



РУСАТОМ
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ
РЕШЕНИЯ
ROSATOM

Госкорпорация Росатом
АО «Русатом Инфраструктурные решения»
Обособленное подразделение
«Инженерный центр»

Погорельский пер., д. 7, стр. 2, Москва, 119017
Телефон (495) 357-00-14
E-mail: office@rusatom-utilities.ru

«СОЮЗАТОМПРОЕКТ» №СРО-П-010-30062009, регистрационный номер 292 от 19.11.2020
«СОЮЗАТОМГЕО» №СРО-И-002-03082009, регистрационный номер 148 от 19.03.2021

Заказчик – ПАО «Квадра»

Разработка проекта рекультивации земельного участка
золоотвала ПП ЛТЭЦ с кадастровым номером
57:26:0010401:28, по адресу: 303851 г. Ливны, ул. Энергетиков
для ПП «Ливенская ТЭЦ» филиала ПАО «Квадра» -
«Орловская генерация»

ПРОЕКТ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

Эколого-экономическое обоснование
2022.06-П072-ЭЭО

Москва 2022 г.



РУСАТОМ
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ
РЕШЕНИЯ
ROSATOM

Госкорпорация Росатом
АО «Русатом Инфраструктурные решения»
Обособленное подразделение
«Инженерный центр»

Погорельский пер., д. 7, стр. 2, Москва, 119017
Телефон (495) 357-00-14
E-mail: office@rusatom-utilities.ru

«СОЮЗАТОМПРОЕКТ» №СРО-П-010-30062009, регистрационный номер 292 от 19.11.2020
«СОЮЗАТОМГЕО» №СРО-И-002-03082009, регистрационный номер 148 от 19.03.2021

Заказчик – ПАО «Квадра»

Разработка проекта рекультивации земельного участка
золоотвала ПП ЛТЭЦ с кадастровым номером
57:26:0010401:28, по адресу: 303851 г. Ливны, ул. Энергетиков
для ПП «Ливенская ТЭЦ» филиала ПАО «Квадра» -
«Орловская генерация»

ПРОЕКТ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

Эколого-экономическое обоснование

2022.06-П072-ЭЭО

Директор Обособленного
подразделения «Инженерный центр»



М.В. Исаев

Руководитель проекта

Д.А. Крашенинников

Москва 2022 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

СОСТАВ ПРОЕКТА

Состав разрабатываемой документации (проекта) по объекту: «Разработка проекта рекультивации земельного участка золоотвала ПП ЛТЭЦ с кадастровым номером 57:26:0010401:28, по адресу: 303851 г. Ливны, ул. Энергетиков для ПП «Ливенская ТЭЦ» филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация» представлен в таблице 1.

Таблица 1. Состав проекта

№	Наименование раздела	Шифр раздела	Организация
1	Пояснительная записка	2022.06-П072-ПЗ	АО «РИР»
2	Эколого-экономическое обоснование рекультивации земель, консервации земель	2022.06-П072-ЭЭО	АО «РИР»
3	Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель, консервации земель	2022.06-П072-СОР	АО «РИР»
4	Сметные расчеты затрат на проведение работ по рекультивации земель, консервации земель	2022.06-П072-СМ	АО «РИР»
5	Оценка воздействия на окружающую среду	2022.06-П072-ОВОС	АО «РИР»
6	Инженерно-геодезические изыскания	2022.06-П072-ИГДИ	АО «РИР»
7	Инженерно-геологические изыскания	2022.06-П072-ИГИ	АО «РИР»
8	Инженерно-экологические изыскания	2022.06-П072-ИЭИ	АО «РИР»
9	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	2022.06-П072-ИГМИ	АО «РИР»

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

Лист

4

1. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

1.1 Краткие физико-географические условия работ и техногенные факторы

1.1.1 Административная характеристика

В административном отношении участок изысканий расположен в г. Ливны, Орловской области, в непосредственной близости к ТЭЦ.

