, нет.

Вблизи объекта строительства отсутствуют земли природоохранного назначения и природно - заповедного фонда.

Среди животных рассматриваемого района, отличающимся значительной запыленностью и шумом, можно назвать лишь группы, которые могут скрываться от шумового воздействия Навоийской ТЭС и автотранспорта. В почве - это насекомые (озимая и хлопковая совка, карадрина, паутиный клещ) и пресмыкающиеся (пустынный гологлаз, быстрая ящурка, водяной уж, среднеазиатская черепаха), или виды, которые могут быстро покидать неблагоприятные участки - птицы (полевой воробей, малая горлица, обыкновенный скворец, ласточка-касатка, рыжепоясничная ласточка, черный стриж, майна, сорока) . На участках с застойной или проточной водой поселяются земноводные - жабы и лягушки. Из млекопитающих повсеместно встречаются домовая мышь, слепушонка, нетопырь-карлик, гребенщикова песчанка, ушастый еж, малая белозубка.

Современный состав ихтиофауны р. Зерафшан представлен 30 видами, относящимися к семи семействам, из которых наиболее широко представлено семейство Карповых (19 видов). Обнаружено шесть видов рыб семейства Выюновых и по одному виду семейства Сомовых, Гамбузиевых, Змееголовых, Окуневых и Бычковых. Ихтиофауна представлена, в основном, местными промысловыми видами, однако наблюдаются и акклиматизированные промысловые (белый и черный амур, линь, восточный лещ, серебряный карась, белый и пестрый толстолобик, судак) и случайно завезенные непромысловые виды (риногобиус, балхашский окунь, пятнистый губач, корейская и обыкновенная востробрюшка).

Таким образом, загрязнение почв рассматриваемого района - умеренное, флоры и фауны - допустимое.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	4
---	--------------------	---

2 Социально – экономические условия

В настоящее время АО «Навоийская ТЭС» обеспечивает электрической и тепловой энергией потребителей Навоийской, Бухарской и Самаркандской областей и население г. Навои.

Для обеспечения надежного и непрерывного электро- и теплоснабжения предприятий, а также улучшения экологической обстановки в зоне влияния Навоийской ТЭС необходимо создание собственных источников регулирования мощности. Эта задача решается путем строительства третьей и четвертой парогазовой установки класса J общей мощностью 1300 МВт.

Для выдачи мощности от ПГУ № 3,4 планируется осуществить строительство ВЛ 220 кВ до проектируемого выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС.

При осуществлении работ по реализации проекта строительства выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС будет частично решена проблема занятости населения, в том числе и для неквалифицированной рабочей силы, в частности, рабочих, диспетчеров, шоферов и т.д. из числа местного населения

Занятость по проекту не ограничивается непосредственным представлением рабочих мест. Будут иметь место также косвенные доходы и занятость населения, связанные с закупкой подрядчиками товаров и оплаты услуг. Будет иметь место также занятость, создаваемая за счет личных затрат работников проекта, однако ее масштабы будут незначительны. Другой стороной возникновения возможностей значительных местных закупок и бизнеса на основании реализации данного проекта является приток людей из других районов региона, что может обеспечить заметное развитие местной экономики.

Таким образом, основная часть социально-экономических воздействий, связанных со строительством выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС будет положительной.

Меры по смягчению должны быть приняты для сведения негативных воздействий к минимуму, а также необходимо расширить положительные последствия. Для этого будут приняты следующие меры:

– строительные работы будут управляться так, чтобы довести до минимума неизбежные и кратковременные воздействия (дым, шум, вибрация, пыль,

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>5</i>
---	--------------------	----------

грязь, задержки, аварии) строительных работ на местных жителей и других пользователей дорог;

– 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;

– местным служащим будет представлена возможность обучения и освоения новых технологий;

– поставки основного оборудования будут произведены из-за рубежа.

Переселения в связи с намечаемым строительством не ожидается.

Реализация настоящего проекта в комплексе с планируемым строительством в регионе ВЛ 220 кВ (в габаритах 500 кВ) до ПП «Бесопан» и сооружением ПС 500 кВ Мурунтау станет надежным источником питания нагрузок НГМК в полном объеме, даст большой социально-экономический эффект как для крупного промышленного предприятия - НГМК, для Учкудук – Зерафшанского энергоузла, так для всей республики, позволит сократить дефицит электроэнергии в Республике Каракалпакистан, Хорезмской, Бухарской и Навоийской областях.

.
.

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p>6</p>
--	---------------------------	-----------------

3 Экологический анализ проектного решения

3.1 Характеристика технических решений

Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС необходимо для реализации выдачи мощности от предполагаемых новым строительством ПГУ №3,4 и для подключения проектной ВЛ 220 кВ от ПГУ № 3,4 до выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС.

Все описываемые ниже технические решения строительства выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС являются предварительными и будут уточняться при дальнейшем проектировании.

На территории выносного ОРУ 220/500 кВ предусматриваются следующие здания и сооружения:

- ОРУ-500 кВ;
- ОРУ-200 кВ;
- общеподстанционный пункт управления;
- автотрансформатор 167000/500/220-У1 - 6 шт;
- реактор РОДЦ 60000/500-У1 – 3 шт;
- ЗРУ – 10 кВ с реакторными камерами – 2 шт;
- ЗВН – 3 шт;
- помещение 05;
- закрытый склад;
- аппаратная маслохозяйства – 4 шт;
- открытый склад масла;
- насосная станция пожаротушения;
- резервуары для хранения воды емк. 2х100 м³;
- насосная станция над скважиной;
- водонапорная башня;
- камера переключения задвижек;
- проходная;
- маслосборник емкостью 200 м³;
- маслосборник емкостью 100 м³;
- здание дизельной;

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>7</i>
---	--------------------	----------

- антенная опора;
- выгреб емкостью 18 м³;
- дворовая уборная на одно очко;
- отдельно стоящие молниеотводы;
- наблюдательная вышка (4шт);
- грибок (11 шт);
- концевая опора ВЛ 500 кВ;
- концевая опора ВЛ 220 кВ.

В составе оборудования ОРУ 500 кВ с 5-ю ячейками:

- элегазовые выключатели 500 кВ;
- разъединители 500 кВ;
- трансформаторы тока (ТТ) 500 кВ – 15 шт;
- трансформаторы напряжения (ТН) 500 кВ – 3 шт;
- ограничители от перенапряжений (ОПН) 500 кВ;
- конденсаторы связи и ВЧ заградители 500 кВ.

Оборудование ОРУ 220 кВ с 14-ю ячейками включает в свой состав:

- элегазовые выключатели 220 кВ;
- разъединители 220 кВ;
- трансформаторы тока (ТТ) 220 кВ – 36 шт;
- трансформаторы напряжения (ТН) 220 кВ – 3 шт;
- ограничители от перенапряжений (ОПН) 220 кВ;
- конденсаторы связи и ВЧ заградители 220 кВ.

Предусматривается также:

1. Устройство охранного освещения и сигнализации по периметру территории;
2. Устройство рабочего освещения;
3. Устройство молниезащиты и заземления;
4. Организация автомобильных дорог;
5. Сооружение кабельных каналов и маслостоков;
6. Мероприятия по защите эксплуатационного персонала от воздействия электрического поля (биозащита).

Для устанавливаемых реакторов требуется организовать систему автоматического пожаротушения со строительством отдельно стоящего здания камеры переключения задвижек и сети разводки трубопроводов.

Предусматривается установка ПЭТ для отопления помещения релейного зала.

В соответствии с современными требованиями для хранения емкостей (баллонов) с элегазом на территории ПС предусматривается вспомогательное здание размером 6×6м с вытяжной вентиляцией.

Проектом предусматривается современное прожекторное освещение с учетом требуемых норм освещенности.

Релейная защита. Защита и автоматика оборудования выносного ОРУ 220/500 кВ выполняется в соответствии с ПУЭ.

Предусматриваются защиты и устройства, выполненные в шкафах с использованием микропроцессорной аппаратуры, а именно:

- дифференциально-фазная защита с комплектом ступенчатых защит и устройством ОАПВ;

- комплект ступенчатых защит: дополнительная токовая отсечка, трехступенчатая дистанционная направленная защита и четырехступенчатая токовая направленная защита от замыканий на землю с функцией телеускорения и телеотключения через аппаратуру передачи команд (УПАСК) и устройством ОАПВ;

- автоматика управления выключателями (АУВ) и устройство резервирования отказа выключателей (УРОВ);

- устройство определения места повреждения.

Для защиты шунтирующего реактора 500 кВ предусматриваются:

- продольная и поперечная дифференциальная токовая защита;

- газовая защита;

- АУВ;

- УРОВ;

- контроль изоляции ввода (КИВ);

- автоматика пожаротушения реактора;

- циркухлаждение реактора.

Так же предусматриваются панель управления ВЛ 220 кВ и реактора, шкаф ТН ВЛ 220 кВ и шкаф питания оперативным током.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	9
---	--------------------	---

Противоаварийная автоматика. Предусматриваются следующие устройства:

Для контроля величины перетока активной мощности в доаварийном режиме, на ОРУ 220/500 кВ предусматривается установка устройства контроля предшествующего режима (КПР).

Для выбора управляющих воздействий предусматривается установка устройства автоматической дозировки воздействий (АДВ) для выбора необходимых управляющих воздействий (УВ) по факту аварийного отключения ВЛ 220 кВ с КПР. УВ выбирается с учетом КПР.

Для предотвращения и ликвидации повышения напряжения, которое возникает при одностороннем отключении линии, необходима установка устройств автоматики ограничения повышения напряжения (АОПН). Устройства должны действовать на включение линейных реакторов и, если напряжение по-прежнему остается высоким, на отключение ВЛ с передачей сигнала телеотключения на противоположный конец линии.

Для мониторинга, накопления и представления информации о процессе возникновения, развития и ликвидации аварийных ситуаций на электрооборудовании ОРУ 220/500 кВ предусматривается установка регистратора электрических событий (РАС).

АИISKУЭ. В соответствии с Руководящим документом РД РУ334-351-661-2010 «Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении в Узбекской энергосистеме» в проектируемую АИИС КУЭ должны быть включены счетчики электроэнергии.

Для оперативно-диспетчерского контроля предусматривается телемеханизация ОРУ 220/500 кВ. Необходимый объем телеинформации определяется согласно методическим указаниям «Выбор объемов информации, проектирование систем сбора и передачи информации в единой электроэнергетической системе» РН 34-115-138:2011.

Телемеханизация осуществляется с помощью современного программно-технического комплекса (ПТК) на базе промышленного контроллера телемеханики, с комплектом цифровых многофункциональных измерительных преобразователей РМ130Р/РМ175, в промышленных шкафах-стойках НКУ IP54. Проектом намечается организация каналов связи, релейной защиты и противоаварийной автоматики.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>0</i>
---	--------------------	----------

Электропитание СДТУ. К надежности и качеству электропитания современного оборудования СДТУ, работающему с использованием цифровых технологий обработки сигналов, предъявляются специфические требования, связанные с тем, что наличие резких перепадов или кратковременных пропадания напряжения длительностью более 100 мс, вызывает сбой работы системы передачи на время самотестирования (от 1 до 3 минут) или “зависания”. Кроме того, качания со значительным завышением питающего напряжения в аварийных ситуациях, выводят из строя импульсные блоки питания, что требует значительных затрат на восстановление оборудования в целом.

В мировой практике для исключения воздействия некачественного электропитания на оборудование применяют устройства UPS.

Применение элегазовых выключателей на выносном ОРУ 220/500 кВ взамен широко применяемых на существующих ПС масляных и воздушных выключателей, позволит исключить выбросы в атмосферу диоксида азота и паров масла от выключателей.

Элегазовые выключатели, в сравнении с воздушными выключателями, обладают рядом преимуществ: возможностью применения на все классы напряжений свыше 1 кВ, высокой отключающей способностью, малым износом дугогасительных контактов, возможностью создания серий с унифицированными узлами, надежным отключением малых индуктивных и емкостных токов в момент перехода тока через нуль без среза и возникновения перенапряжений. Не менее важными показателями являются относительно малые габариты и масса, пожаро- и взрывобезопасность, а также пригодность для наружной и внутренней установки, отсутствие выхлопов в атмосферу, быстрота действия и бесшумная работа.

Обслуживание элегазовых выключателей, по сравнению с воздушными, значительно проще. Воздушные выключатели требуют к себе большого внимания в виде регулярного удаления накопившегося в них конденсата, строгого контроля за температурным режимом, продувки воздухораспределительной сети сжатым воздухом рабочего давления, проведения контрольных опробований на отключение и включение при номинальном и минимально допустимом давлении, очистки воздуха от механических примесей. После реализации проекта персоналу необходимо следить за давлением элегаза в резервуарах выключате-

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	1
---	--------------------	---

лей, чтобы предотвратить чрезмерные утечки элегаза и возможные в этих случаях снижения электрической прочности изоляционных промежутков. Давление контролируется по показаниям манометров. Специальное устройство сигнализации незамедлительно предупредит персонал о внезапном появлении утечек элегаза.

Элегазовые выключатели имеют большой срок эксплуатации и более длительный межремонтный период.

В устанавливаемых элегазовых выключателях в дугогасящих камерах в качестве изоляционной среды используется элегаз - электротехнический газ, представляющий собой шестифтористую серу SF₆.

При рабочих давлениях и обычной температуре элегаз - бесцветный газ, без запаха, не токсичен, не горюч, в 5 раз тяжелее воздуха (плотность 6,7 против 1,29 у воздуха), молекулярная масса также в 5 раз больше, чем у воздуха.

Элегаз не стареет, т. е. не меняет своих свойств с течением времени, при электрическом разряде распадается, но быстро рекомбинирует, восстанавливая первоначальную диэлектрическую прочность.

При температурах до 1000 К элегаз инертен и нагревостоек, до температур порядка 500 К химически не активен и не агрессивен по отношению к металлам, применяемым в конструкции элегазовых распределительных устройств. В химическом отношении элегаз так же неактивен по отношению к другим веществам, как и азот.

В электрическом поле элегаз обладает способностью захватывать электроны, что обуславливает высокую электрическую прочность элегаза. Захватывая электроны, элегаз образует малоподвижные ионы, которые медленно разгоняются в электрическом поле.

Высокая электрическая прочность элегаза позволяет сократить изоляционные расстояния при небольшом рабочем давлении газа, в результате этого уменьшается масса и габариты электротехнического оборудования. Это, в свою очередь, дает возможность уменьшить габариты ячеек КРУЭ.

Высокая диэлектрическая прочность элегаза обеспечивает высокую степень изоляции при минимальных размерах и расстояниях, а хорошие способ-

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	2
---	--------------------	---

ность гашения дуги и охлаждаемость элегаза увеличивают отключающую способность коммутационных аппаратов и уменьшают нагрев токоведущих частей.

Применение элегаза позволяет при прочих равных условиях увеличить токовую нагрузку на 25% и допустимую температуру медных контактов до 90°C (в воздушной среде 75°C) благодаря химической стойкости, негорючести, пожаробезопасности и большей охлаждающей способности элегаза.

В своем естественном состоянии элегаз поставляется и хранится в напорных баках (баллоны или сферические емкости) под давлением, приблизительно равняющемся 20 бар при 20°C (в сжиженном состоянии) и соответствует стандарту МЭК 376.

Современные элегазовые выключатели оснащаются приборами, контролирующими утечку элегаза, объем, которого незначителен (среднее значение утечки порядка 1% объема газа в год).

На протяжении срока службы элегазовых выключателей, элегаз может наблюдаться не только в чистом, но и в загрязненном состоянии:

- использование нового элегаза для заправки или дозаправки выключателей;
- утечки при нормальных условиях эксплуатации;
- обслуживание, включающее вскрытие выключателей, содержащих старый элегаз (продукты распада);
- аномальные ситуации (внутреннее замыкание на дуге, приводящее к разрушению защиты);
- демонтаж выключателя в конце срока службы.

При нормальных рабочих условиях утечки газа очень незначительны и не существенны, даже если газ содержит примеси (благодаря регенерирующим фильтрам, установленным в выключателе).

Продукты распада элегаза при гашении дуги S₂F₁₀ (твердые фториды) улавливаются установленными в камерах выключателей специальными поглощающими фильтрами. Поэтому воздействие продуктов распада элегаза на окружающую среду исключается.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	3
---	--------------------	---

Следует отметить, что несмотря на принадлежность к ряду фторидов, элегаз не включен в перечень веществ, подлежащих запрету или ограничению в применении. Кроме того, общий вклад элегаза в парниковый эффект атмосферы составляет не более 0,2% (доля элегаза электротехнического оборудования значительно меньше).

Оборудование ОРУ является источником шумового и электромагнитного воздействия на окружающую среду.

Для снижения уровня шума, создаваемого трансформаторами, сооружение шумо-защитных экранов не предусматривается ввиду удаленности от территории выносного ОРУ жилой застройки. Постоянных рабочих мест на территории ОРУ нет, исключая КПП, где, ввиду удаленности от трансформаторов, уровень шума будет соответствовать нормативам, установленным на территории Узбекистана, и не превысит 80 дБА согласно Сан ПиН №0325-16 «Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах».

При эксплуатации элегазовых выключателей ожидается более низкий уровень акустического шума по сравнению с воздушными выключателями за счет наличия малого количества движущихся элементов.

Управление выключателями 500, 220 кВ и основными выключателями 10 кВ предусматривается со щита управления, расположенного в общеподстанционном пункте управления (ОПУ).

Релейная защита и автоматика элементов выносного ОРУ выполняется в соответствии с ПУЭ.

Для обеспечения охранных мероприятий внутри территории ОРУ по периметру внешней ограды предусматривается свободная от застройки полоса шириной 5,0м.

Отвод поверхностных вод запроектирован открытой системой с выпуском ливневых вод за пределы ограды в пониженные места рельефа. Проектом предусматривается малая ирригационная сеть с устройством железобетонных лотков.

На площадке выносного ОРУ запроектированы внутривыносочные дороги и площадки с твердым покрытием. Ширина проезжей части составляет 3,5-4,5 м.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	4
---	--------------------	---

Свободная от застройки территория выносного ОРУ засыпается щебнем.

Источником водоснабжения ОРУ является собственная скважина. Вода подается на хозяйственно-питьевые нужды и пополнение резервуаров противопожарного запаса воды отдельными вводами.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды составит из расчета 5 человек персонала и нормы расхода на одного работающего согласно п.31 Прил.3 КМК 2.04.01 - 98 «Внутренний водопровод и канализация зданий» 25 л/сут: $5 \times 25 = 125$ л/сут, $0,125$ м³/сут, $0,0052$ м³/ч, $45,625$ м³/год.

Расход воды на душевые составит: 500 л/сут на 1 душевую сетку в смену согласно п.29 Прил.3 КМК 2.04.01 - 98, при трехсменной работе: $0,5$ м³ $\times 3 = 1,5$ м³/сут, $547,5$ м³/год.

Общий расход артезианской воды на территории ОРУ составит: $45,625 + 547,5 = 593,125$ м³/год, $1,625$ м³/сут.

Пожаротушение осуществляется двумя насосами типа Д 320, расположенными в насосной станции пожаротушения, забором воды из двух резервуаров противопожарного запаса воды и подачей ее в противопожарную сеть площадки ОРУ.

Пожаротушение трансформаторов автоматическое с устройством камер переключения задвижек и трубной обвязкой вокруг трансформаторов.

Пожаротушение трансформаторов осуществляется за 30 минут трехкратным включением. Интенсивность орошения $-0,2$ л/см².

Минимальный запас воды в двух резервуарах – 200 м³.

Объем сточных вод от санузлов и душевых составляет $593,125$ м³/год, $1,625$ м³/сутки. Сточные воды по самотечной сети отводятся в выгреб объемом 18 м³ с последующим вывозом хозяйственных сточных вод на районные очистные сооружения по договору с ЦГСЭН.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при аварии от маслонаполненного оборудования предусматриваются маслоотводы.

Масло и вода по маслоотводам сбрасываются в два бака для аварийного слива масла (объемом 200 и 100 м³), которые рассчитаны на полный объем масла наиболее емкого автотрансформатора и 80% объема воды от автоматической

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>5</i>
---	--------------------	----------

установки пожаротушения. Маслоотводы выполняются из асбоцементных напорных труб.

В зданиях, расположенных на площадке ОРУ, отопление электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты электропечи.

На территорию выносного ОРУ предусмотрен автомобильный въезд и проезды, обеспечивающие подъезд пожарных машин к любому сооружению.

К резервуарам воды, используемым для тушения пожара, устраивается подъезд с площадкой. К зданиям и сооружениям обеспечен подъезд пожарных машин. Дороги и подъезды к зданиям и сооружениям запроектированы с шириной проезжей части 3,5 и 4,5м.

Электробезопасность на территории ОРУ обеспечивается выполнением:

- защитного заземления;
- разрывов до токоведущих частей;
- блокировки безопасности аппаратов;
- защитного ограждения;
- контроля изоляции;
- предупредительной сигнализации;
- надписей и плакатов;
- индивидуальных и групповых защитных средств.

Этап строительства. Рытьё котлованов осуществляется экскаватором с перемещением грунта бульдозером. При зачистке котлованов под фундаменты, часть грунта оставляется на бровке, а затем используется для обратной засыпки. Лишний грунт отвозится с участка в отвал.

До начала работ по возведению зданий и сооружений должны быть закончены земляные работы, организованы проезды и подведены инженерные коммуникации, необходимые на период строительства.

Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ не имеет объемов с неосвоенной технологией производства работ и не требует специальной техники и приспособлений.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	6
---	--------------------	---

Все строительно-монтажные и специальные работы по строительству ОРУ 220/500 кВ должны выполняться по типовым технологическим картам и правилам, действующим в электросетевом строительстве, в соответствии с КМК 3.01.02-00 «Техника безопасности в строительстве», «Инструкции по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий» и другим нормативным документам.

3.3 Выявление источников воздействия на окружающую среду

Этап эксплуатации. Анализ проектных решений показал, что источниками выделения в атмосферу загрязняющих веществ при эксплуатации оборудования ОРУ 220/500 кВ является маслонаполненное оборудование (автотрансформаторы, реакторы, трансформаторы тока и напряжения), через неплотности которого, а также при операциях слива/налива трансформаторного масла при его замене, осуществляемого 1 раз в 18 – 20 лет осуществляется выделение углеводородов масла. Кроме того, при осуществлении ремонтных работ на территории ОРУ, проводятся электросварочные работы с применением одного электросварочного аппарата. При проведении электросварочных работ в атмосферу будут выделяться оксид железа и соединения марганца.

Выбросы загрязняющих веществ на территории ОРУ 220/500 кВ осуществляются неорганизованно.

Параметры источников выбросов на территории ОРУ 220/500 кВ приведены в Приложении 3 (таблица 3.1).

Оборудование ОРУ 220/500 кВ является также источником шумового и электромагнитного воздействия на окружающую среду.

Этап строительства. 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, при проведении строительно-монтажных работ по сооружению фундаментов и установке оборудования; неорганической пылью при проведении земляных работ; оксидом железа, соединениями марганца при проведении сварочных работ; парами органических растворителей, аэрозолями красок и лаков при проведении окрасочных работ; оксидами азота, сажой, диоксидом серы, оксидом углерода при работе дизель - генератора. То есть выбросы, в

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>7</i>
---	--------------------	----------

основном, осуществляются от передвижного автотранспорта и неорганизованных источников. Параметры источников выбросов приведены в табл.3.2 (Приложение 3). Стационарных организованных источников выбросов 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.

Согласно перечню основных автотранспортных средств и механизмов, используемых при строительстве ОРУ 220/500 кВ (таблица 3.1) для проведения строительных работ, связанных с выделением загрязняющих атмосферу веществ, будет использовано 11 единиц основного автотранспорта и строительных механизмов различной грузоподъемности и мощности, работающих на дизельном топливе и бензине.