С севера и северо-востока граничит с земельным участком №57:22:0020207:816 (Российская Федерация, Орловская область, р-н Ливенский, с/п Крутовское, п Набережный, ул Береговая, 3. Разрешенное использование: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения) на котором расположена транспортная инфраструктура.

С востока граничит с земельным участком 57:26:0010401:125 (Российская Федерация, Орловская область, городской округ город Ливны, г Ливны, ул. Энергетиков, 1а. Разрешенное использование: Коммунальное обслуживание) на котором расположено здание очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод Ливенской ТЭЦ с трубопроводом. Далее расположен участок без кадастрового деления, на котором расположены гаражи и стадион.

С юго-востока граничит с земельным участком 57:26:0010401:9 который расположен в 3 метрах (Российская Федерация, Орловская область, г Ливны, ул Энергетиков, 4. Разрешенное использование: для эксплуатации и обслуживания детского сада №7).

С юга с земельным участком 57:26:0010401:18 который расположен в 5 метрах (Российская Федерация, Орловская область, г Ливны, ул Энергетиков, 9. Разрешенное использование: индивидуальное жилищное строительство).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

Лист

5

С юго-запада и запада граничит с неразмежёванными землями кадастрового квартала 57:26:0010401 на котором расположены дачные хозяйства СТ «Энергетик».

С северо-запада с неразмежеванными землями кадастрового квартала 57:26:0010401 и далее на расстоянии 50 метров расположена территория СТ «Прибрежное».

На существующее положение на территории земельного участка с кадастровым номером 57:26:0010401:0028 имеются следующие сооружения и объекты:

- грунтовая обваловка участка, которая была создана для предотвращения попадания отходов от сжигания угля (золошлаков) за пределы земельного участка;
- неиспользуемые карты для складирования золошлаков, представляющие собой емкость, состоящую из бетонного ложа и бортов, рисунок 1А;
- земляная дамба для проезда транспортных средств по территории золоотвала, протяженностью 1220 м, шириной 8,0 м, общей площадью - 9760 м², рисунок 1Б;

пруд-отстойник объемом – 45700 м³, глубиной – 6,3 м, площадь водной поверхности – 7 254 м². Пруд-отстойник является составной частью системы отвода очищенных производственных и ливневых сточных вод с очистных сооружений Ливенской ТЭЦ. Эксплуатируется по настоящее время.



А)



Б)

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

Рисунок 1. Фотографии территории золоотвала.

А) – неиспользуемые карты; Б) – земляная дамба.

По результатам рекогносцировочного обследования и анализа аэрофотоснимков выявлено, что на территории золоотвала несанкционированного размещения отходов не выявлено. Ранее размещаемые отходы в период до 1985 года, обнаружены и в соответствии с Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 "Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов" охарактеризованы как отходы 5 класса опасности – золошлаковая смесь от сжигания угля практически неопасная.

Объект рекультивации представляет собой неэксплуатируемый по назначению земельный участок золоотвала с общим уклоном в направлении с востока на запад.

1.1.2 Рельеф и геологическое строение

Рельеф участка сложный по периметру обвалован земляной дамбой, на участке находятся искусственный пруд, глубина которого от 1,0 до 6,0 метров, склоны пруда заросли тростником и деревьями. С запада от участка располагается русло р. Сосна (р. Быстрая Сосна).

Абсолютные отметки поверхности земельного участка кадастровый номер 57:26:0010401:0028 изменяются от 136,50 м до 141,80 м

Толща грунтов разведана до глубины от 5,0 до 10,0 метров является неоднородной, в ее пределах выделяется четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1. (tQiv). Техногенные отложения: насыпной грунт (отходы угольной зола с включением смеси песка, суглинка, супеси, крошки битого кирпича, корни деревьев).

Природная влажность-0,14;

Плотность грунта - 1,87 г/см³;

Плотность скелета грунта – 1,64г/см³

Ивл.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

2022.06-П072-ПЗ

Лист

7

Коэффициент пористости – 0,516;

Мощность слоя составляет от 0,5-3,7 метра;

ИГЭ-2. (a1Qiii). Песок черно-серый, черный, серый с включением золы, пылеватый, водонасыщенный (залегает на площади золоотвала). Мощность просадочной толщи от 1,3 до 2,3 метра;

ИГЭ-3. (a1Qiii) Супесь желто-бурая, твердая с линзами пластичной, песчанистая.

Природная влажность – 0,16;

Плотность грунта – 1,92 г/см³;

Плотность скелета грунта – 1,66г/см³;

Коэффициент пористости – 0,607;

Мощность просадочной толщи от 0,4 до 2,4 метра;

ИГЭ-4. (N-P). Песок желтый, оранжево-желтый, средней крупности с прослоями крупного с включением мелких фракций известняка и фосфоритов, от маловлажного до водонасыщенного. Мощность слоя от 1,3 до 7,9 метра.

1.1.3 Гидрогеологические условия

В геоморфологическом отношении участок приурочен к первой надпойменной террасе р. Сосна (р. Быстрая Сосна). Подземные воды на участке на период геологических изысканий (август 2022 г) вскрыты на глубине 0,5-7,6 м, что соответствует абсолютным отметкам 131,70-136,0м. Водовмещающим грунтом являются пески и насыпной грунт. Совокупность геологогидрогеологических условий, затрудняющая или предотвращающая проникновение загрязняющих веществ в подземный водоносный горизонт является основным фактором естественной защищенности подземных вод. является мощность слабопроницаемых отложений, перекрывающих водоносный горизонт.

Согласно методике, разработанной В.М. Гольдбергом по участку инженерно-экологических изысканий кадастровый номер 57:26:0010401:0028 составит:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2022.06-П072-ПЗ	Лист
							8

1. Глубина залегания грунтовых вод – более от 0,5 до 7,6 метра – 2 балла.
2. Мощность слабопроницаемых отложений – от 0,0 до 1,0 м. (техногенный грунт) -1 балл

3. Группа отложений по литологическим и фильтрационным свойствам – «А», «В», «С» при мощности слабопроницаемых отложений – 12 баллов.

Всего: 15 баллов (IV категория защищённости подземных вод).

На участке изысканий кадастровый номер 57:26:0010401:28 подземные воды имеют удовлетворительный уровень защищённости от загрязнения, т.к. относятся к IV категории. Для оценки влияния ранее размещенных отходов золоотвала на подземный горизонт и контроля качества подземных вод на земельном участке 57:26:0010401:28 оборудованы три наблюдательные скважины на верхнечетвертичный аллювиальный подземный горизонт скв. № 1,2 и воронежско-ливенский водоносный комплекс скв. № 3. Карта их расположения представлена на рисунке 2.



Рисунок 2. Карта наблюдательных скважин

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

Верхняя часть почвенного профиля естественного происхождения на исследуемом участке кадастровый номер 57:26:0010401:28 под золоотвал ранее была представлен дерново-подзолистыми почвами суглинистого сложения, которые в настоящее время - отсутствует полностью.

1.1.6 Растительность

Зональным видом растительности лесостепной зоны являются широколиственные леса. Под воздействием антропогенных факторов на территории г. Ливны лесные массивы представлены отдельными площадями (парками), как и другие естественные уголья, так как заняты в основном урбанизированными землями, под производственную деятельность и строительство жилого фонда города.

Растительность на участке 57:26:0010401:28 изысканий трансформирована и представлена синантропными травянистыми растениями, деревьями и кустарниками, которые возникли за счет «самосева».

Современный растительный покров представлен двумя основными видами растительных сообществ – древесно-кустарниковая и травянистыми сообществами.

Для первых основными ярусобразующими породами являются тополь пирамидальный (*Populus pyramidalis*) с редкими включениями белой акации (*Robinia pseudoacacia*), клён ясенелистный (*Acer negundo*), берёза (*Betulaceae*), ива (*Salicaceae*), ива козья (*Salix caprea*).