Таблица 3.1 Перечень основных автотранспортных средств и механизмов, используемых при строительстве ВЛ- 220 кВ на ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС

№ п/п	Наименование автотранспортного средства (механизма)	Вид топлива	Грузоподъемность (мощность)
1.	Автомобиль КРАЗ, 1 шт.	дизтопливо	7 т
2.	Автопогрузчик, 1 шт.	дизтопливо	5 т
3.	Бульдозер, Т-100, 1 шт.	дизтопливо	79 кВт
4.	Компрессор передвижной, ЗИФ-55, 1 шт.	дизтопливо	35 кВт
5.	Кран на автомобильном ходу, КС-4501, 1 шт.	дизтопливо	10 т
6.	Кран на гусеничном ходу, 1 шт.	дизтопливо	16 т
7.	Машина поливомоечная, 1 шт	бензин	6000л
8.	Буровая машина МРК-750, 1шт	дизтопливо	79 кВт
9.	Тягач седельный, 1 шт	дизтопливо	15т
10.	Экскаватор одноковшовый на гусеничном ходу, 1 шт.	дизтопливо	0,5 м ³
11.	Передвижная электростанция, 1 шт	дизтопливо	

<p>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</p>	<p>Проект ЗВОС</p>	<p>8</p>
---	--------------------	----------

Перечень сырья и материалов, использование которых при проведении строительных работ приведет к выделению загрязняющих веществ в атмосферу, представлен в табл.3.2.

**Таблица 3.2 Перечень сырья и материалов,
используемых при строительстве ВЛ- 220 кВ на ОРУ 220/500 кВ при
Навоийской ТЭС**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
	Окрасочные работы		
1.	Растворитель Р60	т	0,018
2.	Мастика	т	1,2
3.	Эмаль ПФ-115	т	0,03
4.	Краска БТ-177 серебристая	т	0,182
5.	Краска масляная нитроэмаль	т	0,021
	Установка опор		
6.	Бетон тяжелый	м ³	4,2
7.	Песок	м ³	45
8.	Щебень	м ³	122,5
9.	Смесь песчано-гравийная	м ³	58,8

Всего при проведении строительства ВЛ в атмосферу поступят загрязняющие вещества 13 наименований, перечисленные в таблице 3.1 Приложения 3.

При проведении строительных работ образуются отходы 7 наименований, в том числе:

III класса опасности - 1;

IV класса опасности – 5.

Источниками образования отходов являются:

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

Отходы, образующиеся при проведении строительных работ: отходы металла, бетона, железобетона (IV класс опасности), отходы красок, обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%, III класс опасности), отходы смеси разнородных затвердевших пластмасс (тара из-под краски, IV), ТБО (мусор от временных бытовых помещений несортированный, исключая крупногабаритный, IV).

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p>9</p>
--	---------------------------	----------

Нормы образования отходов определяются по факту. 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 заключенным договорам. Организация – генподрядчик несет полную ответственность за санитарно-эпидемиологическую и экологическую обстановку перед заказчиком и инспектирующими органами.

Воздействие на окружающую среду с применением мероприятий по организации сбора и удаления отходов при проведении строительных работ будет иметь малую вероятность.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>0</i>
---	--------------------	----------

4 Анализ видов воздействия на окружающую среду

4.1 Привнос загрязняющих веществ

Этап эксплуатации. При эксплуатации электротехнического оборудования на территории выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭСПС выделение углеводородов масла из не плотностей происходит в процессе работы маслonaполненного оборудования (автотрансформаторы, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, реакторы).

Для восполнения потерь углеводородов масла за счет испарения из не плотностей осуществляют долив масла. Выделение углеводородов в атмосферу происходит не организованно.

Количество выбросов при испарении из маслonaполненного оборудования в соответствии с [6] рассчитывалось по формуле:

$$P_p = 4,46 V_{ж}^p P_{S(38)} M_n (K_{5x} + K_{5T}) (K_6 K_7 (1 - \eta)) \cdot 10^{-9},$$

где:

$V_{ж}^p$ - годовой объем наливаемой жидкости (м³/год);

$P_{S(38)}$ - давление насыщенных паров жидких при температуре 38 °С (гПа);

M_n - молекулярная масса паров жидкости;

K_6 - коэффициент, зависящий от давления насыщенных паров и климатической зоны;

K_7 - коэффициент, зависящий от технической оснащенности и режима эксплуатации;

Определение $P_{S(38)}$

Значение давления насыщенных паров $P_{S(38)}$ для многокомпонентных жидкостей (нефти и нефтепродуктов) принимается в зависимости от значений эквивалентной температуры начала кипения жидкости ($t_{эКВ}$, °С), определяется по формуле:

$$t_{эКВ} = t_{НК} + (t_{КК} - t_{НК})/8,8,$$

где:

$t_{НК}$ и $t_{КК}$ - температура соответственно начала и конца кипения многокомпонентной жидкости (°С)

Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»	Проект ЗВОС	1
---	-------------	---

Масло:

$$t_{нк} - 300 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_{кк} - 400 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_{эв} = 300 + (400 - 300) / 8,8 = 311 \text{ }^{\circ}\text{C},$$

что соответствует $P_{S(38)} - 0,0023 \text{ гПа}$

Молекулярная масса нефтепродуктов M_n

Для нефтепродуктов средняя молекулярная масса паров принимается в зависимости от температуры начала кипения данной смеси.

Масло

$$t_{нк} - 300 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$M_n - 237,5 \text{ г/моль}$$

Определение коэффициента K_5

Для наземных металлических необогреваемых резервуаров температура за шесть наиболее холодных месяцев определяется по формуле:

$$t_{г.х}^p = K_{1х} + K_{2х}t_{ах} + K_{3х}t_{жх}^p,$$

а за шесть наиболее теплых месяцев по формуле:

$$t_{г.т}^p = K_4(K_{1т} + K_{2т}t_{ат} + K_{3т}t_{жт}^p), \text{ где:}$$

$t_{ах}$ и $t_{ат}$ – средние арифметические значения температуры атмосферного воздуха соответственно за шесть наиболее холодных и шесть наиболее теплых месяцев года ($^{\circ}\text{C}$);

$K_{1т}$, $K_{2т}$, $K_{3т}$, и $K_{1х}$, $K_{2х}$, $K_{3х}$, коэффициенты за 6 теплых и холодных месяцев;

K_4 - для наземных металлических необогреваемых резервуаров принимается в зависимости от окраски поверхности резервуара и климатической зоны;

$t_{жт}^p$, $t_{жх}^p$ - средние температуры нефтепродуктов в шесть теплых и шесть холодных месяцев.

Температура масла при систематических нагрузках - $105 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Коэффициент K_5

Масло

$$K_{5х} - 412,1$$

$$K_{5т} - 412,1$$

Определение коэффициента K_7

Резервуар оборудован дыхательным клапаном - 1 ед.

<p>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</p>	<p>Проект ЗВОС</p>	<p>2</p>
---	--------------------	----------

Плотность масла 0,8413 т/м³

Расход масла после реализации проекта	т/год	м ³ /год
	270,0	320,932
время хранения	8760	ч/год
	0,00090	кг/ч
Выбросы после реализации проекта	г/с	т/год
Углеводороды	0,00025	0,0078

То есть выбросы загрязняющих веществ от основного оборудования ОРУ 220/500 кВ незначительные.

Выделение загрязняющих веществ на территории ОРУ 220/500 кВ происходит также в результате работы электросварочного аппарата.

Сварочный пост ручной электродуговой сварки обеспечивает выполнение текущих и капитальных ремонтных работ техники и оборудования. Сварочный аппарат расходует в среднем 50 кг в год электродов марки АНО-4.

В среднем 0,3 кг электродов сжигается за один час работы. Продолжительность сварочных работ составляет 200 часов в год.

Согласно таблице 1.12.1 [5] удельные выделения от дуговой электросварки составляют: железа оксид - 5,41 г/кг, марганца диоксид - 0,59 г/кг.

Выбросы от сварочного поста составляют:

Железа оксид = $5,41 \times 0,3 / 3600 = 0,0005$ г/с или 0,0003 т/год;

Марганца диоксид = $0,59 \times 0,3 / 3600 = 0,00005$ г/с или 0,00003 т/год.

Источник выброса неорганизованный:

$H = 2,0$ м; $D = 0,56$ м; $V = 1,8$ м/с; $Q = 0,443$ м³/с; $T = 24$ °С.

Валовый выброс загрязняющих веществ от источников выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС составит 0,0081 т/год.

Для определения уровня воздействия выбросов ОРУ 220/500 кВ на атмосферный воздух провели расчет концентраций загрязняющих веществ по программе "Эколог" на площади 1,8 × 1,8 км с шагом 0,1 км. В качестве

Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»	Проект ЗВОС	3
---	-------------	---

исходных данных использовали технические характеристики источников выбросов, метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие характер рассеивания химических веществ в атмосфере района расположения ОРУ 220/500 кВ.

Анализ расчетов рассеивания показал, что максимальные концентрации углеводородов, оксида железа и соединений марганца, создаваемые выбросами источников ОРУ 220/500 кВ, составляют следовые количества и не превышают утвержденные Госкомэкологии РУз квоты (таблица 4.1).

Таблица 4.1 Характеристика веществ, загрязняющих атмосферу при эксплуатации ОРУ 220/500 кВ и уровень загрязнения атмосферы

№	Наименование загрязняющих веществ	ПДК мг/м ³	класс опасности	Квота	МАХ. концентр., доли ПДК	Соответствие квоте (+/-)	после реализации проекта	
							т/г	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Углеводороды	1	4	0,5	См<0,01*	+	0,0078	96,32
	Оксид железа	0,2	3	0,33	См<0,01	+	0,0003	3,32
	Соединения марганца	0,005	2	0,25	См<0,01	+	0,00003	0,36
	Итого						0,0081	100,00

* См<0,01 - суммарная максимальная концентрация создаваемая выбросами оборудования ОРУ 220/500 кВ меньше коэффициента целесообразности расчетов ЕЗ = 0,01 ПДК, для данного вещества не проводились расчеты полей концентраций

Этап строительства

Расчет выбросов загрязняющих веществ при проведении строительных работ (земляных, монтажных, работ по гидроизоляции, окрасочных) приведен в Приложении 3.

Всего при проведении строительных работ по сооружению выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС в атмосферу поступит 5,7530 т/год загрязняющих веществ 13 наименований.

Наибольший вклад в привнос загрязняющих веществ при проведении строительных работ вносят: нефрас (2,00 т/год, 34,78 % от общей массы выбросов), оксид углерода – 1,4976 т/год, 26,03 %, диоксид азота – 0,5136 т/год, 8,93 %, углеводороды – 0,4485 т/год, 7,8 %). Привнос остальных девяти ингредиентов составляет 22,46 % от общей массы выбросов.

Для определения уровня воздействия выбросов при строительстве ОРУ 220/500 кВ на атмосферный воздух провели расчет концентраций загрязняющих

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	4
---	--------------------	---

веществ по программе "Эколог" на площади $1,8 \times 1,8$ км с шагом 0,1 км. В качестве исходных данных использовали технические характеристики источников выбросов, метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие характер рассеивания химических веществ в атмосфере района расширения ПС.

Результаты расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосфере при проведении строительных работ по сооружению выносного ОРУ 220/500 кВ в виде карт рассеивания приведены на рис. 4.1 – 4.15 (Приложение 4).

Анализ расчетов рассеивания показал, что наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферы вносят выбросы диоксида азота, ксилола, максимальные концентрации которых не превышают утвержденные Госкомэкологии РУз квоты (таблица 4.2).

Таблица 4.2 Характеристика веществ, загрязняющих атмосферу при строительных работах по расширению ПС Сурхан и уровень загрязнения атмосферы

№	Наименование загрязняющих веществ	ПДК мг/м ³	класс опасности	Квота	МАХ. кон-центр. (доли ПДК)*	Соответствие квоте (+/-)	земляные работы		монтажные работы		в целом этап строительства	
							т/год	%	т/год	%	т/год	%
1	Диоксид азота	0,085	2	0,25	0,23/0,03	+	0,4608	15,54	0,0528	1,89	0,5136	8,93
2	Диоксид серы	0,5	3	0,33	0,02/0,001	+	0,2880	9,71	0,0173	0,62	0,3053	5,31
3	Ксилол	0,2	3	0,33	-/0,14	+	-	-	0,3617	12,97	0,3617	6,29
4	Нефрас	1,5	4	0,50	-/0,02	+	-	-	2,0007	71,75	2,0007	34,78
5	Оксид азота	0,6	3	0,33	0,01/0,001	+	0,0749	2,53	0,0086	0,31	0,0835	1,45
6	Оксид железа	0,2	3	0,33	-/0,001	+	-	-	0,0007	0,02	0,0007	0,01
7	Оксид углерода	0,005	4	0,50	0,01/0,005	+	1,4400	48,57	0,0576	2,07	1,4976	26,03
8	Пыль неорганическая	0,3	3	0,33	0,01/-	+	0,0026	0,09	-	-	0,0026	0,04
9	Сажа	0,15	3	0,33	0,06/0,001	+	0,2304	7,77	0,0033	0,12	0,2337	4,06
10	Соединения марганца	0,005	2	0,25	-/0,004	+	-	-	0,0001	0,003	0,0001	0,001
11	Уайт-спирит	1	4	0,50	-/0,02	+	-	-	0,2685	9,63	0,2685	4,67
12	Углеводороды	1	4	0,50	0,02/0,001	+	0,4320	14,57	0,0165	0,59	0,4485	7,80

№	Наименование загрязняющих веществ	ПДК мг/м ³	класс опасности	Квота	МАХ. кон-центр.(доли ПДК)*	Соответствие квоте (+/-)	земляные работы		монтажные работы		в целом этап строительства	
							т/год	%	т/год	%	т/год	%
13	Формальдегид	0,035	2	0,25	0,04/0,001	+	0,0360	1,21	0,0007	0,02	0,0367	0,64
	Итого						2,9647	100	2,7884	100,00	5,7530	100

В числителе значения концентраций создаваемых выбросами при земляных работах, а в знаменателе - монтажные работы, гидроизоляция, окраска

Максимальные концентрации всех остальных загрязняющих веществ, создаваемых выбросами при проведении строительных работ по сооружению ОРУ 220/500 кВ, также не превышают квот, разрешенных Госкомэкологией РУз для загрязняющих веществ соответствующего класса опасности и предприятий, расположенных в Навоийской области и практически составляют следовые количества.

4.2 Привнос акустического шума и вибраций

Шумовое воздействие не превысит нормативных значений: 45 дБА ночью и 55 дБА днем в жилой застройке согласно КМК 2.01.08-96 и 80 дБА на постоянных рабочих местах при проведении строительных и профилактических ремонтных работ при эксплуатации оборудования ОРУ 220/500 кВ согласно СанПиН № 0325-16 «Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах».

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

Шумовые воздействия при проведении строительных работ будут иметь место на трех этапах:

- при замешивании бетонной смеси;
- при установке фундаментов и оборудования .

Типичные уровни ожидаемого шума на расстоянии 15 м от строительной техники на этапе строительства показаны в таблице 4.4.

Таблица 4.3 Типичное шумовое воздействие в период строительства

Оборудование	Максимальный уровень ожидаемого шума на расстоянии 15 м (дБА)
--------------	---

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	6
---	--------------------	---

Оборудование	Максимальный уровень ожидаемого шума на расстоянии 15 м (дБА)
Бетономешалки	87
Краны	86
Распылители краски	89
Экскаваторы	90
Сварочные машины	73
Самосвалы	87

Все наиболее шумные строительные операции по установке опор вблизи жилой застройки, в частности, все работы по перемещению грунта ограничены дневными часами.

Таким образом, шум, связанный со строительной деятельностью будет иметь временный и периодический характер, не будет превышать шумовые стандарты.

Воздействие от вибраций ожидается:

- при утрамбовке грунта и дорожных покрытий;
- при работе отбойных молотков;
- при уплотнении бетонных смесей;
- при работе транспортеров для перемещения сыпучих материалов, например, песка.

Вибрации, связанные с проведением строительных работ, будут носить временный и периодический характер, за границы рабочей площадки вибрационные воздействия распространяться не будут.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>7</i>
---	--------------------	----------

5 Оценка видов воздействия, определяющегося изъятием из окружающей среды природных ресурсов

Ввод в эксплуатацию выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС будет сопровождаться изъятием земельных ресурсов, воды, природного сырья в виде строительных материалов, поставляемых в количествах от 4,2 до 122,5 м³ согласно табл.3.2, а также нефтепродуктов в виде дизельного топлива и бензина для работы автотранспорта и строительных механизмов.

Отчуждение сельскохозяйственных земель для проектируемого ОРУ 220/500 кВ составляет 25 га.

Изъятие артезианской воды для хозяйственных нужд персонала составит 593,125 м³/год.

На этапе проведения строительных работ ожидается изъятие природных ресурсов, используемых в качестве строительных материалов (гравий, песок, галечник). Расход строительных материалов приведен в таблице 3.2.

Доставка гравия, песка, галечника предполагается автотранспортом, в основном, при закупке от торговых организаций.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	9
---	--------------------	---

6 Альтернативные варианты проектного решения

«Нулевой вариант». В качестве «нулевого варианта» рассмотрен отказ от реализации проектного решения. При этом исключается:

- выдача мощности от ПГУ № 3,4;
- возможность в комплексе с планируемым строительством в регионе ВЛ 220 кВ (в габаритах 500 кВ) до ПП «Бесопан», сооружением ПС 500 кВ Мурунтау и ПС 500 кВ Навои создания надежного источника питания нагрузок НГМК в полном объеме;
- получение большого социально-экономического эффекта как для крупного промышленного предприятия - НГМК, для Учкудук – Зерафшанского энергоузла, так для всей республики;
- возможность сокращения дефицита электроэнергии в Республике Каракалпакистан, Хорезмской, Бухарской и Навоийской областях.

Альтернативные варианты выбора выключателей.

Выбор выключателей в пользу элегазовых отвечает передовым тенденциям применения коммутационного оборудования. Выбор воздушных выключателей взамен элегазовых по проекту приведет к более низким технико-экономическим показателям и возрастанию аварийных рисков. Еще больше возрастут расходы на проведение текущих и капитальных ремонтов воздушных выключателей, их обслуживание, а также на обслуживание компрессоров для обеспечения воздушных выключателей сжатым воздухом, к дальнейшему росту расхода электроэнергии на работу компрессоров и обогрев воздушных выключателей и воздухосборников, расхода компрессорного масла.

Выбор в пользу элегазовых выключателей подтверждает также их соответствие требованиям современной энергетики по коммутационной способности и надежности, в связи с применением дугогасящих сред, более эффективных по сравнению с воздухом и маслом. Интенсивное внедрение элегазовой аппаратуры наряду с вакуумной обусловлено тем, что пока не найдено способов эффективного дугогашения, способных конкурировать с дугогашением в элегазе или вакууме. Не получено и новых видов диэлектриков, по электроизоляционным, ду-

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>0</i>
---	--------------------	----------

гогасительным и эксплуатационным свойствам, превосходящих элегаз или вакуум.

Основные достоинства элегазового оборудования определяются уникальными физико-химическими свойствами элегаза. При правильной эксплуатации элегаз не стареет и не требует такого тщательного ухода за собой, как масло.

Элегазовые выключатели начали усиленно разрабатываться с 1980 г. и имеют большие перспективы при напряжениях 110...1150 кВ и токах отключения до 80 кА. В технически развитых странах элегазовые выключатели высокого и сверхвысокого напряжения (110-1150 кВ) практически вытеснили все другие типы аппаратов. Также ведущие зарубежные фирмы практически полностью перешли на выпуск комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией и элегазовых выключателей для открытых распределительных устройств на классы напряжения 110 кВ и выше.

Таким образом, предлагаемый для реализации техническим проектом вариант установки элегазовых выключателей на ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС является оптимальным.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>1</i>
---	--------------------	----------

7 Оценка воздействия на окружающую среду возможных аварийных ситуаций

Аварийные риски при эксплуатации выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС связаны, в основном, с проливами масла с последующим его возгоранием, а также с пожарами при повреждении трансформаторов и при возникновении токов короткого замыкания кабельного хозяйства.

Пожаробезопасность ОРУ 220/500 кВ обеспечивается применением следующих проектных решений, предусмотренных в соответствии с инструкцией по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий (РД 153-34.0-49.101-2003):

1. Отводом масла из трансформатора в закрытый маслосборник для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждениях маслonaполненных трансформаторов.

2. Устройством молниезащиты сооружений ОРУ.

3. Соблюдением противопожарных разрывов между сооружениями и маслonaполненным оборудованием.

4. Кабели прокладываются в наземных железобетонных лотках и траншеях с соблюдением требований и рекомендаций главы 2.3 ПУЭ, обеспечивающих пожарную безопасность в кабельном хозяйстве.

5. Предусматривается набор первичных средств пожаротушения, приобретаемых за счет выделяемых дирекцией фондов: порошковый и углекислотный огнетушитель, ящики с песком емкостью 0,5 м³, противопожарный инвентарь (лопаты, кирки, лом).

Для отвода опасных для жизни токов промышленной частоты, протекающих через конденсаторы связи, нижние обкладки конденсаторов заземляются через катушку фильтров присоединения.

Расстояние от конденсатора связи до фильтра присоединения не более 1,5 м.

При пробое на конденсаторе связи нижняя обкладка последнего заземляется наглухо разъединителем.

В соответствии с действующим циркуляром все силовые кабели, предусмотренные проектом, проверяются на не возгорание при действии токов короткого замыкания.

<p>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</p>	<p>Проект ЗВОС</p>	<p>72</p>
---	--------------------	-----------

В соответствии с Правилами пожарной безопасности для энергетических предприятий все кабели, предусмотренные проектом, принимаются с изоляцией, не распространяющей горение. В кабельном хозяйстве ОРУ предусматриваются противопожарные уплотнения кабельных линий.

В проекте учтены требования «Методических указаний по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех» к прокладке кабелей и выполнению заземляющего устройства подстанции.

Выносное ОРУ 220/500 кВ при Навойской ТЭС не относится к категории взрывоопасных установок, поэтому специальных мер по взрывоопасности проектом не предусматривается.

Для предотвращения загрязнения почвы, поверхностных и подземных вод маслом и водой, загрязненной маслом при авариях и пожаротушении, для отвода масла из трансформаторов в соответствии с требованиями ПУЭ на территории выносного ОРУ предусмотрены:

- устройство закрытого маслопровода;
- обваловка маслосборника.

Емкость маслосборника рассчитана на задержание полного объема трансформаторного масла, исходя из наибольшего единичного оборудования с учетом дополнительного объема воды (20 м³) в соответствии с требованиями РД 153-34.0-49.101-2003 и Рекомендациями по проектированию систем отвода масла от трансформаторов.

Проектом предполагается организовать на территории выносного ОРУ:

- контроль уровня случайных вод в маслосборнике;
- вывоз случайных вод в места, согласованные с органами санэпиднадзора не менее двух раз в год.

Риск аварий при эксплуатации элегазовых выключателей на территории выносного ОРУ при Навойской ТЭС низкий.

Элегазовые выключатели по сравнению с воздушными выключателями отличаются более высокой отключающей способностью на один разрыв, меньшими массой и объемом, более высокой надежностью. В таких выключателях отсутствуют многие механические, пневмомеханические элементы и системы воздушных выключателей, которые в

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навойская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>73</i>
--	--------------------	-----------

совокупности вызывают более 40% всех аварий по механическим причинам. Для элегазовых выключателей нет необходимости в компрессорной станции высокого давления, аварийность которой составляет 10 %.

К недостаткам элегаза следует отнести высокую температуру сжижения. При давлении 1,5 МПа она составляет всего 6°С. Чтобы избежать сжижения элегаза, в выключателях с высоким давлением гасящей среды предусматривают автоматические нагреватели, поддерживающие постоянную температуру элегаза.

Кроме того, опыт и специальные исследования показали, что под влиянием электрической дуги или коронного разряда (теплоты) происходит разложение элегаза с образованием химически активных соединений. Газообразными продуктами разложения являются низшие фториды сред SF₂, SF₄.

Состав продуктов разложения (ПР) зависит от интенсивности дуги и от посторонних включений в элегазе: воздуха и влаги. Анализ ПР элегаза является мощным средством, указывающим, когда нужно ремонтировать оборудование и какова наиболее вероятная причина аварии.