В травянистых сообществах преобладают вейник наземный (*Calamagrostis epigejos*) тростник обыкновенный (*Phragmites australis*), полынь (*Asteraceae*), цикорий (*Cichorium intybus*), тысячелистник (*Achillea millefolium*), пижма обыкновенной (*Tanatum vulgare*), щавель курчавый (*Rumex crispus*), клевер красный (*Trifolium pratense*) и др. Береговая часть р. Сосна (р. Быстрая Сосна) и Пруда-отстойника золоотвала покрыта околководной растительностью: осока

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

Лист

11

(*Carex acuta*), рогоз (*Typha*), тростник обыкновенный (*Phragmites australis*), камыш (*Scirpus*).

1.1.7 Животные

В виду того, что территория объекта находится в зоне высокой антропогенной нагрузки редкие занесенные в Красную книгу РФ и животные на территории участка отсутствуют. Орнитофауна территории отличается наибольшим видовым разнообразием из позвоночных животных. Из типичных синантропов серая ворона (*Corvus cornix*), галка (*Corvus monedula*).

Состав фауны беспозвоночных исследуемой территории характерен для ландшафтов, сочетающих лесные массивы и долины малых рек и ручьев.

Основу видового разнообразия беспозвоночных на участке составляют насекомые из отряда прямокрылые (*Orthoptera*, или *Saltatoria*), двукрылые (*Diptera*), перепончатокрылые и чешуекрылые (*Lepidoptera*). Это такие виды как долгоносик крапивный (*Phyllobius urticae*), листоед ясноточный (*Chrysolina fastuosa*), крапивница (*Urticaria*), репейница (*Carduus*).

По данным Главрыбвод Ихтиофауна р. Сосна (р. Быстрая Сосна) на участке забора воды и сброса условно чистых вод представлена следующими видами рыб: плотва (*Rutilus*), краснопёрка (*Scardinius erythrophthalmus*), окунь (*Perca fluviatilis*), ерш (*Gymnocephalus cernuus*).

1.2 Планируемые мероприятия и технические решения

На основании результатов комплексных инженерных изысканий: геодезических (2022.06-П072-ИГДИ), геологических (2022.06-П072-ИГИ), экологических (2022.06-П072-ИЭИ), гидрометеорологических (2022.06-П072-ИГМИ) получены достоверные сведения о наличии/отсутствии веществ загрязнителей, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты исследований

№	Наименования показателя	Результаты исследований

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1.	Оценка загрязнения атмосферного воздуха	концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на участке золоотвала по данным мониторинга на границе СЗЗ и фоновая концентрация по всем загрязняющим веществам в районе предстоящей рекультивации земельного участка не превышают ПДКм.р для жилой застройки и соответствуют требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
2.	Оценка радиационной обстановки участка изысканий	Гамма-фон на участке не отличается от естественного гамма-фона в пределах ошибки измерений и соответствуют требованиям СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009) с изменениями от 16.09.2013г
3.	Оценка воздействия электромагнитных полей	Уровень ЭМИ на земельном участке соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
4.	Оценка шумового воздействия	Уровень шума на земельном участке соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
5.	Оценка загрязнения почвы	Площадка скважины №10:

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

- превышение тяжелых металлов, ртути, мышьяка, нефтепродуктов, в почве - отсутствует. Степень химического загрязнения почвы – допустимая и соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». По бенз(а) пирену уровень превышает максимально в 2 раза на глубине от 100-200 см. на пробной площадке скважина №10. Степень загрязнения почвы умеренно опасное.