Схема анализа - такая же, как при масляной изоляции: отбор проб дефектного элегаза, содержащего продукты разложения от теплоты дуги. Исследование дефектного элегаза включает в себя анализ ПР элегаза, содержания влаги в газе, определение интенсивности и длительности горения дуги. Основными инструментами, используемыми при анализе ПР, является газовый хроматограф с термоэлектронной ловушкой и пламенный спектрофотометр.

Анализ элегаза следует проводить:

- при приемочных испытаниях нового оборудования
- через регулярные промежутки времени в течение всего срока службы оборудования, сравнивая каждый раз результаты анализа с исходными данными
- после каждой аварии до ремонта оборудования.

Молекулы элегаза термически достаточно стойки, однако, под влиянием высокой температуры дуги они диссоциируют. При диссоциации поглощается много энергии, вследствие чего ствол дуги охлаждается, что способствует ее гашению. После погасания дуги происходит интенсивная рекомбинация ионов и элегаз самовосстанавливает свои свойства, хотя и не полностью. Для улавливания остаточных продуктов разложения при-

<p>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</p>	<p>Проект ЗВОС</p>	<p>74</p>
---	--------------------	-----------

меняют молекулярные фильтры или газоочистители из активированного алюминия. Но эти устройства не могут быть рассчитаны на весь объем продуктов разложения, образующихся в аварийных условиях, и рано или поздно требуется очистка элегаза от ПР и ревизия контактной системы выключателя.

Продукты разложения являются рекомбинацией низших фторидов серы с влагой и воздухом, находящимися в зоне диссоциированного элегаза. Их состав зависит от многих факторов: интенсивности и длительности дугового разряда, материала конструктивных элементов, содержания влаги и воздуха в элегазе.

Ход реакции может быть следующим: сначала SF_6 диссоциирует на SF_4 , SF_2 и фториды металла. Фториды металла представляют собой твердые образования. Фториды серы являются газами и реагируют с кислородом воздушных включений, образуя SOF_4 и SOF_2 . Дальнейшая диссоциация газов ведет к появлению SO_2F_2 , SF и SO_2 . Другие побочные ПР вначале содержат F_2 , SF , SF_2 . Эти ПР диссоциируют дальше. Предполагается, что такой ход реакции и характер распределения ПР проявляется в результате коронного разряда, частичных разрядов и дугового разряда или под влиянием дуги отключения. Степень разложения будет зависеть от интенсивности и длительности этих процессов. Элегазовые выключатели даже после определенного числа нормальных коммутаций будут иметь концентрацию ПР, которая может оказаться недопустимой. Знание этой концентрации наряду с эксплуатационной предысторией выключателя необходимо для оценки надежности его работы.

Допустим, что в выключателе систематически фиксируется некоторое содержание SOF_2 и влаги. Если последующие анализы покажут резкое уменьшение влаги и увеличение концентрации SOF_2 , следует предположить, что выключатель подвергается действию частичных разрядов, которые разлагают SF_6 , и что происходит гидролиз ПР.

Пробы дефектного элегаза, направляемые в лабораторию для исследования, должны быть заключены в цилиндры из нержавеющей стали. Отбор проб упрощается при установке на оборудовании штуцеров для отбора газа. Текущий систематический анализ элегаза будет способствовать раннему обнаружению внутренних неисправностей оборудования, снизит аварийность, уменьшит затраты на ремонт и повысит надежность работы элегазового оборудования.

Безопасность обращения с дефектным элегазом обеспечивается знанием состава продуктов разложения и правил обращения, которые сводятся к следующему:

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	75
---	--------------------	----

1. Обработка твердых продуктов разложения должна производиться в перчатках.
2. Газообразные продукты разложения не должны выдыхаться.
3. Не следует определять наличие повреждений по запаху.

Все отсеки оборудования, содержащие элегаз, должны быть надежно герметизированы.

Наиболее обычным дефектом элегазовых аппаратов является их недостаточная газо-плотность, выражающаяся в повышенной утечке элегаза, что приводит к снижению плотности элегаза (или давления при постоянной температуре) и, как следствие, снижению электрической прочности. Для устранения этой неисправности производится периодическое пополнение аппаратов элегазом.

В процессе эксплуатации происходит снижение качества элегаза, но при выполнении всех требований при производстве оборудования и подготовке его к эксплуатации качество элегаза остается на допустимом уровне в течение всего назначенного срока службы.

Для безаварийной работы элегазовых выключателей предусматривается Автоматическая Система Контроля (АСК).

Каналы информации АСК элегазового оборудования:

- температура аппарата (канал Э1),
- давление элегаза (канал Э2),
- положение (блокировок, контактов разъединителя, заземлителя, быстродействующего заземлителя или выключателя при отсутствии канала Э4) (канал Э3),
- динамика выключателя (положение контактов, скорость и время перемещения)(канал Э4),
- ток (канал Э5),
- напряжение (канал Э6),
- счетные функции (количество включений, интервал включений, время работы, общая наработка аппаратов или механизмов)(канал Э7),
- ток утечки (на опоре, на изоляторе ввода) (канал Э8),
- питание вспомогательных цепей (канал Э9),

- давление воздуха в пневмоприводе (канал Э10),
- целостность цепей прогрева (канал Э11),
- уровень жидкости для гидропривода (канал Э12),
- влажность элегаза или воздуха в пневмоприводе (канал Э13),
- рабочий.

8 Мероприятия по предотвращению неблагоприятных воздействий на окружающую среду

Техническим проектом предусмотрен ряд мероприятий, снижающих воздействие объекта строительства на окружающую среду, а также для устранения возможности возникновения аварийных ситуаций.

При аварийных ситуациях на территории ОРУ 220/500 кВ (при аварийном выбросе масла автотрансформаторов) для предотвращения загрязнения грунтов, грунтовых и поверхностных вод маслом, для предотвращения растекания масла и последующего возгорания, а также распространения пожара при повреждении маслonaполненных силовых трансформаторов, предусмотрено сооружение подземного гидроизолированного масло-сборника емкостью 200 м³ и система маслоотводов в соответствии с требованиями п.4.2.70 ПУЭ.

Применение элегазовых выключателей, отвечающих мировым стандартам, исключит при их работе выбросы в атмосферу и шумовое воздействие.

В связи с отсутствием вблизи строящегося ОРУ 220/500 кВ жилой застройки и наличием на территории ОРУ постоянных, механического и аэродинамического происхождения, источников шума (автотрансформаторы), мероприятий для уменьшения уровня шума не требуется.

Предполагается осуществлять постоянный контроль за ходом производства строительного-монтажных работ с целью выявления нарушений общих требований охраны природы: передвижением строительных машин и механизмов в неустановленных местах, складированием конструкций на непредназначенных для этих целей территориях, сбросом технических масел и бытовых вод в водоемы.

В дополнение к предложенным техническим решениям необходимо предусмотреть специальные ёмкости для сбора и временного размещения на строительных площадках отходов каждого вида, образуемого при строительстве ОРУ, с последующим вывозом в специализированные организации и на полигоны ТБО, определенные органами санэпиднадзора.

Таким образом, экологический риск при реализации заложенных в проекте технических решений и природоохранных мероприятий сводится к минимуму.

При соблюдении перечисленных рекомендаций и мероприятий, негативных воздействий на атмосферный воздух, поверхностные и грунтовые воды, почву, растительность и население не будет.

Управление качеством окружающей среды

Реализация проекта строительства выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС требует подготовки Плана по управлению окружающей средой (ПУОС), который обеспечит защиту окружающей среды. Цель ПУОС - помочь организации в достижении их 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. Предлагаемый ПУОС носит общий характер, хотя все ожидаемые воздействия приняты во внимание, он не является специфичным для конкретных маршрутов линии электропередачи (ЛЭП). Как только ОВОС будет одобрен, данный ПУОС будет затем использоваться в качестве основы для подготовки специфического ПУОС.

Большинство воздействий, связанных со строительством и эксплуатацией проектируемого выносного ОРУ, произойдет во время строительства. Поэтому ПУОС сосредотачивается в большой степени на этой стадии проекта. Однако, учтены и рекомендации по управлению окружающей средой во время эксплуатации, которые также включены в ПУОС.

ПУОС служит основой для осуществления мер по смягчению на каждой стадии проекта.

Реализация плана по управлению окружающей средой.

Перед началом строительных работ должен быть 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.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>79</i>
---	--------------------	-----------

Во время строительства заказчик и проектировщик (авторский надзор) будут контролировать реализацию решений, определенных в проекте.

После ввода в эксплуатацию, экологический контроль и регулярное техобслуживание должны быть организованы АО «Навоийская ТЭС».

План мониторинга окружающей среды

План мониторинга окружающей среды включает график мониторинга и институциональные механизмы. План мониторинга окружающей среды покажет способ принятия мер предосторожности во время и после строительства ВЛ 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 проекта сосредоточится на фиксации экологической эффективности и предложении восстановительных мер, чтобы избежать неожиданных воздействий.

Институциональное устройство

За общую реализацию ПУОС будет отвечать ГРП АО «Навоийская ТЭС».

АО «Навоийская ТЭС» заключит контракт с третьей стороной на строительство ОРУ. Другими сторонами, которые будут вовлечены в осуществление ПУОС, являются следующие:

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 Навоийской области), органы управления на местном уровне и муниципалитеты (до степени затронутости проектом). Как контролирующие органы, Органы по экологии и охране окружающей среды различных уровней будут проводить политику 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:

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p><i>80</i></p>
--	---------------------------	------------------

- надзор за реализацией ПУОС;
- проведение в жизнь применимых законов, положений и стандартов;
- координация усилий по охране окружающей среды между заинтересованными отделами;
- инспекция и надзор за строительством, завершение и эксплуатация экологических сооружений.

Группа Реализации Проекта (ГРП): АО «Навоийская ТЭС» несет конечную ответственность за экологическую эффективность проекта и во время строительства, и во время эксплуатации. ГРП, 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 природоохранное проектирование и меры по смягчению) должным образом включены в тендерные 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) отвечают за надзор за строительными работами по проекту, и мониторинг других работ и действия, предпринятые Подрядчиком для обеспечения соответствия спецификации и договорным требованиям. Обязанности ИНС включают:

- 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;

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p><i>81</i></p>
--	---------------------------	------------------

- 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, 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

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p>82</p>
--	---------------------------	-----------



как регуляторы, заинтересованные граждане, или даже акционеры компаний, как доказательство обязанности компании по охране окружающей среды.

План управления качеством окружающей среды и мониторинга качества окружающей среды приведены в Приложениях 5 и 6.

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p><i>83</i></p>
--	---------------------------	------------------

9 Прогноз изменения состояния окружающей среды как результат выявленных воздействий

Оценка изменения окружающей среды в результате проведенной работы показала следующие результаты.

Атмосферный воздух. Ввод в эксплуатацию выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС не приведет к изменению состояния атмосферного воздуха. При эксплуатации вновь построенного ОРУ состояние атмосферы будет по - прежнему допустимым.

Поверхностные воды. Состояние поверхностных вод не изменится, воздействия на поверхностные водотоки не ожидается.

Почвы, растительность. Состояние почв и растительности после реализации проекта не изменится.

Грунты и грунтовые воды. На качестве грунтов и грунтовых вод работа выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС при нормальном режиме не отразится. Состояние подземных вод останется допустимым.

Реализация проекта приведет к снижению аварийных рисков при эксплуатации проектируемого электросетевого объекта.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	<i>84</i>
---	--------------------	-----------

Заключение

Оценка воздействия строительства выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС проведена на основе анализа существующего состояния окружающей среды, социально-экономических аспектов и технических решений.

Для строительства выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС, предназначенного для выдачи мощности от ПГУ № 3,4, предусматривается отвод используемых в сельском хозяйстве земель площадью 25 га. Участок строительства располагается в Новбахорском районе Навоийской области, на расстоянии 1,875 км к северу от ПГУ № 3,4. В целом рассматриваемая территория относится к зоне с допустимой экологической ситуацией. К благоприятным условиям расположения участка строительства относится удаленность от жилой застройки (в 330 м к юго-западу от объекта проектирования).

В работе дана характеристика видов воздействия выносного ОРУ 220/500 кВ при эксплуатации и проведении строительных работ.

Показано, что эксплуатация автотрансформаторов выносного ОРУ 220/500 кВ связана с привнесом в атмосферу углеводородов масла, которые создают в атмосфере концентрации значительно ниже установленных квот по уровню загрязнения атмосферы для веществ 4 класса опасности и предприятий, расположенных в Навоийской области.

Кроме того, имеет место физическое воздействие (акустическое, электромагнитное) и аварийные риск.

Ввиду удаленности жилой застройки, прогнозируется обеспечение соблюдения стандартов по уровню шума (не более 45 дБА ночью и 55 дБА днем 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»).

Анализ технических решений показал их достаточность по предотвращению аварийных рисков применением маслоотводоов и двух маслосборников для аварийного слива масла от трансформаторов, двух резервуаров запаса воды для пожаротушения, применением элегазовых выключателей, автоматизированной системы управления и защиты, что позволяет устранить негативные последствия для окружающей среды в случае развития рассмотренных сценариев аварий.

<i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i>	<i>Проект ЗВОС</i>	85
---	--------------------	----

Воздействие на атмосферный воздух при проведении строительных работ оценивается как временное и локальное. В работе дана оценка привноса в окружающую среду загрязняющих веществ при проведении строительных работ, физического воздействия (привносом акустических шумов при работе строительной техники), изъятия природных ресурсов, составлен прогноз изменения окружающей среды, как результат выявленных воздействий.

Воздействие, связанное с изъятием земельных ресурсов, определяется как постоянное в виде отвода земель под территорию ОРУ площадью 25 га.

Воздействия на поверхностные воды, ввиду их удаленности и отсутствия сбросов, не ожидается. Хозбытовые стоки отводятся в гидроизолированный выгреб на 18 м³ с последующим вывозом на очистные сооружения по согласованию с органами ЦГСН.

Система организации на территории ОРУ 220/500 кВ при проведении строительных работ сбора, временного накопления и перемещения отходов позволит исключить их воздействие на почвы, грунты и подземные воды.

В проекте ЗВОС проведен анализ достаточности предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, предупреждающих негативные воздействия на окружающую среду, в дополнение к предлагаемым в техническом проекте мероприятиям предложен комплекс мер по снижению негативного воздействия на окружающую среду строительства выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС.

Таким образом, строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС не приведет к ухудшению состояния окружающей среды и возможно при соблюдении природоохранных мероприятий, предложенных в базовом проекте и настоящей работе.

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p>86</p>
--	---------------------------	-----------

Список использованных источников

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 949 от 22 ноября 2018 г. «Об утверждении Положения о государственной экологической экспертизе в РУз». Приложение № 2.
2. Постановление Кабинета Министров РУз № 14 от 21.01.2014 г. «Об утверждении положения о порядке разработки и согласования проектов экологических нормативов».
3. Годовой отчет о производственной деятельности АО «Навоийская ТЭС». г. Навои, 2019.
4. Проект экологических нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для АО «Навоийская ТЭС». г. Навои. 2016.
5. Отчет об охране природы за 2018 год АЖ «Навоий Иссиклик Электростанцияси. 1-eko shakli.
6. 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.
7. СанПиН № 0350-17 «Санитарные нормы и правила по охране атмосферного воздуха населенных мест Республики Узбекистан».
8. СанПиН РУз № 293-11 «Гигиенические нормативы. Перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест на территории 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 № 120-01 «Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах». Ташкент, 2002.
11. Справочник эколога-эксперта. Госкомприроды РУз, Госэкоэкспертиза. Ташкент, 2011.
12. КМК 2.01.08-96 «Защита от шума» Т: 1996.
13. КМК 2.04.01 – 98 «Внутренний водопровод и канализация зданий».
14. Статистический сборник Минмакроэкономстата РУз. «Региональный статистический ежегодник Узбекистана». Ташкент, 2018.
15. Справочник химика-энергетика. М.: Энергия, 1972.

<p><i>Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО «Навоийская ТЭС»</i></p>	<p><i>Проект ЗВОС</i></p>	<p>87</p>
--	---------------------------	-----------

16. ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». Ленинград. Гидрометеиздат. 1987.
17. Обзор состояния загрязнения атмосферного воздуха и выбросов вредных веществ в городах на территории деятельности Главгидромета Республики Узбекистан за 2018 год. Часть 1. Главное управление по гидрометеорологии при кабинете Министров Республики Узбекистан, Ташкент, 2019 г.
18. Ежегодник качества поверхностных вод и эффективности проведенных водоохраных мероприятий на территории деятельности Главгидромета за 2018 г. Ташкент: Главгидромет РУз, 2019.
19. Ежегодник загрязнения почв на территории деятельности Главгидромета РУз за 2018. Главгидромет, Ташкент, 2019.
20. Методические указания по эколого-гигиеническому районированию территорий республики Узбекистан по степени опасности для здоровья населения. Минздрав РУз, Ташкент, 1995 г.
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».

Приложение

*Строительство выносного ОРУ 220/500 кВ при АО
«Навоийская ТЭС»*

Проект ЗВОС

89

Приложение 1

Заключение Госэкоэкспертизы № 01 – 01/10-08-818 от 03.05.2019 г.

В начале 2000-х годов назрела необходимость модернизации изношенного оборудования станции. Срок эксплуатации 12 энергетических установок ТЭС составлял 20-35 лет, что являлось причиной продолжающегося ухудшения технологического состояния оборудования, снижения его надежности и как следствие ухудшение технико-экономических показателей ТЭС, возрастания вероятности аварий с возможными негативными последствиями для окружающей среды.

В феврале 2013 года была сдана в эксплуатацию первая парогазовая установка мощностью 478 МВт, при этом установленная мощность станции достигла 1728 МВт.

В 2014 году были выведены из эксплуатации ТГ-1,2 мощностью по 25 МВт каждый и ТГ-6 мощностью 60 МВт, в конце 2014 года установленная мощность станции составила 1618 МВт.

В 2011 году была запроектирована еще одна ПГУ мощностью 450 МВт, с вводом которой предполагалось вывести из эксплуатации котлы №3,8. Строительство ПГУ №2 завершается в настоящее время.

На конец 2018 года установленная мощность Навоийской ТЭС составляла 1618 МВт.

Рассматриваемое в данном проекте строительство ПГУ №3,4 класса J позволит нарастить общую мощность Навоийской ТЭС на 1300 МВт, снизить эксплуатационные затраты, увеличить эффективность преобразования энергии и надежность обеспечения потребителей электроэнергией, улучшить экологическую обстановку в зоне влияния станции.

Внедряемые ПГУ класса J мощностью 650 МВт имеют высокий КПД выработки электроэнергии (выше 60%), низкий удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии - 215 г/кВт *ч (удельный расход условного топлива для АО «Навоийская ТЭС» по итогам работы за 2018 г. – 381,24 г/кВт *ч.).

Основное экологическое преимущество реализации проекта – снижение максимальных концентраций загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы, создаваемое выбросами АО «Навоийская ТЭС» в 4,3 раза, по сравнению с существующим положением, с достижением установленных стандартов уровня загрязнения атмосферы. Ввод в эксплуатацию двух блоков ПГУ №3,4, общей мощностью 1300 МВт, в дополнение к уже эксплуатируемой ПГУ №1 мощностью 478 МВт и находящейся на этапе завершения строительства ПГУ №2 мощностью 450 МВт, с выводом из эксплуатации устаревшего технологического оборудования (котлы ТГМ-94 №3,4; котлы ТГМ-84 №5,7; котлы ТГМ-94 № 8,9; котел ТГМ-84 № 10; котлы ТГМЕ-206 №11,12; пиковая котельная) приведет к улучшению экологической обстановки в зоне влияния станции – снижению валовых выбросов ТЭС на 1070,3209 т/год.

АО «Навоийской ТЭС» занимает участок площадью 100 га, находящийся по адресу: Навоийская область, Карманинский район, КФЙ «Янги-арик», расположенном в 6 км к северо-западу от г. Навои.

Участок под строительство 2-х новых энергоблоков ПГУ №3,4, общей мощностью 1300 МВт намечен в восточной части территории Навоийской ТЭС. Частично на землях занятых в настоящее время под гидротехнические сооружения (отстойники), частично на землях, прилегающих к территории ТЭС используемых для дачных участков и огородов, а также занятых сооружениями воинской части и подъездными автодорогами.

Для строительства 2-х новых энергоблоков ПГУ №3,4 потребуется участок площадью 22,9 га. из которых 8,6 га находится на существующей территории предприятия. 14 га дополнительной площади.

Границами участка предполагаемого строительства являются: с запада – территория Навоийской ТЭС, с востока – река Зеравшан, с севера – заброшенные дачные участки, с юга – вспомогательные сооружения ТЭС.

Расстояние до жилой застройки расположенной на юго-востоке от территории участка строительства ПГУ №3,4, составляет 400 метров, расстояние от ближайшей жилой застройки до дымовых труб составит 550 м, что согласуется с требованиями СанПиН № 0350-17 «Санитарные нормы и правила по охране атмосферного воздуха населенных мест Республики Узбекистан».

Размер водоохранной зоны реки Зеравшан, в районе строительства дополнительных ПГУ, согласно ПКМ №174 от 07.04.1992г. «Положение о водоохранных зонах водохранилищ и других водоемов, рек и магистральных каналов и коллекторов, а также источников питьевого и бытового водоснабжения, лечебного и культурно-оздоровительного назначения в Республике Узбекистан» установлен 300м, исходя из расхода воды в реке 162 м³/сек.

Территория ТЭС расположена в западной части Зеравшанской долины, представляющей собой подгорную равнину, повышающуюся с запада на восток с небольшим уклоном в сторону реки Зеравшан. Горные системы, ограничивающие изучаемый район с севера, востока и юга, воздействуют на воздушные течения и обуславливают местные особенности климата, и, в частности, ветрового режима.

В годовой розе ветров преобладающим являются восточное направление, при котором выбросы от Навоийской ТЭС и других крупных предприятий промзоны распространяются в сторону противоположную городу, т.е. промплощадка станции расположена с учетом розы ветров.

АО «Навоийская ТЭС» расположена на третьей правобережной надпойменной террасе реки Зеравшан, это плоская равнина с небольшим уклоном в сторону реки, относится к голодностепельскому циклу осадконакопления. В пределах района с поверхности развита толща четвертичных отложений, подстилаемых континентальными третичными отложениями.

Гидрогеологические условия характеризуются развитием грунтовых вод, приуроченных к четвертичным отложениям долины р.Зеравшан. Максимальный уровень грунтовых вод наблюдается в летний период и составляет 3-5 м, увеличивается по мере приближения к реке. Минерализация грунтовых вод повышенная от 3,4 до 9,2 г/дм³, тип минерализации сульфатно-натриевый. На территории станции имеется сеть пьезометрических скважин, проводятся наблюдения за уровнем грунтовых вод и их составом.

Почвы, наблюдаемые на территории ТЭС – светлые сероземы, отличаются слабощелочной средой, невысоким содержанием гумуса, повышенным содержанием кальция, серы, железа.

Растительный покров в районе расположения ТЭС представлен эфемероидно-полынными сообществами и агрокультурными посадками на территории станции.

На участке, выделяемом под строительство, имеются зеленые насаждения подлежащие вырубке в процессе подготовительных к строительству работ. Согласно обследования участка строительства вырубке подлежат 536 ед. деревьев

(204 шт. арча, 48 шт. чинара, 60 шт. урюк, 45 шт. вяз, 34шт. тополь, 4 шт. алыча, 130 шт. яблоня, 2 шт. тутовник, 3 шт. гранат, 6 шт. тал).

В соответствии с Постановлением Кабинета Министров «Положение о порядке использования объектов растительного мира и прохождения разрешительных процедур в сфере пользования объектами растительного мира» № 290 от 20.10.2014 г. в процессе дальнейшего проектирования необходимо получить разрешение на рубку древесных и кустарниковых насаждений, попадающих в зону строительства объекта.

Среди животных, поселяющихся рядом с ТЭС, в районе, отличающимся значительной запыленностью и шумом, можно назвать лишь группы, которые могут скрываться от шумового воздействия станции - в почве насекомые и пресмыкающиеся, или виды, которые могут быстро покидать неблагоприятные участки - птицы.

Установленная электрическая мощность станции, на конец 2018 года составляет 1618 МВт.

На ТЭС эксплуатируется пять турбогенераторов: 2X P-50-130 (установленная мощность 100 тыс. кВт*ч.), 2X K-160-130 (установленная мощность 320 тыс. кВт*ч.), 2X ПВК-150-130 (установленная мощность 300 тыс. кВт*ч.), 2X K-210-130 (установленная мощность 420 тыс. кВт*ч.), ПГУ-478 (установленная мощность 478 тыс. кВт*ч.).

Станция состоит из теплофикационной и конденсационной частей. Конденсационная часть работает по блочному принципу.

АО «Навоийская ТЭС» в своем составе имеет два энергоблока по 210 МВт, два энергоблока по 150 МВт, два энергоблока по 160 МВт, ТЭЦ -140 мощностью 100 МВт, парогазовую установку ПГУ мощностью 478 МВт.

На АО «Навоийская ТЭС» эксплуатируются следующие котлоагрегаты: ТГМ-151 (2 шт.), ТГМ-94 (4 шт.), ТГМ-84 (4 шт.), ТГМЕ -206 (2 шт.).

На всех котлах установлены газомазутные горелки ТКЗ вихревого типа.

В 2018 г. выработка электроэнергии составила 8207,5 млн. кВт *ч., при плане 8584,1 млн. кВт *ч.; отпуск тепловой энергии составил 2106,7 тыс. Гкал, при плане 1867 тыс. Гкал.

Используемые на предприятии котлоагрегаты являются основными источниками выброса рассматриваемого предприятия. При эксплуатации оборудования на газообразном топливе в атмосферу поступают окислы азота, оксид углерода, бенз(а)перен, диоксид серы, при сжигании мазута дополнительно мазутная зола.

В качестве основного топлива Навоийская ТЭС использует газ месторождений Зеварды и Култук с теплотворной способностью 8150 Гкал/м³, содержанием сероводорода 0,06 – 0,1 объем.%. Мазут, марки «М-100» с содержанием серы 2,5% и низшей рабочей теплотой сгорания 9365 ккал/кг, используется как аварийное топливо.

Поставка мазута осуществляется железнодорожным транспортом, склад топлива состоит из четырех резервуаров по 3750м³ и трех резервуаров по 15000 м³, объем склада рассчитан на хранение 25 суточного запаса топлива.

В настоящее время дымовые газы от существующих котлов выбрасываются в атмосферу через четыре дымовые трубы из имеющихся пяти труб. Котлы №3-10 подключены к трем трубам высотой по 56 м, №11,12 к трубе высотой 180 м, ПГУ №1 к трубе высотой 60 м.

На всех котлах ТЭС, по проекту НИПТИ «Атмосфера» внедрена технология ступенчатого сжигания газа путем его перераспределения между ярусами горелок, что должно обеспечить снижение выбросов оксидов азота до 30 и более %, однако проектный эффект снижения выбросов оксидов азота не достигается.

Кроме основных источников выбросов в атмосферу на ТЭС существуют выбросы при работе вспомогательных подразделений и оборудования – ремонтные подразделения, мазутное хозяйство, склад ГСМ, складские подразделения. Во время продувок газопроводов перед растопкой котлов имеют место залповые выбросы природного газа через продувочные свечи, продолжительность продувок составляет 10 минут.

На текущий момент на рассматриваемом предприятии загрязняющие вещества 22-х наименований поступают от 46-и источников выбросов.

Валовый выброс загрязняющих веществ, при работе оборудования ТЭС при максимальной нагрузке, составляет 4976,6268 т/год. Основными загрязнителями атмосферного воздуха являются: диоксид азота (3483,5658 т/год), составляющий 70,0% валового выброса в атмосферу; оксид углерода (874,4503 т/год), составляющий 17,57% валового выброса в атмосферу; оксид азота (577,9607 т/год), составляющий 11,61% валового выброса в атмосферу. На долю остальных загрязняющих веществ 19 наименований приходится 0,82% суммарного выброса предприятия.

Модель полей рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района размещения предприятия показывает, что концентраций превышающих квоты на выброс не наблюдается ни по одному из выбрасываемых источниками предприятия загрязняющему веществу кроме диоксида азота. Концентрации диоксида азота за границами площадки предприятия составляют 1,03 ПДК при квоте на выброс 0,25 ПДК. Квота на выброс диоксида азота превышена в 4,12 раза.

Вода на Навоийской ТЭС используется на технические и хозяйственно-бытовые нужды.

Вода хозяйственно-питьевого качества используемая для хозяйственно-бытовых нужд и подпитки теплосети, поступает на ТЭС от горводопровода.

На производственные нужды станции водозабор осуществляется из реки Зеравшан. В производственных целях вода используется на: охлаждение конденсаторов турбин; охлаждение вспомогательного оборудования турбин и энергоблоков; собственные нужды станции водоподготовки и подпитку котлов парового цикла; полив территорий, восполнение потерь в противопожарном водоеме, мытье производственных помещений; отпуск пара промышленным предприятиям.

Схема подачи охлаждающей воды – оборотная блочная. Проектная мощность оборотного водоснабжения – 335456,0 тыс. м³ в год, фактическое оборотное водоснабжение составляет – 193031,0 тыс. м³ в год.

В 2018 г. для производственных нужд из р. Зеравшан забрано 577868,644 тыс. м³, лимит использования воды – 860,0 млн. м³, сверхлимитного водопотребления в 2018 г. не было.

Проектная мощность повторного водоснабжения (канал подмеса) – 28500,0 тыс. м³/год, фактическая мощность повторного водоснабжения – 1452,60 тыс. м³/год.

Основным источником загрязнения поверхностных водотоков является оборудование водоподготовительных установок.

Система водоподготовки включает в себя: обессоливающую установку; установку натрий - катионирования, установку конденсатоочистки, установку приготовления воды для подпитки тепловых сетей в ХВО.

На ТЭС имеются также потоки производственных стоков, загрязненных нефтепродуктами, стоки от водохимических промывок котлов и консервации оборудования, стоки промывок РВП, стоки от продувки градирен, промливневые стоки.

Хозяйственно бытовые сточные воды направляются на очистные сооружения горканализации, производственные стоки через определенные выпуски направляются в р.Зеравшан и коллектор «Санитарный».

Комплекс очистных сооружений производственного стока ТЭС (КОПС) включает в себя следующие действующие установки: УОЗЗС – установка очистки замасленных и замазученных стоков, производительностью 100 м³/час; УОЗК – установка очистки замазученного конденсата, производительностью 45 м³/час; УОВК и РВП – установка очистки сбросных вод промывок котлов и РВП с прудами-испарителями нейтрализованных стоков площадью 18050 м².

Объем нормативно-очищенных стоков сбрасываемых в реку Зеравшан, в 2018 году, составил 2182 тыс. м³.

Объем нормативно-чистых стоков, поступивших в р.Зеравшан в 2018 году без очистки составил 577868.644 тыс.м³. На станции существует семь выпусков сточных вод.

На данный момент на территории ТЭС образуются отходы 37 наименований, для всех видов отходов предусмотрены места временного хранения, часть отходов регенерируется либо повторно используется на предприятии, часть вывозится по договорам в специальные организации на утилизацию или переработку.

Всего образование отходов 1 класса опасности составляет – 7,203 т/год, 2 класса опасности – 46,7 т/год, 3 класса опасности – 9361,91 т/год, 4 класса опасности – 7537,371 т/год, 5 класса опасности – 1268,3 т/год.

Каждый из энергетических блоков дополнительных ПГУ имеет мощность 650 МВт, является моноблочной парогазовой установкой, предназначенной для производства электроэнергии в базовом режиме работы, при одновременном покрытии теплового графика производственных и отопительных нагрузок.

В состав ПГУ 650 МВт входят: газотурбинная установка с электрогенератором; котел утилизатор; паротурбинная установка с электрогенератором; деаэрационная установка; газодожимная компрессорная станция с тремя газодожимными компрессорами; компрессорная сжатого воздуха, азотогенераторная, электролизная с ресиверами, резервный дизель-генератор. ХВО подпитки блока, теплосети и системы оборотного техводоснабжения, комплекс очистки производственных стоков, баковое хозяйство; градирни с насосной станцией водоснабжения ПГУ; склад масла в таре.

Предполагается работа дополнительных блоков ПГУ с использованием в качестве топлива природного газа. Подача газа на территорию участка 2-х ПГУ общей мощностью 1300 МВт будет осуществляться по вновь построенным магистралям.

Ожидается, что КПД новых ГТ составит 42,3%, КПД ПГУ – 62,3 %. Максимальный часовой расход топлива на одну ПГУ составит 120323.09 м³/ч.

годовой расход природного газа на одну ПГУ 1564,2 млн.м³, потребление природного газа двумя ПГУ составит 3128,4 млн.м³/год.

Проектируемые энергоблоки являются парогазовыми, то есть объединяют два цикла паровой и газовой – тепловая энергия, имеющаяся в газах, образующихся в процессе сгорания топлива, используется для производства пара с энергией, достаточной для использования в паротурбине. Каждая ПГУ состоит из одной газотурбины, котла-утилизатора (КУ) и одной паротурбины. Первый цикл представлен газотурбиной, в которой вращение ротора осуществляется газами, образующимися в процессе сгорания топлива. Электрогенератор газотурбины вырабатывает около 2/3 электричества. Второй цикл – газы, образовавшиеся в первом цикле, подаются в котел утилизатор (КУ), в котором тепловая энергия дымовых газов передается воде для производства пара при высоком давлении, пар используется для приведения в действие паротурбины. Электрогенератор паротурбины вырабатывает около 1/3 электричества. Отработанный пар, сразу после расширения в паротурбине, направляется в конденсатор, где между паром и охлаждающей водой происходит теплообмен. Конденсат откачивается в КУ, где повторно преобразовывается в пар, замыкая паровой цикл.

Использование комбинированных парогазовых установок позволяет применять энергию, имеющуюся в газах, образующихся в результате сгорания топлива, что существенно снижает затраты энергоносителей и соответственно отрицательное воздействие на окружающую среду.

Для отвода дымовых газов вновь строящиеся ПГУ планируется оснастить индивидуальными дымовыми трубами высотой по 112 м и диаметром устья 0,7 м.

Реализация проекта, с полной консервацией устаревшего оборудования (котлы ТГМ-94 №3,4, ТГМ-84 №5,7, ТГМ-94 № 8,9, ТГМ-84 №10, ТГМЕ-206 №11,12; пиковая котельная) позволит достичь ежегодной экономии природного газа в размере 587 млн. м³ и, как следствие, снизить валовые выбросы загрязняющих веществ на 1070,3209 т/год (с 4976,6268 т/год при существующем положении до 3906,3059 т/год после реализации проекта), в том числе диоксида азота на 787,345 т/год (с 3483,5658 до 2696,2208 т/год), оксида углерода на 165,5808 т/год (с 874,4503 до 708,8695 т/год).

Моделирование полей рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе показало, что наибольшие концентрации за пределами промплощадки Навоийской ТЭС после реализации проекта будут наблюдаться по диоксиду азота – 0,24 ПДК, не превышают установленную квоту (0,25 ПДК) на выброс данного ингредиента.

Следует отметить, что вхождение в квоту по уровню загрязнения атмосферы достигается лишь при условии отключения всех существующих изношенных котлов ТЭС.

Водоснабжение ПГУ №3,4 на хозяйственно питьевые и производственные нужды предусматривается от существующих сетей Навоийской ТЭС

Эксплуатация ПГУ №3,4 будет сопровождаться изъятием воды из реки Зеравшан и водопроводной воды. Для обеспечения технологических нужд ПГУ принята оборотная система водоснабжения с охлаждением на вентиляторных градирнях. Ориентировочный расход технической воды из реки Зеравшан на нужды двух блоков ПГУ №3,4 составит 1350 м³/ч или 11705 тыс.м³/год, ожидаемый расход водопроводной воды на хозяйственно-питьевые нужды двух

ПГУ – 15,093 тыс.м³/год, всего водопотребление на нужды ПГУ №3.4 составит 11720,093 тыс.м³/год.

Сброс продувочных вод градирен в р.Зеравшан прогнозируется на уровне 501 м³/час (4008.0 тыс.м³/год).

Проектная мощность водоподготовительных установок Навоийской ТЭС достаточна для обеспечения станции после проведения строительства новых ПГУ, однако учитывая их физический износ, проектом предусматривается строительство новой ВПУ.

Согласно закону Республики Узбекистан №837-ХІІ от 06.09.1993 г. «О воде и водопользовании» система технического водоснабжения двух дополнительных ПГУ предусматривается оборотной. К установке принимаются вентиляторные градирни, технические характеристики которых будут уточняться при детальном проектировании. Восполнение потерь в оборотной системе (капельный унос, испарение, продувка) предусматривается подачей воды из реки Зеравшан.

После строительства ПГУ №3,4 количество выпусков останется прежним – 7 выпусков. Предполагаемое дополнительное количество очищенных стоков, направляемых на сброс в выпуск №1, составит 5 м³/час. Качество стоков от ПГУ отличается от стоков существующих энергоустановок пониженным содержанием взвешенных веществ.

Значительное сокращение сброса термальных вод в р. Зеравшан за счет применения оборотной системы технологического водоснабжения, уменьшит приток тепла в поверхностные воды.

Введение в строй новых ПГУ №3,4 не потребует организации дополнительных источников водоснабжения – водопотребление ТЭС из реки Зеравшан в 2018 году составило 577868,644 тыс. м³ в год при лимите 860000 тыс. м³ в год.

Сточные регенерационные воды от водоподготовительных установок планируется подавать в дренажную насосную станцию ХВО и далее на установку КОПС (Комплексной очистки производственных стоков), включающую в себя узел нейтрализации кислых и щелочных стоков ВПУ подпитки пароводяного цикла и узел обработки соляных стоков обеих водоподготовительных установок. Обработку соляных стоков планируется осуществлять по следующей схеме: дозирование соды в баки-усреднители, фильтрация отстоянной воды на механических фильтрах с последующей обработкой на установке обратного осмоса. Соленые стоки (рассол), после установки обратного осмоса, будут направляться в пруд испаритель, очищенная вода будет возвращаться в цикл ВПУ подпитки циркуляционной системы и пароводяного цикла.

На Навоийской ТЭС после ввода в эксплуатацию 2-х дополнительных ПГУ будут образовываться те же виды отходов, что и при существующем состоянии. Дополнительные виды отходов по отношению к образуемым на существующее положение не ожидается. Изменения касаются норм, нормативов образования и лимитов размещения всех видов отходов, данные величины необходимо уточнить в процессе дальнейшего экологического проектирования.

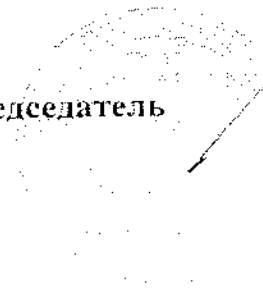

До ввода рассматриваемого объекта в эксплуатацию следует представить на рассмотрение заявление об экологических последствиях, в котором следует разработать экологические нормативы для всех видов воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

Государственный комитет Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды **согласовывает** проект Заявления о воздействии на окружающую среду на строительство 2-х парогазовых установок (№3.4) класса J общей мощностью 1300 МВт на АО «Навоийская ТЭС», расположенной в Карманинском районе Навоийской области.

Управлению по экологии и охране окружающей среды Навоийской области необходимо взять под контроль выполнение требований природоохранного законодательства в период проведения строительных работ.

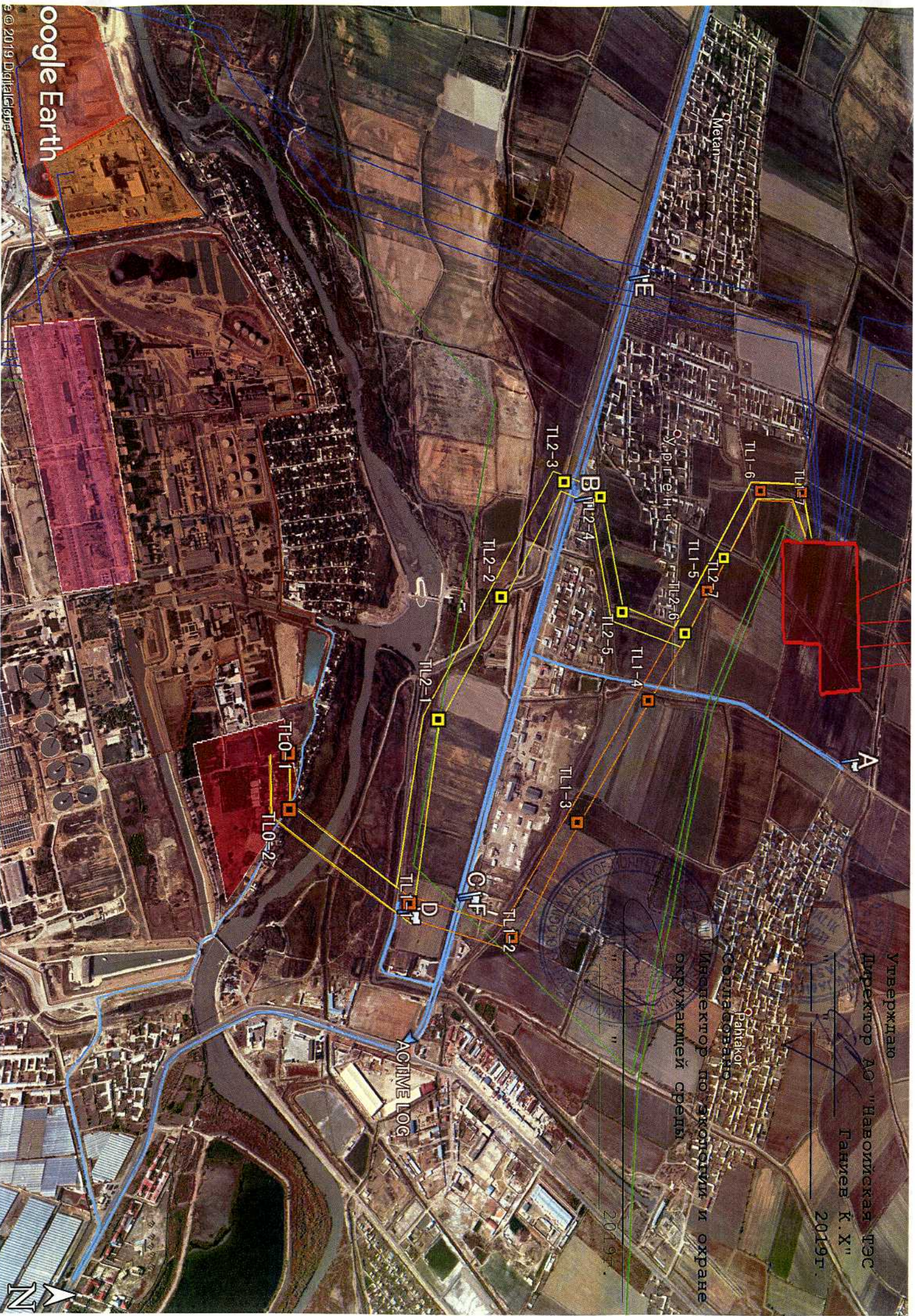
Не следует допускать ввода в эксплуатацию объекта без положительного заключения на Заявление об экологических последствиях.

Председатель



Б. Кучкаров

Ситуационный план, предварительный генплан



Google Earth

© 2019 DigitalGlobe

Утверждаю
Инспектор АО "Навоийская ТЭС
Ганиев К.Х."
2019г.

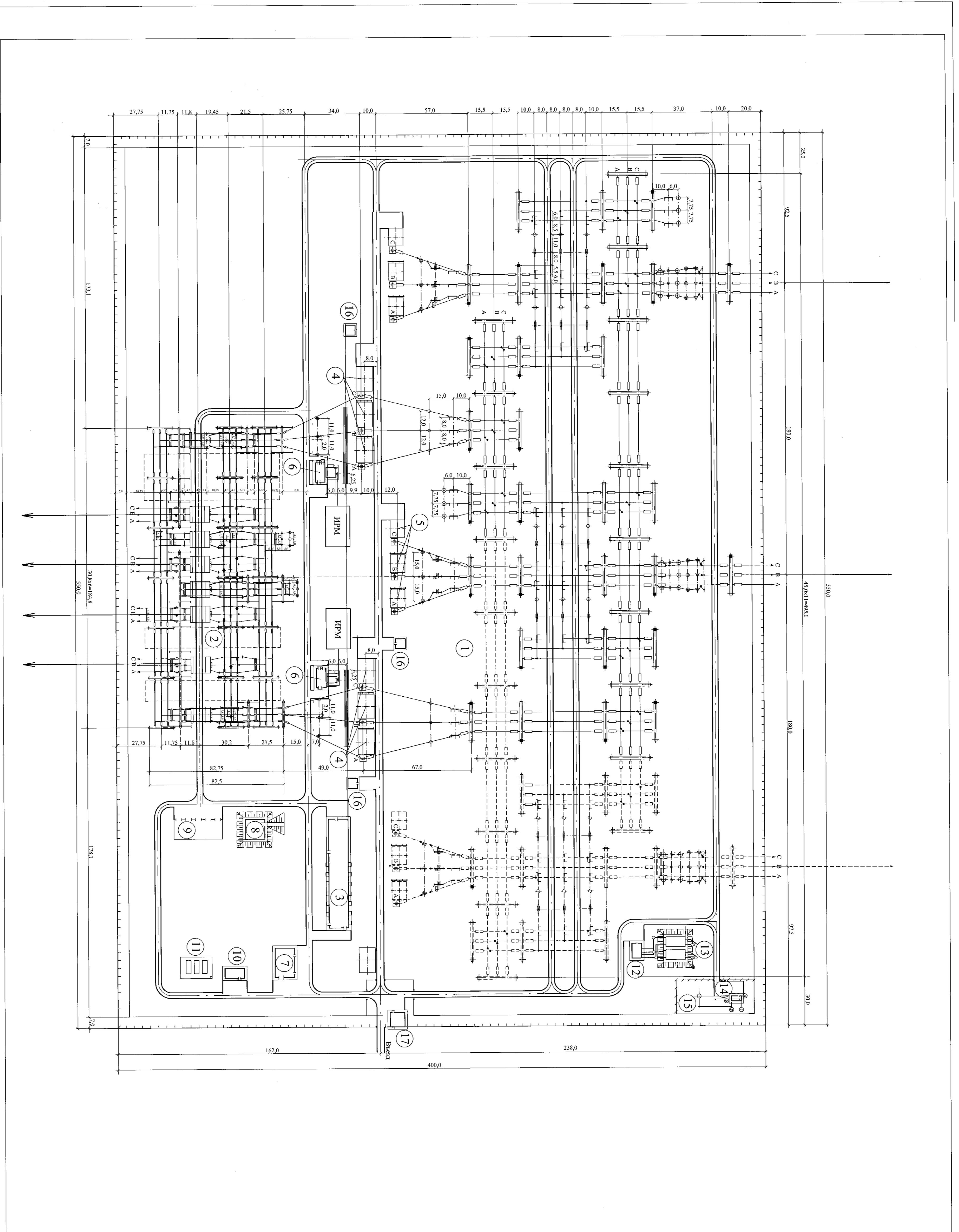
Инспектор по экологии и охране
окружающей среды

2019г.