Площадка скважины №7:

- превышение тяжелых металлов, ртути, мышьяка, нефтепродуктов, в почве - отсутствует. Степень химического загрязнения почвы – допустимая и соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Бенз(а)пирен в поверхностном слое от 0-20 см превышает гигиенический норматив 5,5 раз на пробной площадке в районе скважины №7 и подлежит снятию на глубину 20 см на площади 25 м²

6.	Оценка санитарно-гигиенического состояния	В соответствии с проведенными исследованиями, почва участка соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и может
----	---	--

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

2022.06-П072-ПЗ

		использоваться без ограничений при рекультивации участка.
7.	Оценка химического загрязнения донных отложений	<p>Пруд-отстойник:</p> <p>- превышение тяжелых металлов, ртути, мышьяка, бенз(а)пирена, нефтепродуктов, в донных отложениях пруда-отстойника - отсутствует. Степень химического загрязнения – удовлетворительная и соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов</p> <p>Точка сброса:</p> <p>-превышение тяжелых металлов, ртути, мышьяка, бенз(а)пирена, нефтепродуктов, в донных отложениях р. Сосна (р. Быстрая Сосна) в точке сброса - отсутствует. Степень химического загрязнения почвы – допустимая и соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»</p>
8.	Оценка химического загрязнения подземных вод	<p>Превышение нормативов химических веществ в подземных водах в соответствии с фоном - отсутствует. Степень химического загрязнения подземных вод – допустимая и соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»</p>

Ивв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

Результаты исследований, протоколы испытаний, фоновые концентрации и прочие подтверждающие результаты исследований документы, представлены в Томе Инженерно-экологические изыскания, шифр: 2022.06-П072-ИЭИ.

Учитывая результаты исследований на предмет наличия веществ загрязнителей на территории золошлакоотвала, в соответствии с ГОСТ Р 57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия» а также РД 34.02.202-95 «Рекомендации по рекультивации отработанных золошлакоотвалов тепловых электростанций», определено направление рекультивации земель – санитарно-гигиеническое.

Принятое направление и технология рекультивации нарушенных земель решают следующие проблемы:

- снижение или предотвращение последствий механических нарушений растительности и почв;
- закрепление (выполаживание) откосов, предотвращение или локализация их эрозии;
- предотвращение поступления загрязняющих веществ в поверхностные и грунтовые воды;
- создание экологически, эстетически и санитарно-гигиенически приемлемого ландшафта;
- восстановление на техногенных угодьях растительного и почвенного покрова.

Рекультивация золоотвала предусмотрена в 2 этапа:

- техническая рекультивация;
- биологическая рекультивация.

Техническая рекультивация: планировка территории, ликвидация отрицательных форм рельефа с созданием уклона для отвода поверхностного стока, нанесение верхних рекультивационных слоев, в т.ч. плодородного слоя почвы.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

Лист

16

Биологическая рекультивация: озеленение территории — это комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий на спланированной поверхности для создания на ней угодий декоративно-озеленительного типа.

2. ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, КОНСЕРВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ;

Контроль над рекультивацией земель и возложение ответственности за невыполнение обязанностей по рекультивации осуществляется в порядке, установленном Постановлением Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 "О проведении рекультивации и консервации земель" (вместе с "Проведения рекультивации и консервации земель").

Приемку рекультивированных участков с выездом на место осуществляет рабочая комиссия, которая утверждается Председателем постоянной комиссии в 10-дневный срок после поступления письменного извещения.

В работе комиссии принимают участие представители юридических лиц, сдающие и принимающие рекультивационные земли, а также при необходимости специалисты подрядных и проектных организаций, эксперты и другие заинтересованные лица.

При приемке рекультивированных земельных участков рабочая комиссия проверяет параметры и качественные характеристики работ по рекультивации земель:

- соответствие выполненных работ утвержденному проекту рекультивации;
- качество планировочных работ;
- мощность и равномерность нанесения плодородного слоя почвы;
- наличие и объем неиспользованного плодородного слоя почвы, а также условия его хранения;
- полноту выполнения требований экологических, агротехнических, санитарно-гигиенических, строительных и других нормативов, стандартов и

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

правил в зависимости от вида нарушения почвенного покрова и дальнейшего использования рекультивируемых земель в соответствии с выбранным направлением.

- качество выполненных мелиоративных, противоэрозионных и других мероприятий, определенных проектом или условиями рекультивации земель (договором);

- наличие на рекультивированном участке строительных и других отходов;

Порядок приемки работ (этапа работ) по рекультивации земель и земельных участков включает выезд на место проведения работ по рекультивации земель и земельных участков, проведение натурного обследования, в том числе с целью отбора и анализа проб и определения физических, химических, биологических характеристик рекультивированных земель, а также установление пригодности таких земель для текущего и/или планируемого целевого назначения и разрешенного использования.

Инструментальным методом определяются физико-химические показатели почвы. Отбор почвенных проб производится согласно ГОСТ 17.4.3.01-83. Показатели почвенных проб после рекультивации должны соответствовать требованиям предъявляемым к рекультивированным землям.

Завершение работ по рекультивации земель подтверждается актом о рекультивации земель, который подписывается лицом, исполнительным органом государственной власти, органом местного самоуправления, обеспечившими проведение рекультивации. Такой акт должен содержать сведения о проведенных работах по рекультивации земель, а также данные о состоянии земель, на которых проведена их рекультивация, в том числе о физических, химических и биологических показателях состояния почвы, определенных по итогам проведения измерений, исследований, сведения о соответствии таких показателей требованиям. Обязательным приложением к акту являются:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

а) копии договоров с подрядными и проектными организациями в случае, если работы по рекультивации земель выполнены такими организациями полностью или частично, а также акты приемки выполненных работ;

б) финансовые документы, подтверждающие закупку материалов, оборудования и материально-технических средств.

3. ОБОСНОВАНИЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ, ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ И ЗЕМЕЛЬ ПО ОКОНЧАНИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ (В СЛУЧАЕ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ);

Рекультивация земель должна обеспечивать восстановление земель до состояния, пригодного для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, путем обеспечения соответствия качества земель нормативам качества окружающей среды и требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

В таблице 3 представлены основные показатели почв (физические, химические, биологические) по которым необходимо принятие нарушенных земель по окончании рекультивации согласно ОСТ 10 295-2002 Земли сельскохозяйственного назначения лесостепной зоны Российской Федерации. Показатели состояния плодородия почв.

Таблица 3 - Основные показатели почв (физические, химические, биологические) по которым необходимо принятие нарушенных земель по окончании рекультивации

Показатели	Методы определения
Физические показатели	

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

Мощность пахотного горизонта, см	Методом прикопок
Гранулометрический состав (разовое определение)	По Качинскому (Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. - М., 1986.)
Агрегатный состав почвы при сухом просеивании (в пахотном горизонте): - содержание агрегатов 0,25 - 10 мм, % - содержание глыбистой фракции более 10 мм, %	По Саввинову (Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. - М., 1986.)
Водопрочность агрегатов содержание водопрочных агрегатов >0,25 мм в пахотном горизонте, %	По Саввинову (Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. - М., 1986.)
Равновесная плотность, г/см ³ : в пахотном горизонте; в подпахотном горизонте до 50 см	Методом режущих колец или гаммаскопическим методом (Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. - М., 1986.)

Биологические показатели

Нитрификационная способность почвы	По Кравкову в модификации ЦИНАО (Методические указания по определению нитрификационной способности почв. - М.: ВИНО «Союзсельхозхимия», 1984)
------------------------------------	---

Ив.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

Аммонифицирующая способность почвы	МУ по определению аммонифицирующей способности почв (Методические указания по определению аммонифицирующей способности почв. - М.: МСХ РФ, 1993)
Азотфиксирующая способность почвы	Ацетиленовым методом по Калининской и др. (Ж. Микробиология, 1973, том 42, вып.3.)
Химические показатели	
Органическое вещество (массовая доля гумуса)	ГОСТ 26213-2021
Валовое содержание питательных веществ	
азот	ГОСТ Р 58596-2019
фосфор (разовое определение)	ГОСТ 26261-84
калий (разовое определение)	ГОСТ 26261-84
сера (разовое определение)	По Айдиняну окислением бертолетовой солью (Агрохимические методы исследования почв. - М.: Наука, 1975).
кальций (разовое определение)	МУ по определению валового содержания Sr и Са в почвах Методические указания по определению валового содержания Sr и Са в почвах. - М.: ЦИНАО, 1999.
магний (разовое определение)	Агрохимические методы исследования почв. - М.: Наука, 1975
Содержание необменного натрия	Агрохимические методы исследования почв. - М.: Наука, 1975