ACTIVE LOG

M 1:16300





№№ по вен-даму	Наименование	Площадь, м²	Примечание
1	ОРУ-500кВ		
2	ОРУ-220кВ		
3	Облагодоточенный пункт управления	6 шт.	
4	Автоматизированный пункт управления	3 шт.	
5	Режисор ПОДЦ 60000/500-11	2 шт.	
6	ЗРУ-10 кВ с режисорными камерами	3 шт.	
7	ЗВН		
8	Помещение О5		
9	Закрывающий склад		
10	Апартная мастерская	4 шт.	
11	Открытый склад масла		
12	Насосная станция пожаротушения		
13	Резервуар для хранения воды емк. 2х100м³		
14	Насосная станция наг. сбавочной		
15	Водонапорная башня		
16	Камера перекачки задымлен		
17	Проходная		
18	Мастская емк. 200 м³		
19	Мастская емк. 100 м³		
20	Здание газового		
21	Линейная опора		
22	Выезд емк. 18м³		
23	Дворовая уборная на одно око		
24	Специализированная мастерская		
25	Наблюдательная вышка (4шт.)		
26	Грубок (11 шт.)		
27	Канцелярия опора ВЛ-500кВ		
28	Канцелярия опора ВЛ-220кВ		

№№ по вен-даму	Оборудование
1	Выключатель 500кВ
2	Газовый выключатель 500кВ
3	Трансформатор тока (ТТ) 500кВ
4	Трансформатор напряжения (ТН) 500кВ
5	Ограничитель от перенапряжения (ОПН) 500кВ
6	Конденсатор связи и ВЧ заградитель 500кВ
ИВН ОРУ 220кВ с 14-ю ячейками	
1	Выключатель 220кВ
2	Газовый выключатель 220кВ
3	Трансформатор тока (ТТ) 220кВ
4	Трансформатор напряжения (ТН) 220кВ
5	Ограничитель от перенапряжения (ОПН) 220кВ
6	Конденсатор связи и ВЧ заградитель 220кВ

Все данные предварительные.
Окончательные данные будут уточняться в рабочем порядке.

ПС 500/220кВ	Стация	Элект. Проект
Предварительный вариант		

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ

Таблица 3.1.

Источники выбросов загрязняющих веществ на этапе эксплуатации выносного ОРУ

Наименование производства, цеха, участка		Время работы источника	№ ист. на карте	Высота источника выброса, м	Диаметр, м	Параметры газовой воздушной			Координаты источников на карте-схеме, м				Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих			
Источники выделения	Наименование источника выброса					Объем, м ³ /с	Скорость, м/с	Температура, °С	Одного конца		Второго конца			Ширина, м	г/с	мг/м ³	т/год
									X1	Y1	X2	Y2					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
После реализации проекта																	
Маслонаполненное оборудование	неорганизованный	8760	1	2					730	751	1123	730	370	Углеводороды	0,00025		0,0078
Электросварочный аппарат														Оксид железа	0,00005		0,0003
														Соединения марганца	0,000005		0,00003
														Итого	0,00030		0,0081

Таблица 3.2.

Источники выбросов загрязняющих веществ на этапе строительства ОРУ 220/500 кВ

Наименование производства, цеха, участка		№ ист. на карте	Высота источника выброса, м	Диаметр, м	Параметры газовой смеси			Координаты источников на карте-схеме, м					Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ		
Источники выделения	Наименование источника выброса				Объем, м ³ /с	Скорость, м/с	Температура, °С	Одного конца		Второго конца		Ширина, м		г/с	мг/м ³	т/год
								X1	Y1	X2	Y2					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Строительные работы																
Бульдозер Экскаватор	неорганизованный	1	2					730	751	1123	730	370	Пыль неорганическая Диоксид азота Оксид азота Сажа Диоксид серы Оксид углерода Формальдегид Углеводороды Итого	0,00461 0,13333 0,02167 0,06667 0,08333 0,41667 0,01042 0,12500 0,86169		0,0026 0,4608 0,0749 0,2304 0,2880 1,4400 0,0360 0,4320 2,9647
Монтажные работы, гидроизоляция и окраска																
Сварочный аппарат Дизель-генератор Гидроизоляция Окраска	неорганизованный	1	2					730	751	1123	730	370	Оксид железа Соединения марганца Диоксид азота Оксид азота Сажа Диоксид серы Оксид углерода Формальдегид Углеводороды Нефрас Уайт-спирит Ксилол Итого	0,00030 0,00003 0,01529 0,00248 0,00095 0,00500 0,01667 0,00019 0,00476 0,03216 0,02840 0,03827 0,14450		0,0007 0,0001 0,0528 0,0086 0,0033 0,0173 0,0576 0,0007 0,0165 2,0007 0,2685 0,3617 2,7884
													В целом	1,00620		5,7530

Расчет выбросов при проведении строительных работ

Время работы	мес.	дней	ч/г (в 2 смены)	
строительство котлованов и монтажных площадок		2	60	960
установка фундаментов		1	30	480
установка оборудования		2	60	960
устанавливается оборудования		18 шт.		

	м3	тонн
Разработка грунта механизмами	6941	11592,292
плотность	1,67 т/м3	
Расход		
Кроаска БТ-177	4,147 тонн	
Нефрас	2,668 м3	

Строительные работы

Бульдозер

22 ч/г

$Mг/с = qj \cdot Пч \cdot K1 \cdot K2 / 3600$, г/с

$Mт/г = qn \cdot Пг \cdot K1 \cdot K2 / 1000000$,

qj – удельное выделение твердых частиц с 1 тонн

1,660 Т-110 (класс крепкости 2-4)

Готовит площадку снимая почвенный слой

7,200 м3

в сумме

129,600 м3

Пг – количество перегружаемого материала,

216,432 т/г

10,000 т/ч

K₁ – коэффициент, влажность материала

1 влажность 5-7%

K₂ – коэффициент, скорость ветра

1,00 1 м/с

Пыль неорганическая

г/с

0,00461

т/г

0,0004

Экскаватор

Пермь 2003

время работы

960 ч/г

q

0,32

11592 т/г

12,075 т/ч

K1

1 влажность 5-7%

K2

1,00 1 м/с

K3

0,6 высота 1,5 м

K4

1 открыт со всех сторон

n

0 пылеподавления нет

г/с

0,00064

т/г

0,0022

Натрия хлорид

Экскаватор

Расход топлива

кг/ч

15,00

кг/с

0,0042

ч/г

960

т/г

14,400

Оксиды азота

г/кг

40

г/с

0,16667

т/г

0,5760

Диоксид азота

32

0,13333

0,4608

Оксид азота

5,2

0,02167

0,0749

Сажа

16

0,06667

0,2304

Диоксид серы

20

0,08333

0,2880

Оксид углерода

100

0,41667

1,4400

Формальдегид

2,5

0,01042

0,0360

Углеводороды

30

0,12500

0,4320

Подготовка площадки, копание котлована, происходит одновременно

поэтому г/с выбросы взяты по максимуму от бурового станка, валовые (т/г) суммарно

В целом от строительства котлованов и монтажных площадок выделяется

г/с

т/г

Пыль неорганическая	0,00461	0,0026
Диоксид азота	0,13333	0,4608
Оксид азота	0,02167	0,0749
Сажа	0,06667	0,2304
Диоксид серы	0,08333	0,2880
Оксид углерода	0,41667	1,4400
Формальдегид	0,01042	0,0360
Углеводороды	0,12500	0,4320

Монтажные работы, гидроизоляция и окраска

Сварочный аппарат

Электроды АНО - 4

Расход	121 кг на все
	0,200 кг/ч
Время работы	960 ч/г

Удельные выбросы г/кг

Оксид железа 5,41

Соединения марганца 0,59

	г/с	т/г
Оксид железа	0,00030	0,0007
Соединения марганца	0,00003	0,0001

Дизель-генератор

Расход топлива кг/ч кг/с ч/г т/г 3,840

	г/кг	г/с	т/г
Оксиды азота	43	0,04778	0,1651
Диоксид азота	34,4	0,03822	0,1321
Оксид азота	5,59	0,00621	0,0215
Сажа	3	0,00333	0,0115
Диоксид серы	4,5	0,00500	0,0173
Оксид углерода	30	0,03333	0,1152
Формальдегид	0,6	0,00067	0,0023
Углеводороды	15	0,01667	0,0576

	снижение	г/с	т/г
Диоксид азота	2,5	0,01529	0,0528
Оксид азота	2,5	0,00248	0,0086
Сажа	3,5	0,00095	0,0033
Диоксид серы	1	0,00500	0,0173
Оксид углерода	2	0,01667	0,0576
Формальдегид	3,5	0,00019	0,0007
Углеводороды	3,5	0,00476	0,0165

Расчет уровня загрязнения атмосферы

Этап строительства (земляные работы)

Диоксид азота

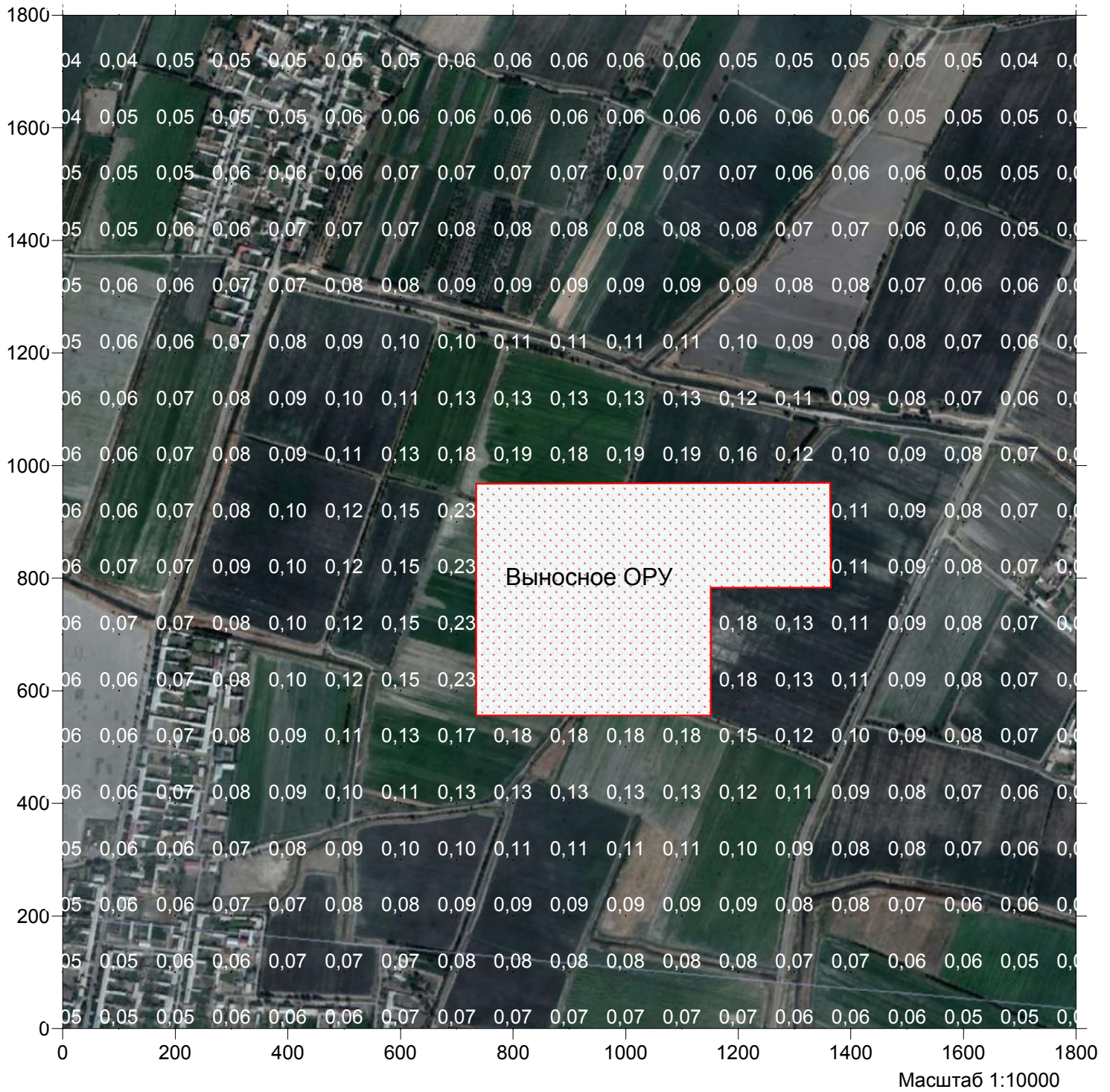


Рис. 4.1

Этап строительства (земляные работы)

Оксид азота

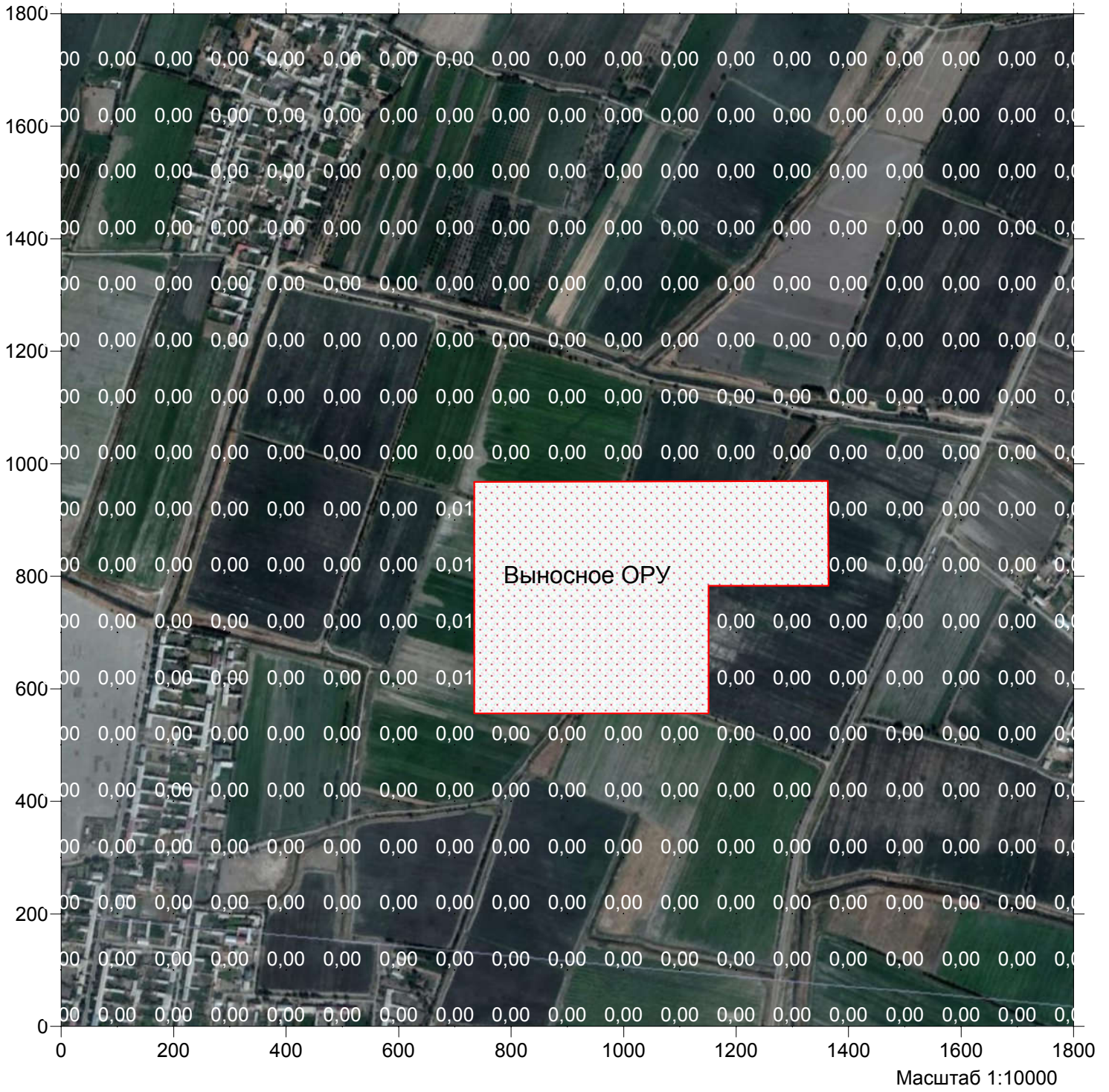


Рис. 4.2

Этап строительства (земляные работы)

Сажа

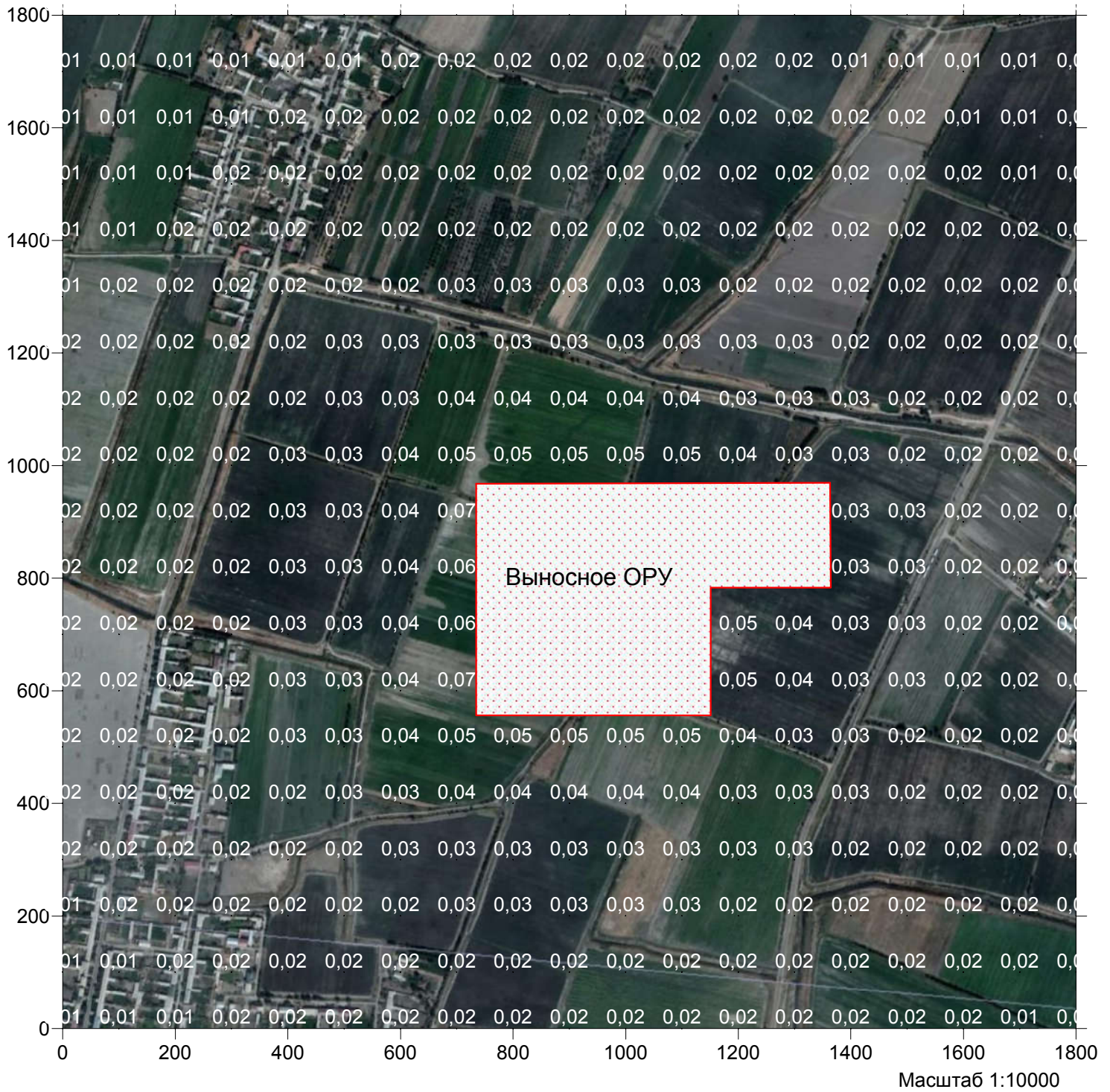


Рис. 4.3

Этап строительства (земляные работы)

Диоксид серы

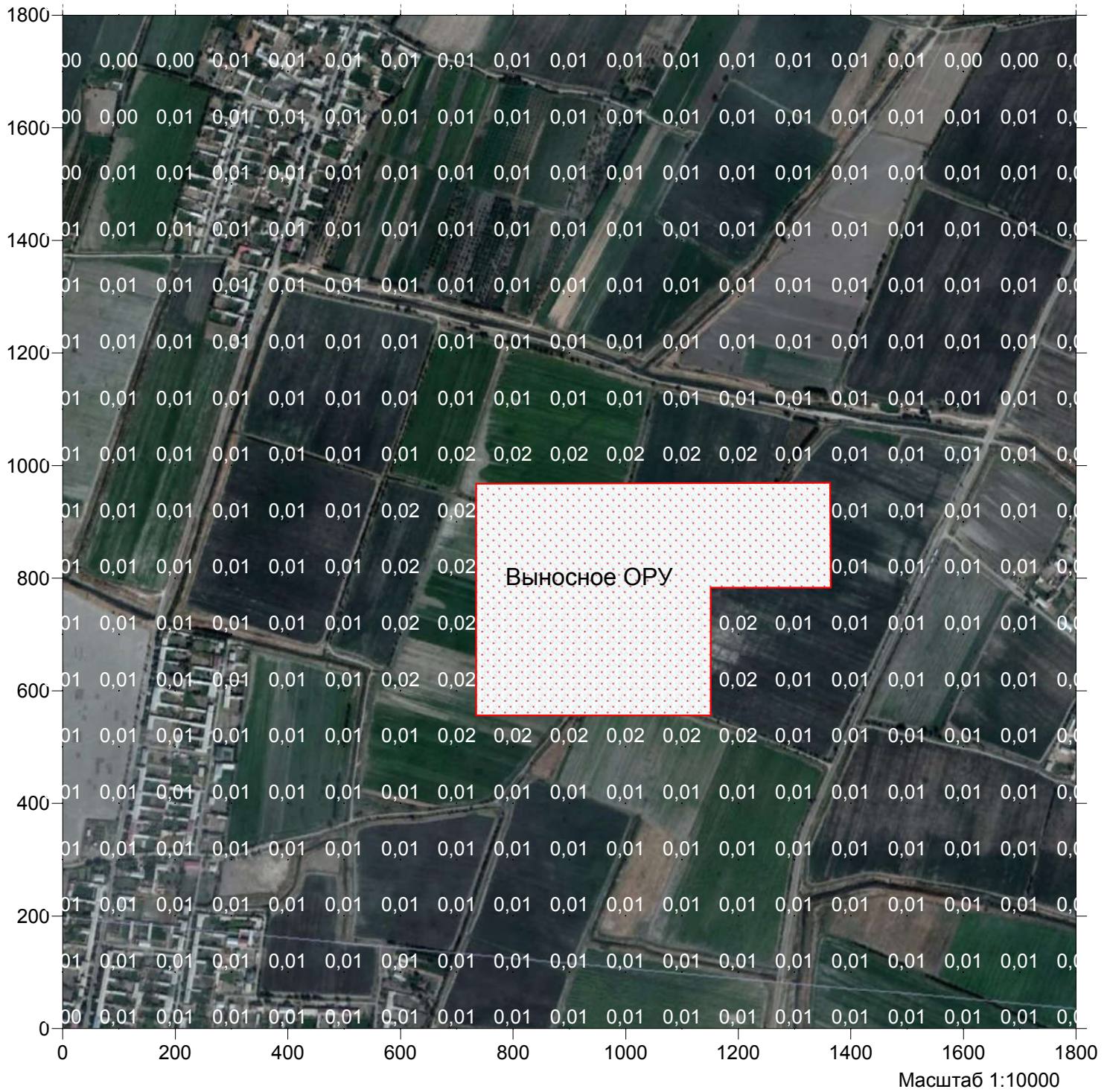


Рис. 4.4

Этап строительства (земляные работы)

Оксид углерода

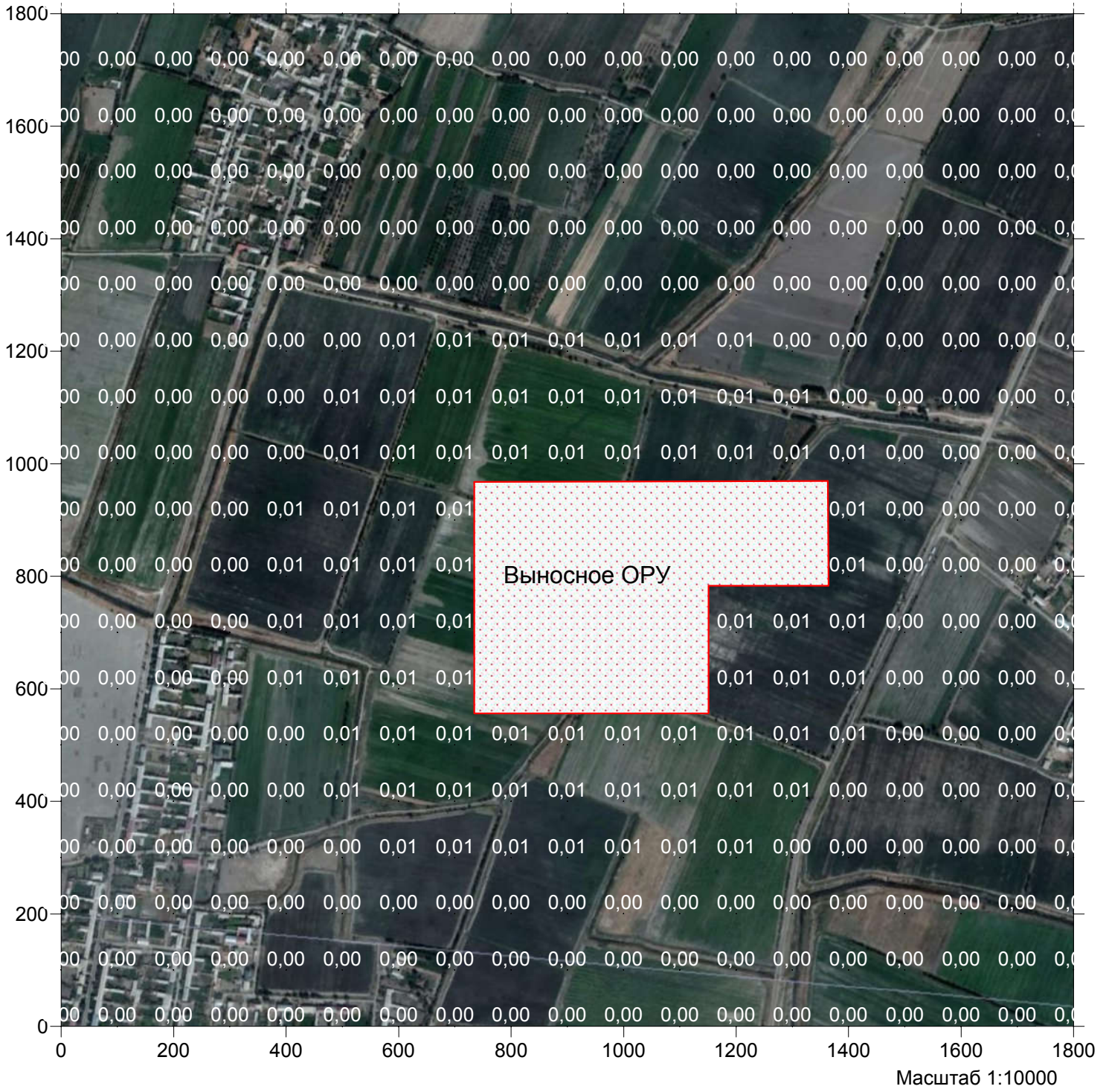


Рис. 4.5

Этап строительства (земляные работы)

Формальдегид

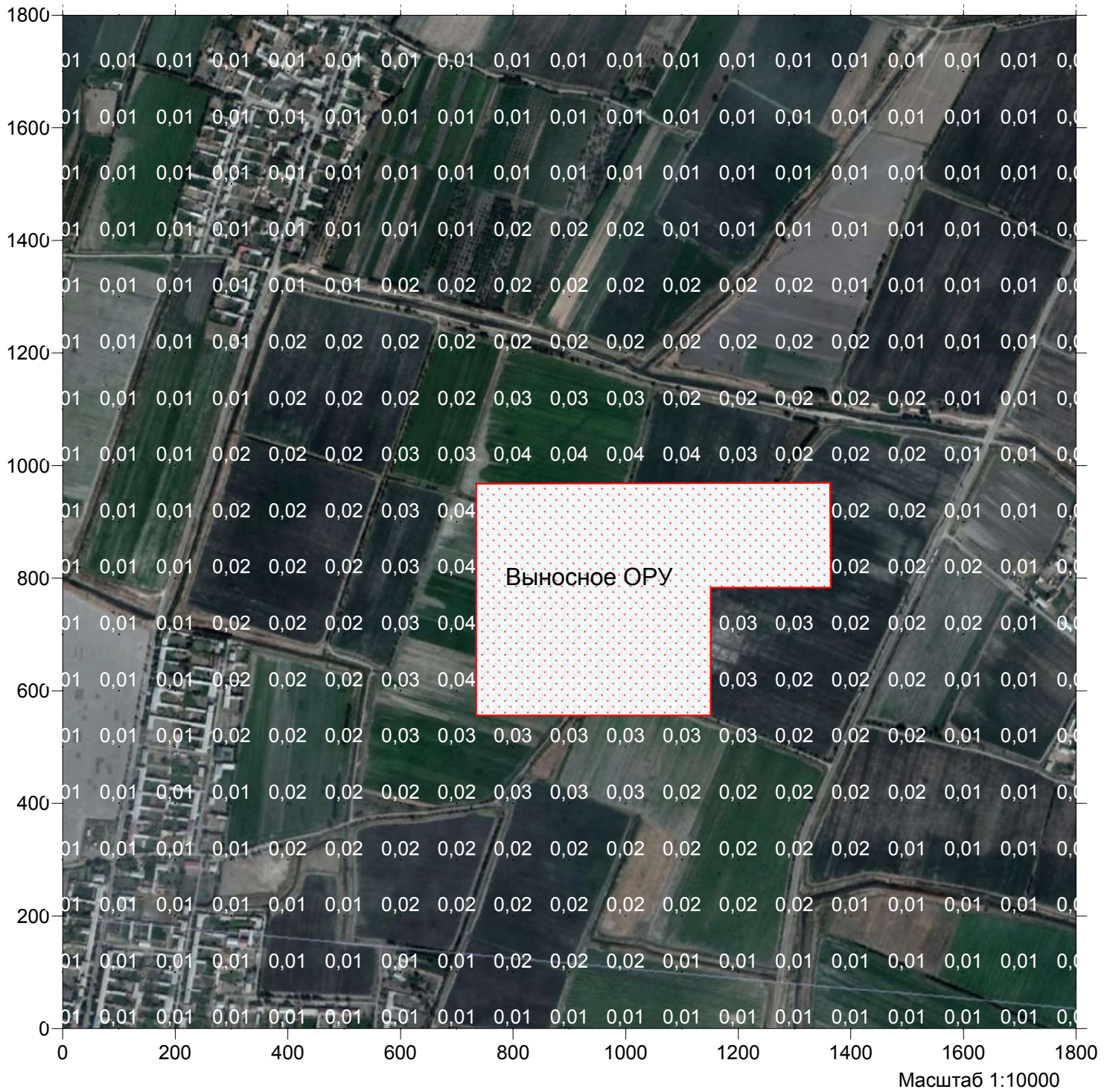


Рис. 4.6

Этап строительства (земляные работы)

Углеводороды

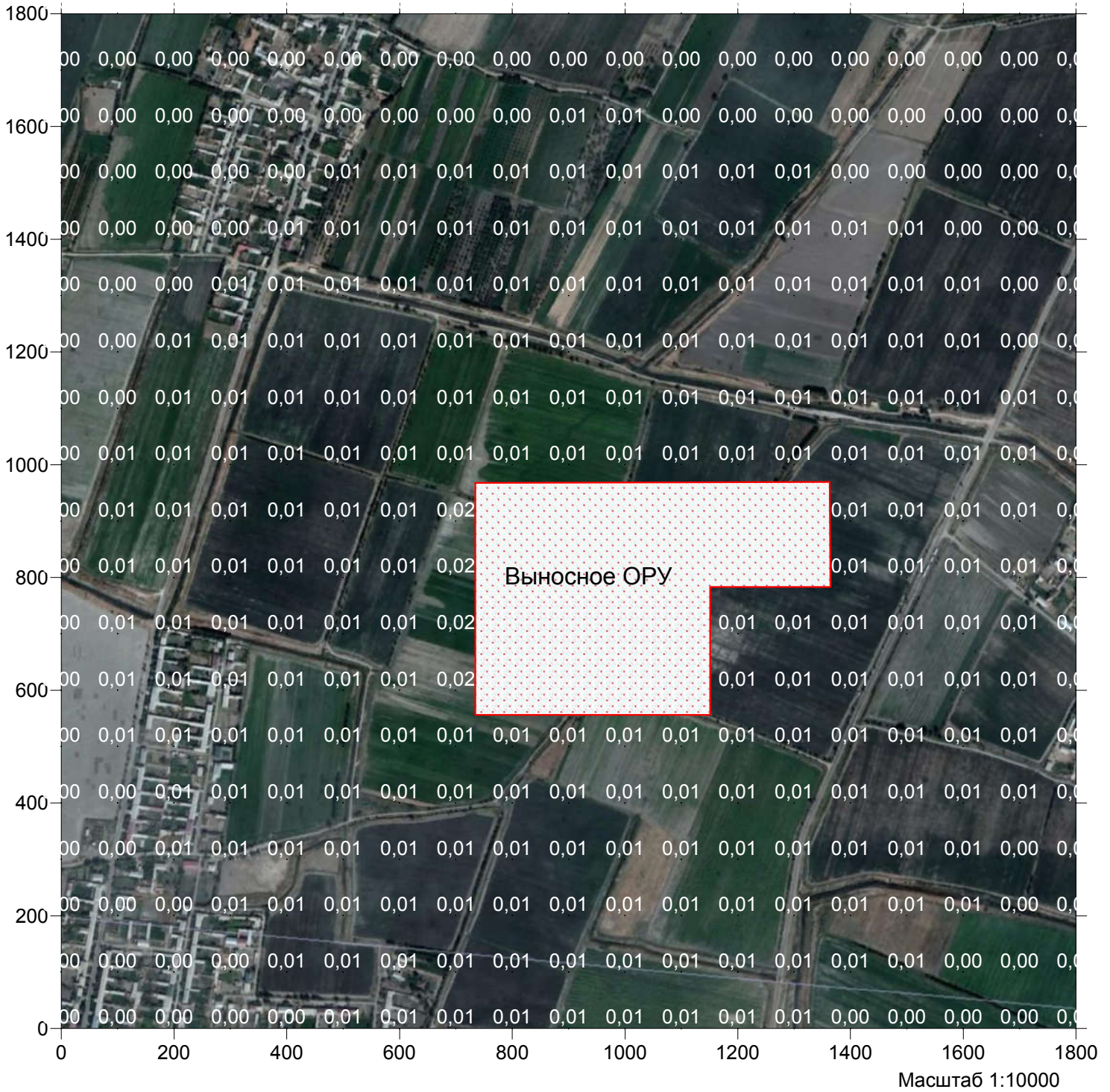


Рис. 4.7

Этап строительства (земляные работы)

Пыль неорганическая

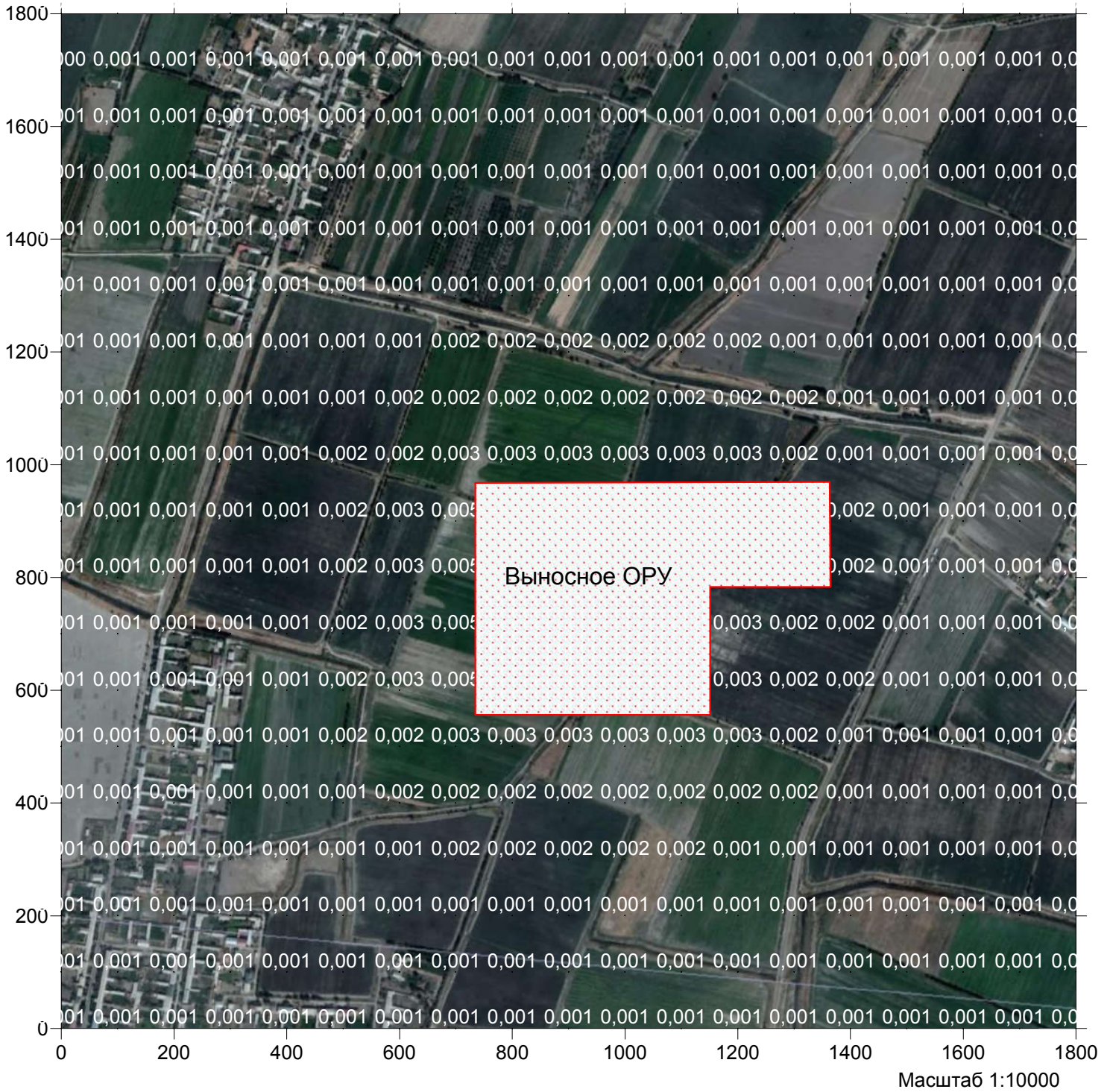


Рис. 4.8

Этап строительства (монтажные работы)

Соединения марганца

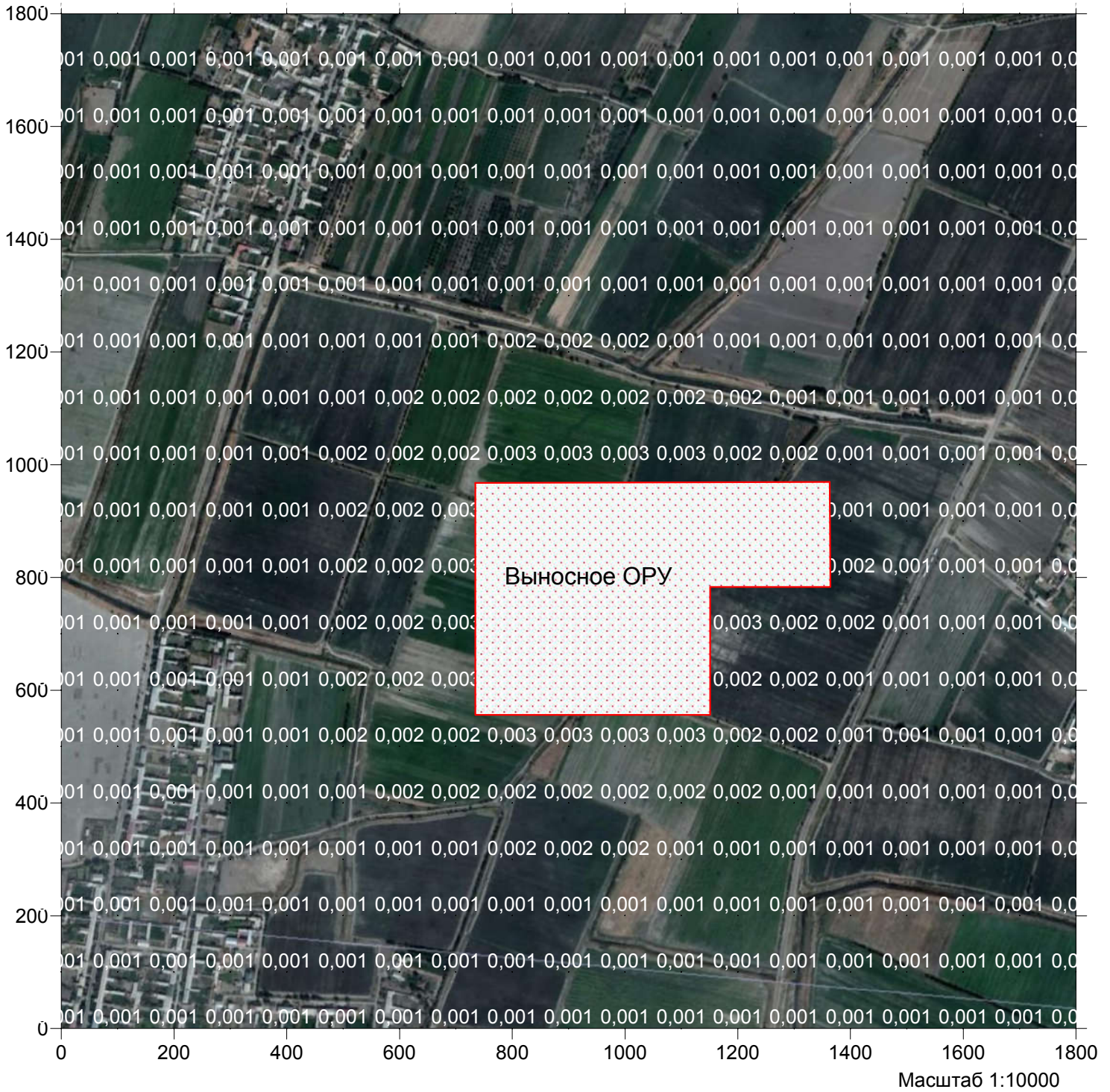


Рис. 4.9

Этап строительства (монтажные работы)

Диоксид азота

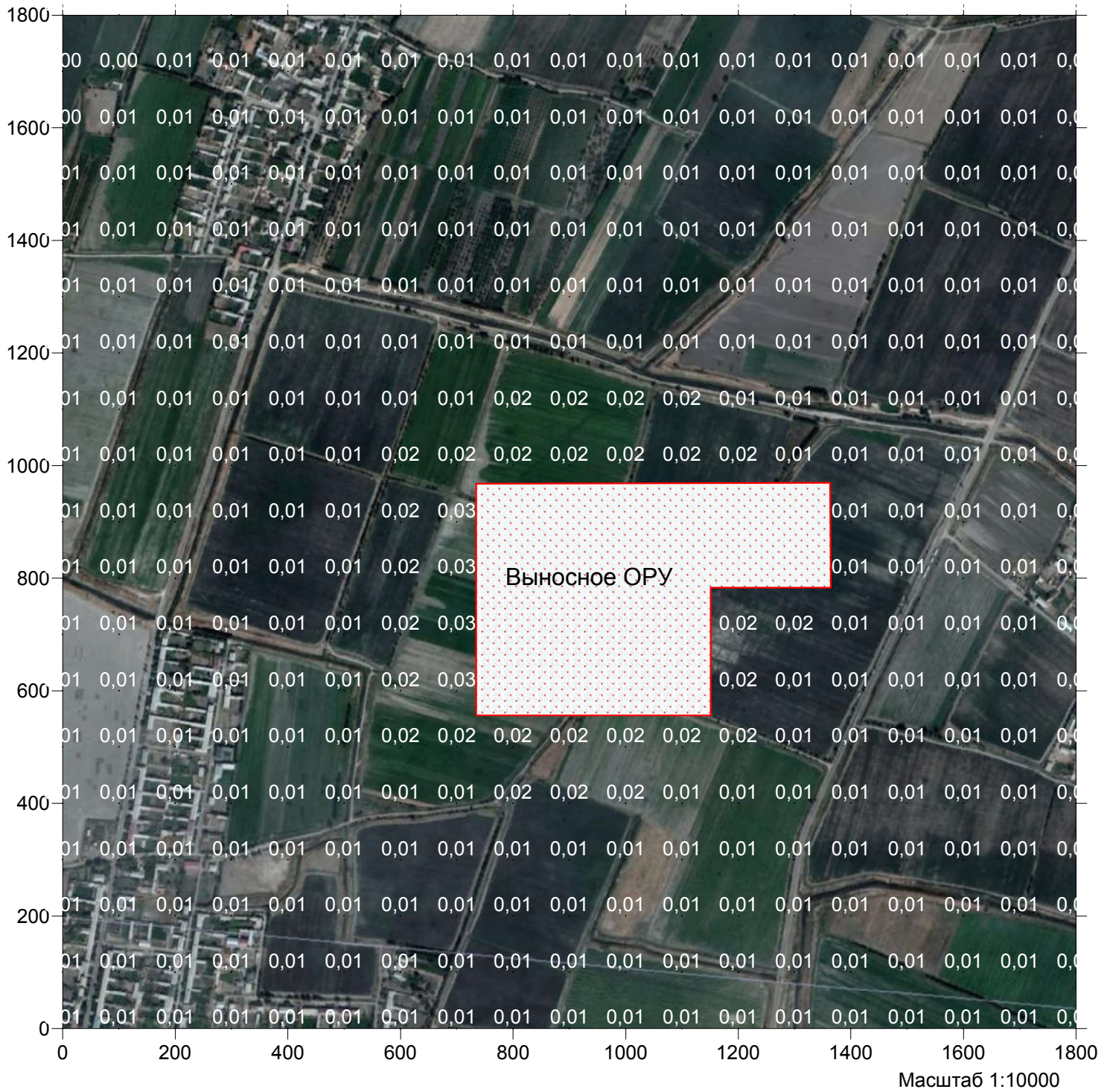


Рис. 4.10

Этап строительства (монтажные работы)