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

Лист

21

Таблица 3. Продолжение

Показатели	Методы определения
Подвижные (доступные для растений) формы	
фосфор	ГОСТ 26204-91
зольность торфа	ГОСТ 11306-2013
степень подвижности фосфора в почвах	ОСТ 10 271-2000
калий	ГОСТ 26204-91
степень подвижности калия в почвах	ОСТ 10 271-2000
Радиационный контроль	Методы и средства радиационного контроля в сельском хозяйстве, Методики по определению радионуклидов в почвах с.-х. угодий и продуктах растениеводства
Цезий-137	ОСТ 10 071-95, Методика экспрессного радиометрического определения по гаммаизлучению объемной и удельной поверхности радионуклидов цезия
Стронций-90	ОСТ 10 070-95, Методика приготовления счетных образцов почв для измерения активности Sr-90 на беттаспектрометрических комплексах с программным обеспечением «Прогресс»
Плутоний (сумма изотопов)	МУ по определению изотопов плутония в почвах и растениях

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

Мощность экспозиционной дозы гаммы излучения почв	МУ по проведению комплексного агрохимического обследования почв с.-х. угодий, МУ по проведению гамма-съемки сельскохозяйственных угодий
---	---

Согласно ГОСТ 17.5.3.06-85:

- массовая доля гумуса по ГОСТ 26213-91, в процентах, в нижней границе плодородного слоя почвы должна составлять: в лесостепной зоне - не менее 24

- величина рН водной вытяжки в плодородном слое почвы должна составлять 5,5- 8,2;

- массовая доля обменного натрия, в процентах емкости катионного обмена, должна составлять: в образуемой смеси плодородного слоя черноземов, темнокаштановых, каштановых почв и сероземов в комплексах с солонцами - не более 5; на слабо- и среднесолонцеватых разновидностях зональных и гидроморфных почв лесостепной и степной зон - до 15; на слабо- и среднесолонцеватых разновидностях малогумусных южных черноземов, бурых, каштановых почв и сероземов, а также гидроморфных, полугидроморфных почв сухостепной и полупустынной зон - до 10;

- массовая доля водорастворимых токсичных солей в плодородном слое почвы не должна превышать 0,25 % массы почвы; предел допустимого количества водорастворимых токсичных солей в плодородном слое почвы может быть увеличен до 0,5 %

при использовании его на орошаемых участках;

- массовая доля почвенных частиц менее 0,1 мм должна быть в интервале - от 10% до 75 %; на пойменных, старичных, дельтовых песках и приарычных песчаных отложениях - 5 - 10 %.

Индв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

Лист

23

**4. ОБОСНОВАНИЕ НЕВОЗМОЖНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
СООТВЕТСТВИЯ ЗЕМЕЛЬ ТРЕБОВАНИЯМ, ДО СОСТОЯНИЯ,
ПРИГОДНОГО ДЛЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ЦЕЛЕВЫМ НАЗНАЧЕНИЕМ И РАЗРЕШЕННЫМ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ, ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ
ЗЕМЕЛЬ В ТЕЧЕНИЕ 15 ЛЕТ (В СЛУЧАЕ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА
КОНСЕРВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ)**

Проектной документацией не предусматривается разработка проекта консервации земель, следовательно, данный подраздел не разрабатывался.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2022.06-П072-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
ВРИ	Вид разрешенного использования
ЗУ	Земельный участок
ТКО	Твердые коммунальные отходы
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ОКН	Объекты культурного наследия

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2022.06-П072-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