Сажа

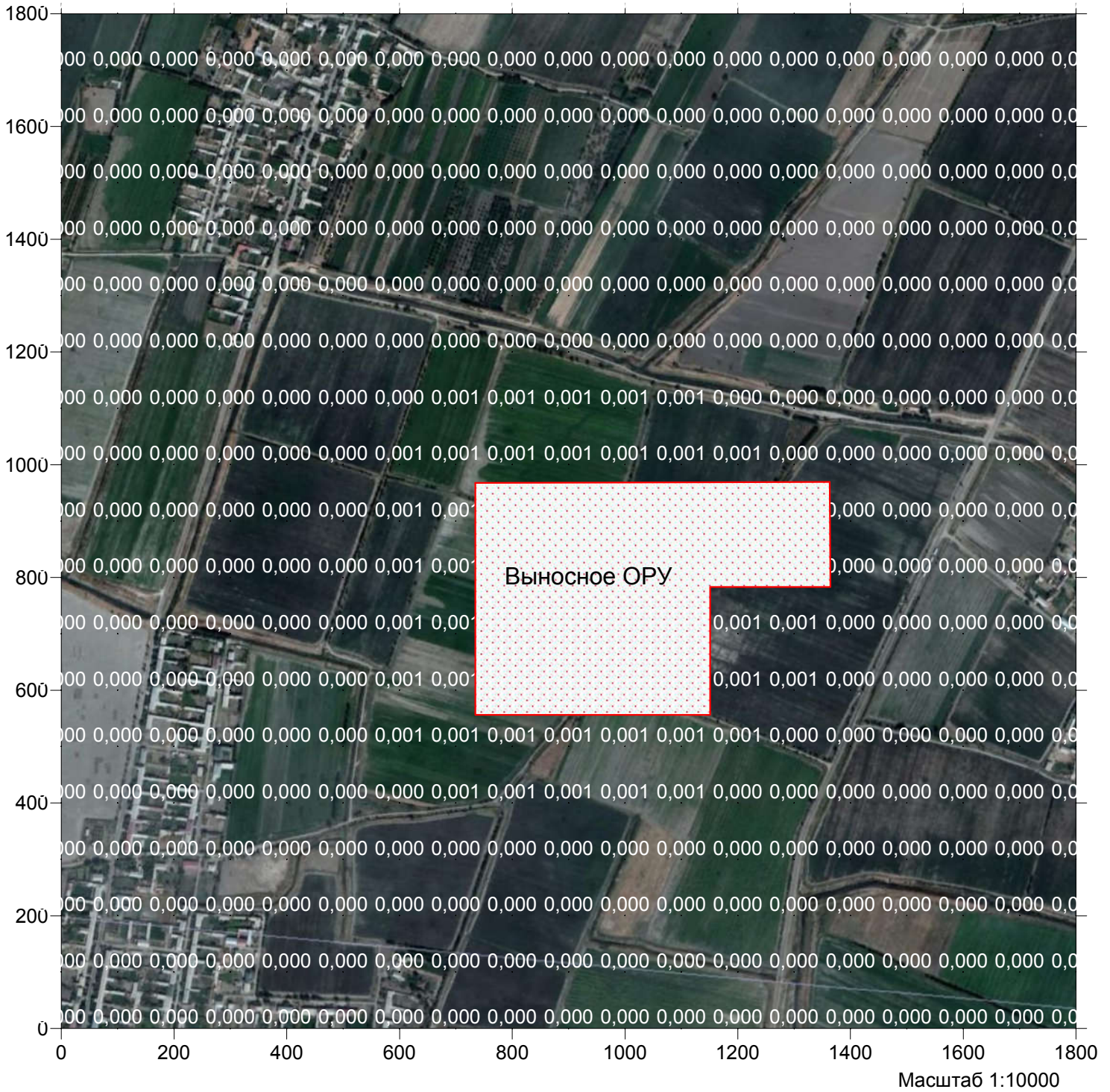


Рис. 4.11

Этап строительства (монтажные работы)

Диоксид серы

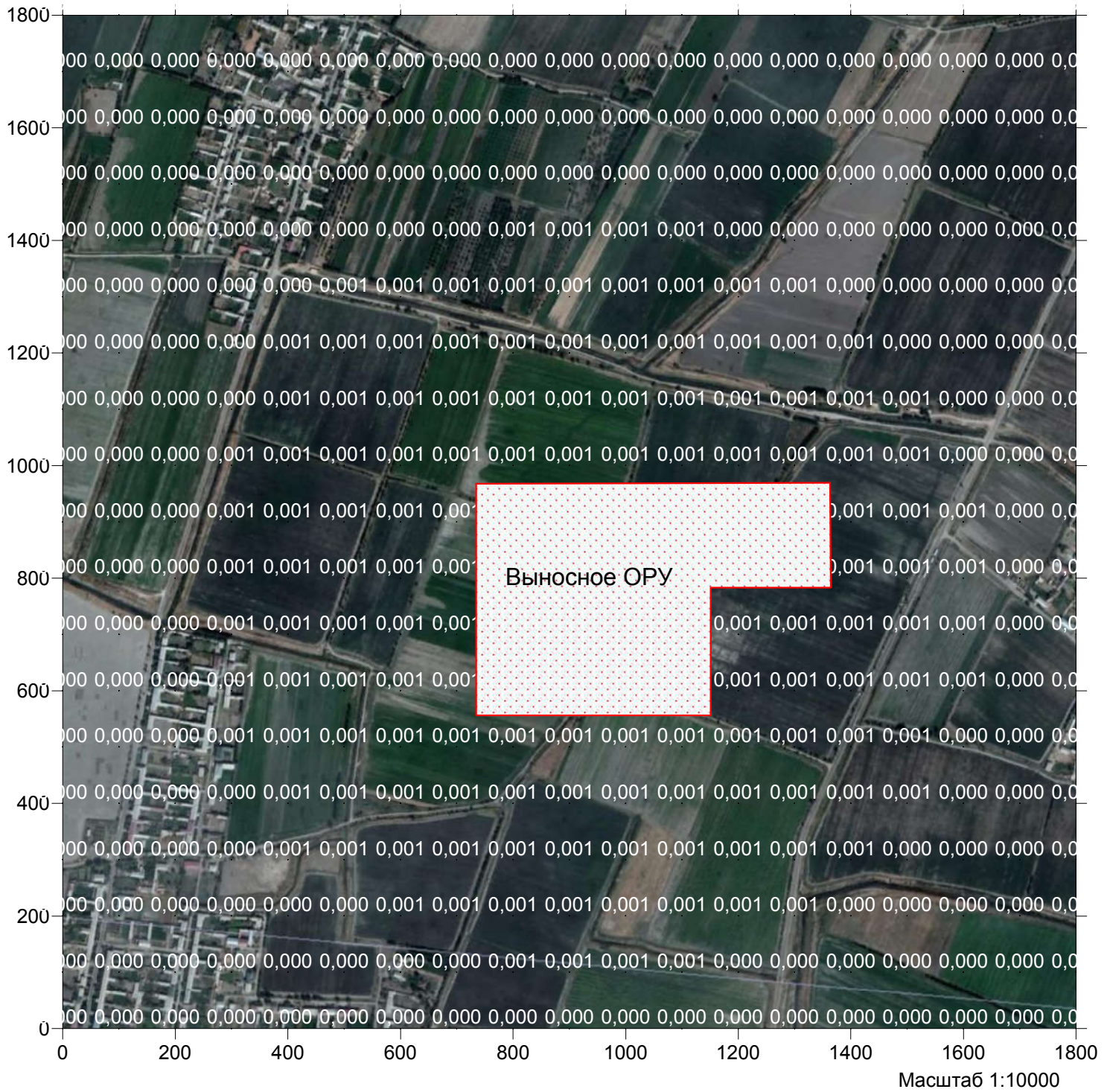


Рис. 4.12

Этап строительства (монтажные работы)

Ксилол

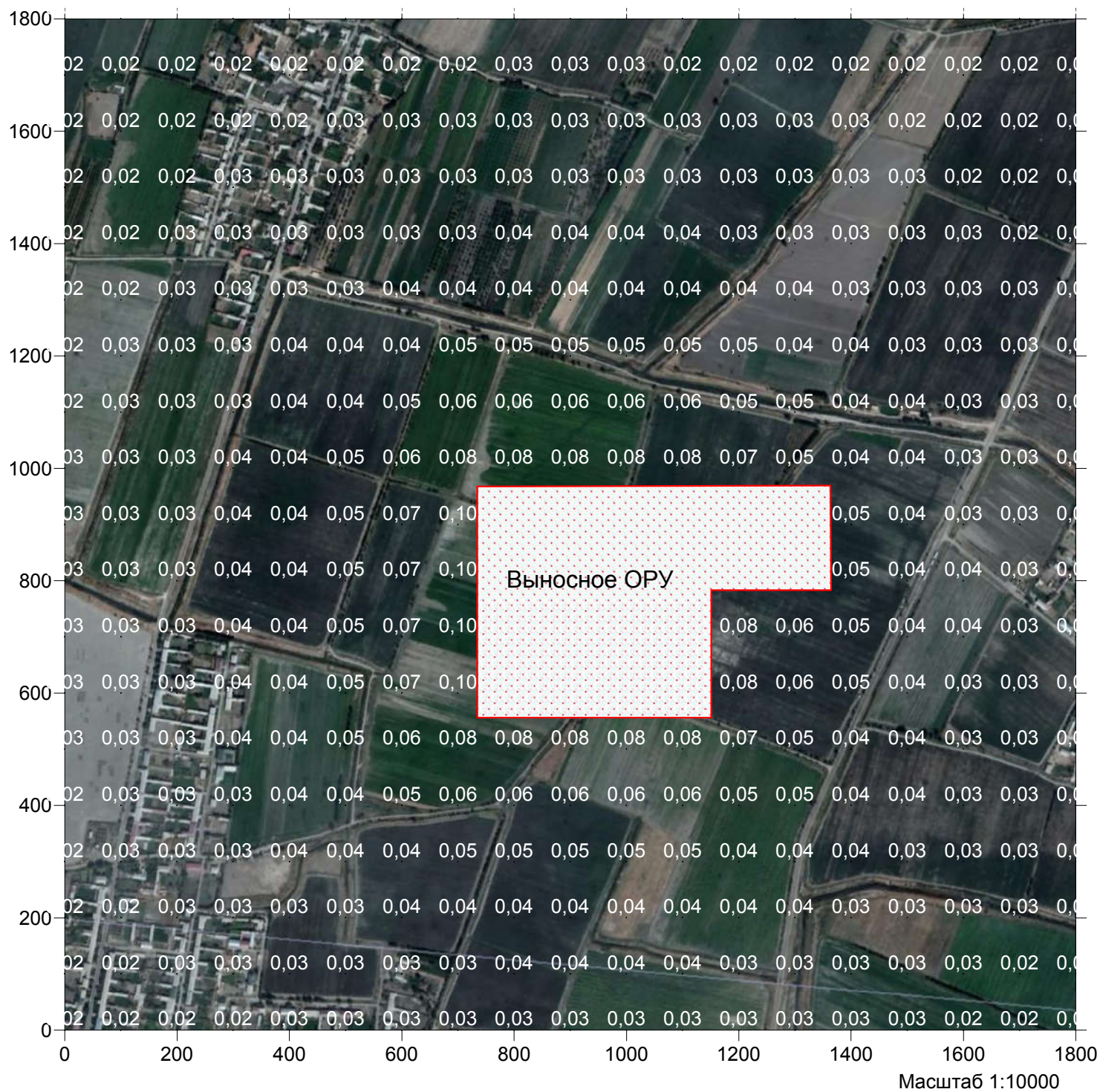


Рис. 4.13

Этап строительства (монтажные работы)

Нефрас

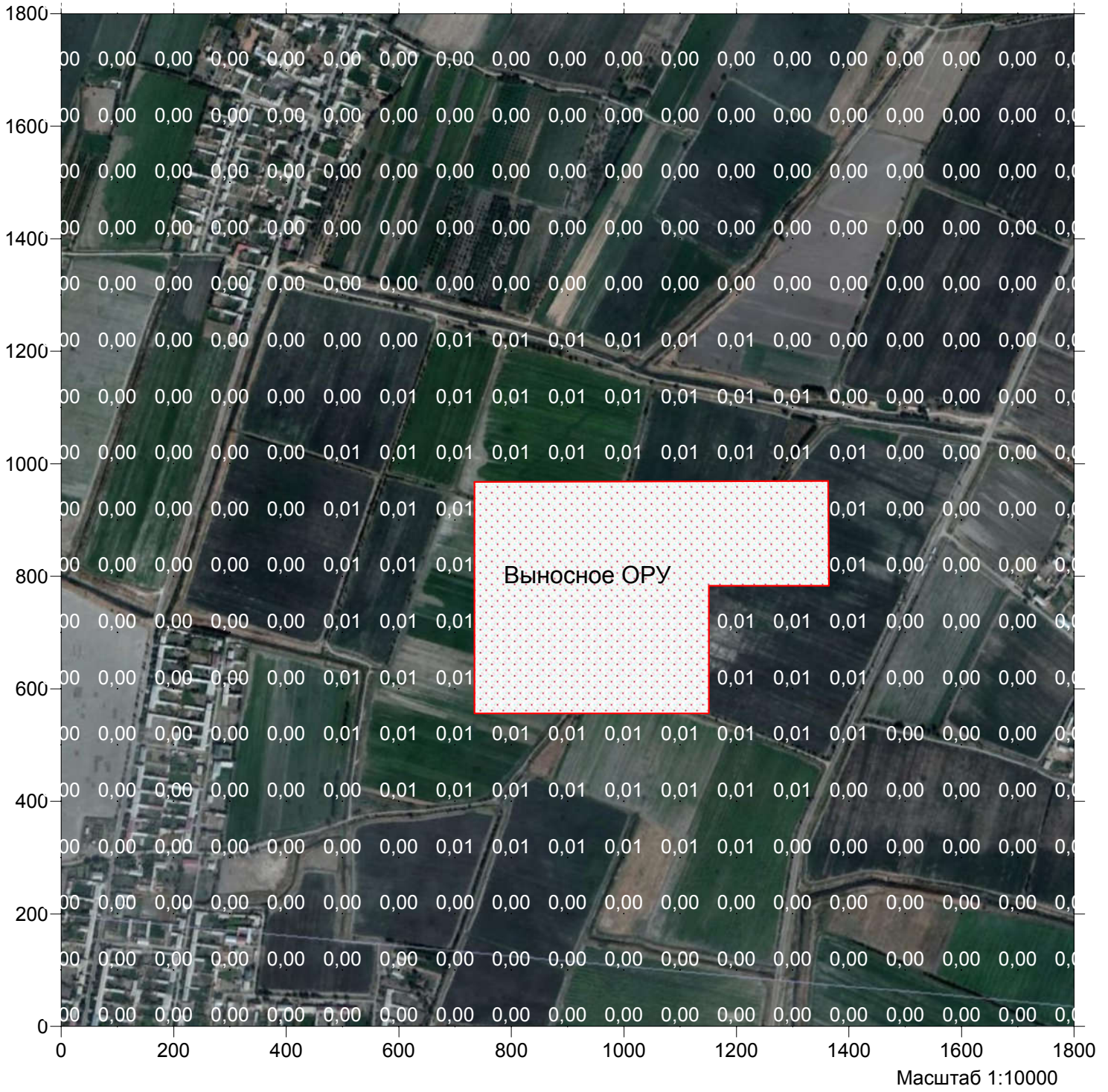


Рис. 4.14

Этап строительства (монтажные работы)

Уайт-спирит

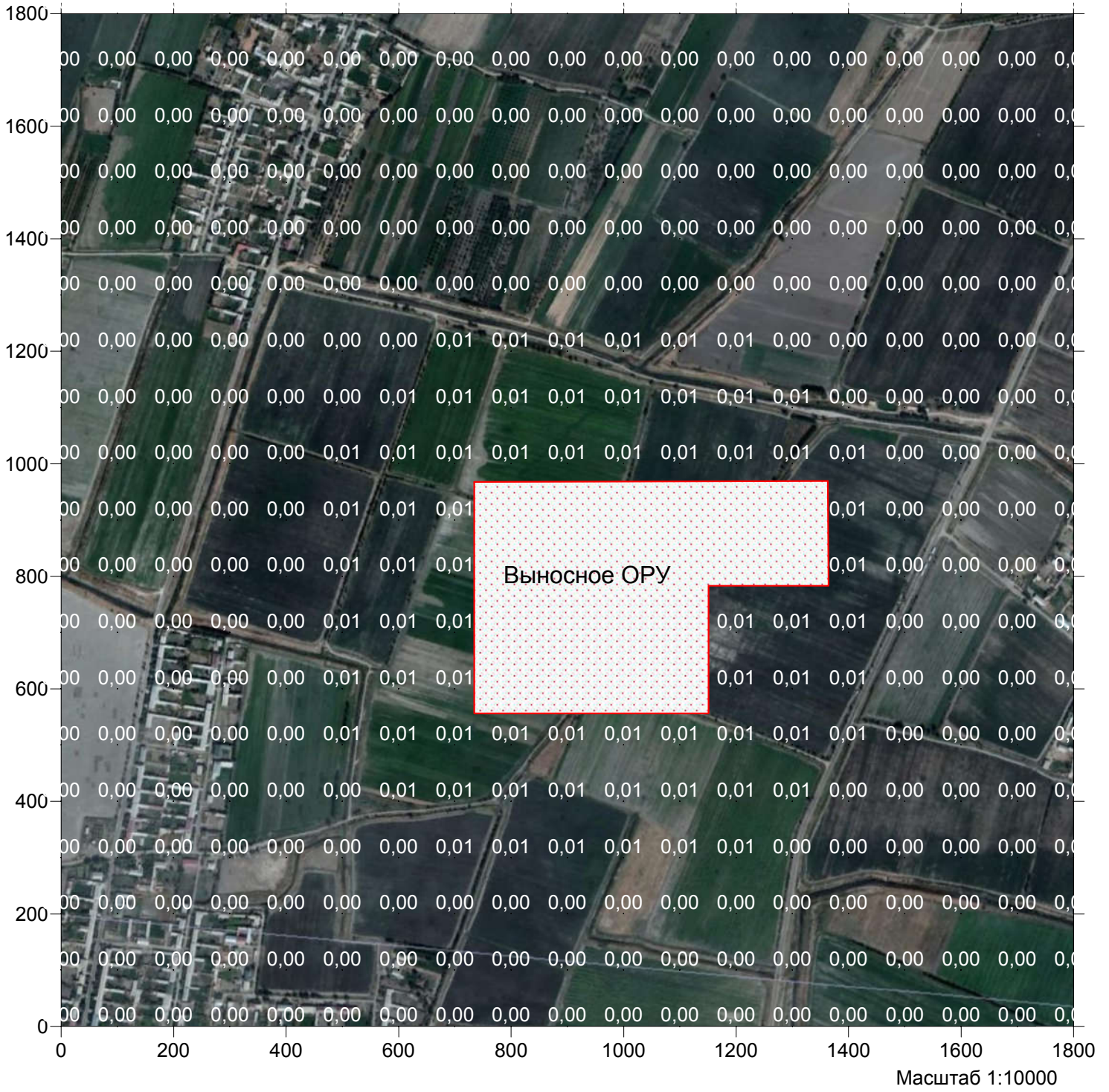


Рис. 4.15

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Copyright © 1990-2005 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Серийный номер 12-34-5678, АО "Теплоэлектропроект"

Предприятие номер 266; Выносное ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС
Местоположение: Навоийская область

Вариант исходных данных: 2, Этап строительства
Вариант расчета: 1, Земляные работы
Расчет проведен на лето
Расчетный модуль: "ОНД-86 стандартный"
Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 кв.км.

Метеорологические параметры

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	36,48° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-3° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	200
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	7 м/с

Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

8 - автомагистраль.

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
%	0	0	1	Новый источник	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	730,0	751,0	1123,0	751,0	370,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
		0301		Азот (IV) оксид (Азота диоксид)			0,1333300	0,0000000	1	15,340	11,4	0,5	56,025	11,4	0,5		
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0216700	0,0000000	1	0,353	11,4	0,5	1,290	11,4	0,5		
		0328		Углерод черный (Сажа)			0,0666700	0,0000000	1	4,347	11,4	0,5	15,875	11,4	0,5		
		0330		Сера диоксид			0,0833300	0,0000000	1	1,630	11,4	0,5	5,953	11,4	0,5		
		0337		Углерод оксид			0,4166700	0,0000000	1	0,815	11,4	0,5	2,976	11,4	0,5		
		1325		Формальдегид			0,0104200	0,0000000	1	2,912	11,4	0,5	10,633	11,4	0,5		
		2754		Углеводороды предельные C12-C19			0,1250000	0,0000000	1	1,222	11,4	0,5	4,465	11,4	0,5		
		2908		Пыль неорганическая: 70-20% SiO2			0,0046100	0,0000000	3	1,647	5,7	0,5	1,647	5,7	0,5		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			Коэф. экологич. ситуации	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,085	0,085	1	Нет	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,6	0,6	1	Нет	Нет
0328	Углерод черный (Сажа)	ПДК м/р	0,15	0,15	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,5	0,5	1	Нет	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	5	1	Нет	Нет
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,035	0,035	1	Нет	Нет
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1	1	1	Нет	Нет
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р	0,3	0,3	1	Нет	Нет

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - точка на границе здания

Вещество: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,23	64	0,50	0,000	0,000	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
		0	0	1	0,23		100,00		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,01	64	0,50	0,000	0,000	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
		0	0	1	0,01		100,00		

Вещество: 0328 Углерод черный (Сажа)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,07	64	0,50	0,000	0,000	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
		0	0	1	0,07		100,00		

Вещество: 0330 Сера диоксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,02	64	0,50	0,000	0,000	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
		0	0	1	0,02		100,00		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,01	64	0,50	0,000	0,000	0
	Площадка		Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
	0		0	1	0,01		100,00		

Вещество: 1325 Формальдегид

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,04	64	0,50	0,000	0,000	0
	Площадка		Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
	0		0	1	0,04		100,00		

Вещество: 2754 Углеводороды предельные С12-С19

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,02	64	0,50	0,000	0,000	0
	Площадка		Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
	0		0	1	0,02		100,00		

Вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO2

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,00	69	0,70	0,000	0,000	0
	Площадка		Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
	0		0	1	0,00		100,00		

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Copyright © 1990-2005 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Серийный номер 12-34-5678, АО "Теплоэлектропроект"

Предприятие номер 266; Выносное ОРУ 220/500 кВ при Навоийской ТЭС
Местоположение: Навоийская обл.

Вариант исходных данных: 3, Этап строительства
Вариант расчета: 1, Монтажные работы
Расчет проведен на лето
Расчетный модуль: "ОНД-86 стандартный"
Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 кв.км.

Метеорологические параметры

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	36,48° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-3° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	200
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	7 м/с

Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

8 - автомагистраль.

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
%	0	0	1	Новый источник	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	730,0	751,0	1123,0	751,0	370,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
		0301		Азот (IV) оксид (Азота диоксид)			0,0152900	0,0000000	1		1,759	11,4	0,5		6,425	11,4	0,5
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0024800	0,0000000	1		0,040	11,4	0,5		0,148	11,4	0,5
		0328		Углерод черный (Сажа)			0,0009500	0,0000000	1		0,062	11,4	0,5		0,226	11,4	0,5
		0330		Сера диоксид			0,0050000	0,0000000	1		0,098	11,4	0,5		0,357	11,4	0,5
		0337		Углерод оксид			0,0166700	0,0000000	1		0,033	11,4	0,5		0,119	11,4	0,5
		1325		Формальдегид			0,0001900	0,0000000	1		0,053	11,4	0,5		0,194	11,4	0,5
		2754		Углеводороды предельные C12-C19			0,0047600	0,0000000	1		0,047	11,4	0,5		0,170	11,4	0,5
		0123		Железа оксид (в пересчете на железо)			0,0003000	0,0000000	1		0,054	11,4	0,5		0,054	11,4	0,5
		0143		Марганец и его соединения			0,0000300	0,0000000	1		0,214	11,4	0,5		0,214	11,4	0,5
		0616		Ксилол (смесь изомеров)			0,0382700	0,0000000	1		6,834	11,4	0,5		6,834	11,4	0,5
		2741		Гептановая фракция Нефрас ЧС 94/99			0,0321600	0,0000000	1		0,766	11,4	0,5		0,766	11,4	0,5
		2752		Уайт-спирит			0,0284000	0,0000000	1		1,014	11,4	0,5		1,014	11,4	0,5

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			Коэф. экологич. ситуации	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0123	Железа оксид (в пересчете на железо)	ПДК м/р	0,2	0,2	1	Нет	Нет
0143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,005	0,005	1	Нет	Нет
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,085	0,085	1	Нет	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,6	0,6	1	Нет	Нет
0328	Углерод черный (Сажа)	ПДК м/р	0,15	0,15	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,5	0,5	1	Нет	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	5	1	Нет	Нет
0616	Ксилол (смесь изомеров)	ПДК м/р	0,2	0,2	1	Нет	Нет
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,035	0,035	1	Нет	Нет
2741	Гептановая фракция Нефрас ЧС 94/99	ОБУВ	1,5	1,5	1	Нет	Нет
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1	1	1	Нет	Нет
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1	1	1	Нет	Нет

Вещества, расчет для которых не целесообразен Критерий целесообразности расчета E3=0,01

Код	Наименование	Сумма См/ПДК
0123	Железа оксид (в пересчете на железо)	0,000897
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,000677
0337	Углерод оксид	0,000546
1325	Формальдегид	0,000889
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,00078

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - точка на границе здания

Вещество: 0143 Марганец и его соединения

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,00	64	0,50	0,000	0,000	0
	Площадка		Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
	0		0	2	0,00		100,00		

Вещество: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,03	64	0,50	0,000	0,000	0
	Площадка		Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
	0		0	1	0,03		100,00		

Вещество: 0328 Углерод черный (Сажа)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,00	64	0,50	0,000	0,000	0
	Площадка		Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
	0		0	1	0,00		100,00		

Вещество: 0330 Сера диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,00	64	0,50	0,000	0,000	0
	Площадка		Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
	0		0	1	0,00		100,00		

Вещество: 0616 Ксилол (смесь изомеров)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,10	64	0,50	0,000	0,000	0
	Площадка		Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
	0		0	2	0,10		100,00		

Вещество: 2741 Гептановая фракция Нефрас ЧС 94/99

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,01	64	0,50	0,000	0,000	0
	Площадка		Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
	0		0	2	0,01		100,00		

Вещество: 2752 Уайт-спирит

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	700	600	2	0,02	64	0,50	0,000	0,000	0
	Площадка		Цех	Источник	Вклад в долях ПДК		Вклад %		
	0		0	2	0,02		100,00		

План управления состоянием окружающей среды (ПУОС)

План Управления Окружающей Средой

Деятельность	Потенциальные воздействия на окружающую среду	Меры по смягчению воздействия	Институциональная ответственность	
			Реализация	Мониторинг
Стадия строительства				
Гидрология	Обеспечить надлежащую реализацию всех требований Госкомэкологии к охране поверхностных и подземных вод, особенно в местах близкого залегания грунтовых вод и принимая во внимание разливы и загрязнение.	<p>Учет погодных условий во время осуществления строительства, чтобы минимизировать утечки загрязнителей в почву.</p> <p>Ограничения по глубине копания в области питания для использования материалов или размещения вынутого грунта.</p> <p>Использование озеленения как неотъемлемого компонента строительства в качестве меры контроля эрозии вокруг опор при необходимости.</p> <p>Минимизация удаления растительного покрова насколько возможно и его восстановление там, где стройплощадки были очищены.</p>	Подрядчик	АО «Навоийская ТЭС» / Госкомэкология
Качество воздуха	Эффективно минимизировать и избежать жалобы из-за переносимых по воздуху твердых частиц, выброшенных в атмосферу.	<p>Все тяжелое оборудование и техника должны быть отрегулированы в полном соответствии с государственными стандартами. Техника на бензине и дизельном топливе должна быть предварительно проверена в одной из нескольких хорошо оборудованных станций техосмотра перед использованием. Категорически исключить видимый дым в выхлопных трубах.</p> <p>Должны использоваться топливосберегающие и хорошо обслуживаемые грузовики, чтобы минимизировать выбросы выхлопных газов. Грузовики должны быть также проверены на станции техосмотра. Грузовики с видимым дымом в выхлопной трубе должны быть исключены из работы. Запасы почвы и песка должны быть увлажнены перед погрузкой, особенно в ветреных условиях.</p> <p>Транспортные средства, транспортирующие почву, песок и другие строительные материалы, должны быть накрыты.</p> <p>Необходимо ограничение по скорости транспортных средств с сыпучими материалами, что должно быть установлено и контролироваться.</p> <p>Необходимо избегать транспортировку через густонаселенные районы, особенно вблизи школ.</p> <p>Запланировать минимизацию пыли вблизи садов и фруктовых хозяйств.</p> <p>Осуществлять полив пылящих поверхностей водой.</p> <p>Для любого плана разбрызгивания сначала необходимо оценить требуемое количество воды и доступность воды на месте, чтобы избежать перерасхода воды и дефицита ресурса в области для населения</p> <p>Цементные заводы (при необходимости) должны управляться в соответствии с установленными законом требованиями и не должны</p>	Подрядчик	АО «Навоийская ТЭС» / Госкомэкология

		быть близко к чувствительным получателям.		
Качество воды	Предотвратить неблагоприятные воздействия на качество воды из-за пренебрежения успешной экологической практикой. Обеспечить эффективное управление неизбежными воздействиями. Обеспечить минимизацию неблагоприятных воздействий на качество воды в результате строительства.	<p>Составить временный план управления дренажом за один месяц до начала работ.</p> <p>Надлежащая установка временного дренажа и контроль за эрозией перед работами в пределах 50 м от водотоков.</p> <p>Надлежащее строительство временного дренажа и мер по контролю за эрозией, обслуживание и управление, включая обучение операторов и других рабочих, чтобы избежать загрязнения водотоков в результате эксплуатации строительной техники и оборудования (машинно-транспортный парк с системой дренажа),</p> <p>Хранение смазочных материалов, топлива и других нефтепродуктов в отдельных специальных резервуарах на расстоянии более 50 м от водоемов.</p> <p>Надлежащая утилизация твердых отходов от строительных площадок и вахтовых поселков (строительных баз).</p> <p>Накрыть запасы строительного материала и почвы подходящим материалом, чтобы уменьшить потерю материала и отложение осадка и избежать их накоплений вблизи водоемов.</p> <p>Срезанный материал верхнего слоя почвы не должен храниться в местах с разрушениями естественного дренажа.</p> <p>Карьеры (при необходимости) не должны располагаться близко к источникам питьевой воды и населенным пунктам.</p>	Подрядчик	АО «Навоийская ТЭС» / Госкомэкология
Шум / Вибрация грунта	Минимизировать увеличение уровня шума и вибрации грунта во время строительства.	<p>Вся тяжелая техника и оборудование должны быть отрегулированы в полном соответствии с национальными и местными постановлениями и с установкой эффективных глушителей для минимизации шума. Если потребуется, оборудование с чрезмерным шумом должно быть дополнительно герметизировано, и должны быть установлены шумогасящие экраны для минимизации шума.</p> <p>Как правило, эксплуатация тяжелой техники должна проводиться в дневное время; в ночное время ударные типы работ должны быть запрещены.</p> <p>Хорошо обслуживаемые грузовики должны использоваться с регулятором скорости.</p> <p>Подрядчик должен принять соответствующие меры, чтобы минимизировать шумовое воздействие около стройплощадок посредством применения доступных акустических методов. Учет и соблюдение Санитарных Норм по соответствию стандартам уровней шума на постоянных рабочих местах и в районе жилой застройки в дневное и ночное время (КМК 2.01.08-96. Защита от шума. Госкомитет РУз по архитектуре и строительству. Ташкент, 1996; Сан ПиН №0325-16</p>	Подрядчик	АО «Навоийская ТЭС» / Госкомэкология

		«Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах»		
Эрозия почвы/ Оползни	Предотвратить неблагоприятные воздействия на качество воды из-за пренебрежения ожидаемыми воздействиями и обеспечение эффективного управления неизбежными воздействиями. Минимизировать эрозию почвы в результате строительства фундаментов, создания подъездных дорог для транспортных средств проекта	<p>Временный план контроля за эрозией за один месяц до начала работ для специальных чувствительных областей, особенно в ирригационных зонах.</p> <p>Надлежащая установка временных дренажей и контроля эрозии перед работами в пределах 50 м от коллекторов и каналов.</p> <p>Засыпка выемки должна быть слоями (как было прежде до реализации проекта), и уплотнена должным образом в соответствии с нормами проектирования и выровнена до исходных контуров, где возможно.</p> <p>Области выемки нужно рассматривать против ускорения потока, в то время как области заполнения должны быть тщательно спроектированы, чтобы избежать неподходящего дренажа.</p> <p>Насыпи не должны формироваться в пределах таких расстояний позади выкопанных или естественных склонов, которые уменьшают стабильность склонов.</p> <p>Насыпи должны быть накрыты, по возможности, дренажи вокруг насыпей должны предотвратить разливы и эрозию. В ближайшей перспективе, временные или постоянные дренажные работы должны защитить все области, подверженные эрозии.</p> <p>Должны быть приняты меры по предотвращению накопления поверхностных вод в форме прудов и размыва склонов. Разрушенные при строительных работах каналы должны быть обратно засыпаны и возвращены к бывшим контурам.</p> <p>Подрядчик должен обеспечить принятие подходящих мер, чтобы минимизировать эрозию почвы во время строительства и эрозию почвы вокруг опор в течение эксплуатации опор посредством применения соответствующих систем дренажа и растительности, защищающей почву. Необходим регулярный мониторинг почвы во время эксплуатации. Подрядчик должен консультироваться с заинтересованными органами власти на местах перед применением мер по смягчению.</p> <p>Очистка травяного покрытия будет минимизирована во время подготовки участка.</p> <p>Если деревья по краям сельскохозяйственных полей участка строительства вырубятся или удалятся, их необходимо пересадить, прежде чем участок будет расчищен, и вернуть соответствующие деревья (или другой растительный покров), чтобы гарантировать сбор дождевой воды и замедление оползней.</p>	Подрядчик	АО «Навоийская ТЭС» / Госкомэкология
Утилизация	Минимизация воздействий	План утилизации отходов, который будет представлен в	Подрядчик	АО «Навоийская

строительного мусора	от утилизации строительного мусора.	<p>Госкомэкологию, и одобрен за один месяц до начала работ.</p> <p>Оценка количества и типов строительного мусора, который будет произведен Подрядчиком.</p> <p>Исследование того, могут ли отходы быть снова использованы в проекте или другими заинтересованными сторонами.</p> <p>Определение потенциально безопасных полигонов ТБО вблизи проектной местности или определенных в контракте мест складирования отходов.</p> <p>Исследование условий окружающей среды существующих полигонов ТБО и рекомендация наиболее подходящих и самых безопасных мест.</p> <p>Накопление сыпучих материалов должно осуществляться в отдельных районах, чтобы избежать вымывания почвы. Строительный мусор нельзя оставлять там, где он может смыться водными потоками вниз по течению к поймам, плотинам, рекам, каналам, и т.д.</p> <p>Отработанное масло и смазочные материалы должны быть восстановлены и повторно использованы или удалены из участка в полном соответствии с национальными требованиями.</p> <p>Отходы масла не должны сжигаться! Местоположение свалки должно быть согласовано с местными органами власти и Госкомэкологией</p> <p>Отработанное трансформаторное масло, которое подлежит переработке, восстановлению или повторному использованию в соответствующих сооружениях с разрешения и под государственным контролем. Обязателен контроль отработанного трансформаторного масла на содержание ПХБ силами привлекаемых специализированных аккредитованных лабораторий.</p> <p>Технику необходимо должным образом обслуживать, чтобы минимизировать разливы нефтепродуктов во время строительства.</p> <p>Твердые отходы / бытовые отходы должны собираться и вывозиться по договору с Хокимиятом на полигоны ТБО, согласованные с ЦГСЭН.</p> <p>Открытое сжигание любого материала незаконно и категорически запрещается, как противоречащее хорошей экологической практике.</p> <p>Все жидкие материалы и смазки должны храниться в закрытых контейнерах или бочках.</p>		ТЭС» / Госкомэкология
Натяжение проводов ВЛ	Возможная преграда и нарушение дикой природы от материалов, хранящихся вдоль ВЛ	<p>Удалить все хранящиеся материалы, как только работа будет закончена.</p> <p>Заранее проинформировать местных жителей о графике работ.</p>	Подрядчик	АО «Навоийская ТЭС»
Эксплуатация и местоположение строительных баз	Гарантии отсутствия негативного воздействия на окружающую среду и	<p>Определить местоположение строительных баз после консультаций с местными органами власти. Местоположение должно быть одобрено с территориальными органами Госкомэкологии.</p>		АО «Навоийская ТЭС»

(при необходимости)	население при эксплуатации временных строительных баз	<p>По возможности, временные строительные базы не должны располагаться возле населенных пунктов или около водозаборов питьевой воды.</p> <p>Нужно избегать вырубки деревьев, удаление растительности должно быть минимизировано - наоборот, рабочие городки должны быть озеленены. Для рабочих должны быть предоставлены сооружения водоснабжения и канализации (соединенные с септиками).</p> <p>Территории строительных баз должны быть восстановлены посредством перекапывания земли, посадки растительности после освобождения участка. Твердые отходы и сточные воды должны управляться согласно существующим требованиям, лучше всего в пределах существующей официальной системы вывоза и утилизации отходов.</p> <p>Подрядчик должен организовать и поддерживать систему сортировки, сбора и транспортировки отходов. Как правило твердые отходы нельзя сваливать, хоронить или сжигать на или около стройплощадки, они должны вывозиться на ближайший полигон ТБО, после получения необходимых разрешений местных органов власти и ЦГСЭН.</p> <p>Подрядчик должен контролировать, что все жидкие и твердые опасные и неопасные отходы разделены, собраны и вывезены согласно существующим требованиям и инструкциям.</p> <p>По завершению проекта весь строительный мусор и отходы должны быть удалены. Все временные строения, включая офисные здания, домики и туалеты должны быть удалены.</p> <p>Открытые территории должны быть засажены подходящей растительностью.</p>		
Уничтожение деревьев и растительного покрова для фундаментов и временного рабочего пространства	Избегать некоторых негативных воздействий из-за удаления межей, деревьев, а также травянистой зеленой растительности и верхнего покрытия.	<p>Владельцам земли необходимо выплатить компенсацию за вырубленные деревья в соответствии с установленными расценками и рыночными курсами.</p> <p>Землевладельцам разрешается сохранить дрова затронутых деревьев.</p> <p>Персоналу и рабочим подрядчика будет строго предписано не повреждать какую-либо растительность, такую как деревья или кустарники.</p> <p>Расчистка зеленого поверхностного покрытия для строительства, рубка деревьев и уничтожение другой растительности в виде кустарников и травы во время строительства должна быть минимизирована.</p> <p>Ландшафт и обочины должны быть заново восстановлены по завершению работ.</p>	Подрядчик	АО «Навоийская ТЭС»
Меры безопасности для рабочих	Обеспечить безопасность рабочих	<p>Обеспечение соответствующих предупредительных знаков.</p> <p>Обеспечение рабочих защитными шлемами или касками.</p> <p>Подрядчик должен проинструктировать своих рабочих по вопросам гигиены и безопасности и потребовать, чтобы рабочие использовали</p>	Подрядчик	АО «Навоийская ТЭС»

		<p>предоставленные средства защиты и оборудование для обеспечения безопасности.</p> <p>Принять все соответствующие меры по обеспечению безопасности в соответствии с законодательством и хорошей технической практикой.</p> <p>Соблюдение всех руководств и обязательств, относящихся к Нормам Строительной Безопасности, предоставив детальные положения по гигиене и охране труда рабочего-строителя.</p> <p>Рабочих нужно обучить вопросам гигиены и безопасности и определенным рискам их работы.</p>		
Состояние движения	<p>Минимизация нарушения движения автотранспорта и пешеходов во время перевозки строительных материалов, вынутого грунта, оборудования и техники посредством перекрытия подъездных дорог во время работ; ущерб / проблемы обслуживания дорог и мостов, используемых грузовиками, неудобство от пыли вблизи маршрутов транспортировки, особенно возле школ и больниц</p>	<p>Предоставить план временных подъездных дорог за один месяц до начала работ.</p> <p>Сформулировать и реализовать план запасных маршрутов для грузовых автомобилей.</p> <p>Близость школ и больниц должны быть учтена.</p> <p>Установка предупреждающих дорожных знаков и соблюдение правил движения во время транспортировки материалов, оборудования и техники.</p> <p>Должно учитываться состояние дорог и мостов.</p> <p>Установка водопропускных труб на каналах и дренажах.</p> <p>Расширение/обновление подъездных путей/дорог.</p> <p>Учесть повреждение сельских домов от вибрации (старые дома из глиняных кирпичей или сырца) вдоль узких и не асфальтированных сельских улиц.</p>		АО «Навоийская ТЭС»
Воздействие на флору и фауну во время строительства		<p>Определение необходимых планов местности вместе с прорабом и экологом, чтобы предотвратить удаление растительности.</p> <p>Инструктаж сотрудников с целью проведения строительных работ так, чтобы не тревожить животных. Охота должна быть запрещена в целом.</p> <p>Растительность должна быть пересажена на неиспользуемые территории, чтобы предотвратить выветривание грунта и исключить нарушения среды обитания птиц, рептилий и насекомых.</p>		АО «Навоийская ТЭС»
Социальные воздействия	<p>Обеспечить минимальное воздействие от рабочих-строителей.</p> <p>Обеспечить минимальное воздействие на здоровье населения.</p> <p>Обеспечить минимальные последствия косвенных воздействий от</p>	<p>Необходимо избежать возможность распространения переносимых и инфекционных заболеваний от временных строительных баз (необходимо регулярно информировать рабочих и поддерживать соответствующую гигиену).</p> <p>Требования/жалобы людей на неудобства/повреждения от строительства вблизи выносного ОРУ 220/500 кВ должны быть рассмотрены и в кратчайшие сроки удовлетворены Подрядчиком</p> <p>Подрядчик должен организовать временный доступ и сделать альтернативные приготовления, чтобы избежать воздействия на</p>	Подрядчик	АО «Навоийская ТЭС»

	<p>строительства на людей, которые живут близко к стоящему выносному ОРУ.</p> <p>Минимизировать воздействия пыли, шума, вибрации.</p> <p>Минимизация проблем должна быть доступна для местного населения во время строительства.</p> <p>Необходимо решить проблемы с новым приобретением земель.</p> <p>Смягчить воздействия на сельхозугодья с учетом ожидаемых потерь дохода.</p>	<p>местное население и избежать подобные краткосрочные негативные воздействия.</p> <p>План возмещения ущерба должен быть завершен в рамках детального проектирования.</p> <p>Логистика по приобретению земель и временному изъятию земель должна учитывать предоставление временной замены.</p> <p>Предоставление компенсации по графику с учетом минимального беспокойства затронутых проектом людей.</p>		
Стадия эксплуатации				
Незавершенное удаление проектных материалов	Риск воздействия отходов на почву, подземные и поверхностные воды в результате строительного мусора, оставленного после завершения проекта	<ul style="list-style-type: none"> • Почистить все рабочие площадки/рабочие городки после завершения проекта; • Восстановление растительного покрова на всех рабочих участках. 		АО «Навоийская ТЭС»
Эксплуатация и техобслуживание оборудования выносного ОРУ 220/500 кВ	Риск поражения электрическим током рабочих по обслуживанию и местных жителей	<ul style="list-style-type: none"> • Заранее проинформировать местных жителей о проведении работ по техническому обслуживанию ОРУ; • Обучить должностные лица и местных жителей рискам при эксплуатации электротехнического оборудования ОРУ. 		АО «Навоийская ТЭС»
Поражение током птиц	Случайные поражения птиц ЛЭП, приводящие к ранам и смерти	<ul style="list-style-type: none"> • Размещение цветных/флуоресцентных лент на концевых опорах ЛЭП около ОРУ; • Достаточное расстояние провода от фазы к фазе и от фазы - к земле. 		АО «Навоийская ТЭС»
Аварии	Риски и опасности от катастроф	<ul style="list-style-type: none"> • Выбор конструкций и материалов фундаментов ОРУ, на основании детальных геологических изысканий. • Применить соответствующие строительные нормы и правила и проект инфраструктуры; • Осведомленность населения о бедствиях, чрезвычайных ситуациях; • Проводить регулярные проверки и обслуживание ВЛ. 		АО «Навоийская ТЭС»

План мониторинга окружающей среды (ПМОС)

План Мониторинга Окружающей Среды

Проблема	Параметр мониторинга	Место расположения проведения мониторинга	Тип мониторинга	Время/периодичность проведения мониторинга	Институты, ответственные за мониторинг
ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА					
Сохранение верхнего слоя почвы	Складирование материалов и средства защиты	Стройплощадка	Инспекции; наблюдения	После подготовки стройплощадки, после складирования материалов и после завершения работ по буртикам	АО «Навоийская ТЭС» / Госкомэкология
Обслуживание и заправка оборудования	Предотвращение разлива масла и топлива	Площадка подрядчика	Инспекции; наблюдения	Внезапные проверки во время строительства	АО «Навоийская ТЭС» / Госкомэкология
Гигиена и безопасность рабочих	Официальное одобрение местоположения временных строительных баз. Наличие соответствующих средств индивидуальной защиты персонала. Организация движения на стройплощадке.	Стройплощадка рабочие городки	и Инспекции, интервью, сравнения с методами, заявленными подрядчиком	Внезапные проверки во время строительства и в случае жалоб	АО «Навоийская ТЭС» / Госкомэкология
Охрана поверхностных вод	Соответствие подрядчиком его одобренным методам	Работы возле поверхностных водотоков (каналов, коллекторов, арыков)	Инспекции	Внезапные проверки во время работ возле рек и водоемов	АО «Навоийская ТЭС» / Госкомэкология
Защита деревьев	Если применимо, т.е. сохранение деревьев возле стройплощадки, установка ограждений деревьев	На участках, где деревья расположены вдоль стройплощадки	Надзор	После начала строительных работ на соответствующем участке	АО «Навоийская ТЭС» / Госкомэкология

Загрязнение воздуха от неправильного обслуживания строительной техники и механизмов	Выхлопные газы, пыль	На участке	Визуальный осмотр	Внезапные проверки во время строительных работ	АО «Навоийская ТЭС» / Госкомэкология
Повреждение дренажа или неконтролируемая эрозия	Утечки в дренажную систему и повреждения в результате эрозии	Водопропускные трубы и дренажные сооружения	Документация	В течение года	АО «Навоийская ТЭС» / Госкомэкология
ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ					
Охрана атмосферного воздуха	Утечки элегаза из выключателей углеводородов трансформаторного масла из малонаполненного оборудования масла	Автоматические элегазовые выключатели оснащены детекторами утечки Регулярный контроль уровня заполнения элегазом. Следование международным руководящим принципам работы с SF ₆ газом. Обеспечение технического персонала правилам обращения с SF ₆ . Предоставлять все необходимые СИЗ во время операций с трансформаторным маслом и SF ₆	Надзор	В течение года	АО «Навоийская ТЭС»

Охрана поверхностных вод	Соответствие одобренным методам	Работы возле поверхностных водотоков (каналов, коллекторов, арыков) при транспортировке трансформаторного масла на регенерацию	Инспекции	Внезапные проверки во время транспортировки возле рек и водоемов	АО «Навоийская ТЭС»
Охрана почв, грунтов и грунтовых вод, сохранение верхнего слоя почвы	Складирование образуемых твердых отходов отдельно по видам, на специально выделенных бетонированных площадках и емкостях	Территория выносного ОРУ 220/500 кВ	Инспекции, визуальный осмотр	Постоянно	АО «Навоийская ТЭС» / Госкомэкология
Хранение и утилизация отходов	Складирование образуемых твердых отходов отдельно по видам, на специально выделенных бетонированных площадках и емкостях	Разработка программы управления отходами	Документация, инспекции, визуальный осмотр	Постоянно	АО «Навоийская ТЭС» / Госкомэкология
Гигиена и безопасность персонала	Наличие соответствующих средств индивидуальной защиты персонала. Обучение персонала правилам ТБ	Территория выносного ОРУ 220/500 кВ	Документация, инспекции,	Внезапные проверки во время эксплуатации и в случае жалоб	АО «Навоийская ТЭС»
Защита фауны от поражений электрическим током	Наличие ограждения вокруг ОРУ Наличие противоптичьих заградителей на концевых опорах ВЛ 220 кВ	Территория выносного ОРУ 220/500 кВ	Инспекции, визуальный осмотр	В течение года	АО «Навоийская ТЭС»

Акустическое воздействие	Наличие глухого ограждения вокруг ОРУ, с экранирующим эффектом снижения уровня шума .	Территория выносного ОРУ 220/500 кВ	Инспекции, визуальный осмотр	В течение года	АО «Навоийская ТЭС»
Стихийные бедствия (Природные опасности)	Сейсмическая опасность для повреждения оборудования и эксплуатации. Молния	Конструктивные особенности включают сопротивление оборудования к уровню 8 баллов по шкале Рихтера сейсмической активности В проекте предусмотрена молниезащита оборудования ОРУ	Инспекции, авторский надзор	Постоянно	АО «Навоийская ТЭС»
Чрезвычайные ситуации (пожар) от утечки масла из оборудования	Конструктивные особенности оборудования ОРУ в соответствии с требованиями по противопожарной защите энергетических предприятий (РД 153-34-49.0-49.101-2003) Кабели будут изготовлены из огнестойких материалов Управление пожарной опасностью и ликвидацией чрезвычайных ситуаций будут включены в План по чрезвычайным ситуациям ОРУ	Территория выносного ОРУ 220/500 кВ	Инспекции, авторский надзор	Постоянно	АО «Навоийская ТЭС»/МЧС