



РУСАТОМ  
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ  
РЕШЕНИЯ  
РОСАТОМ

Госкорпорация Росатом  
АО «Росатом 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](mailto: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](mailto: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



## 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»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2022.06-П072-ПЗ	Лист
										4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

### 1.1.1 Административная характеристика

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).

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>расположен в 3 метрах (Российская Федерация, Орловская область, г Ливны, ул Энергетиков, 4. Разрешенное использование: для эксплуатации и обслуживания детского сада №7).</p> <p>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).</p>					
			2022.06-П072-ПЗ					
			Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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 м<sup>2</sup>, рисунок 1Б;

пруд-отстойник объемом – 45700 м<sup>3</sup>, глубиной – 6,3 м, площадь водной поверхности – 7 254 м<sup>2</sup>. Пруд-отстойник является составной частью системы отвода очищенных производственных и ливневых сточных вод с очистных сооружений Ливенской ТЭЦ. Эксплуатируется по настоящее время.



А)



Б)

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2022.06-П072-ПЗ	Лист
										6
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 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/см<sup>3</sup>;

Плотность скелета грунта – 1,64г/см<sup>3</sup>

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	элемента (ИГЭ):						2022.06-П072-ПЗ		Лист	
ИГЭ-1. (tQiv). Техногенные отложения: насыпной грунт (отходы угольной зола с включением смеси песка, суглинка, супеси, крошки битого кирпича, корни деревьев).											7	
Природная влажность-0,14; Плотность грунта - 1,87 г/см³; Плотность скелета грунта – 1,64г/см³												
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

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/см<sup>3</sup>;

Плотность скелета грунта – 1,66г/см<sup>3</sup>;

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:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2022.06-П072-ПЗ	Лист
										8
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



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

Инв.№ подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
						
Рисунок 2. Карта наблюдательных скважин						

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

Лист
9

2022.06-П072-ПЗ

По результатам обработки форм Федеральной статистической отчетности 2 – ТП (Водхоз) за 2021 год суммарный объем забора (изъятия) водных ресурсов из поверхностных водных объектов ПАО «Квадра» (Орловская и Ливенская ТЭЦ) составил 4,50 млн. м³, на основании договора о предоставлении водного объекта в пользование от 04.06.2019г №57-05 02.01.002-Р-РДЗВХ-С2019-00799/00. ПАО «Квадра» (Ливенская ТЭЦ).

Объем сброса условно чистых вод в реку осуществляется предприятием на основании Решения о предоставлении водного объекта р. Сосна в пользование от 07.07.2019г №57-05 02.01.002-Р-РСБХ-С-2019-00798/00. ПАО «Квадра» (Ливенская ТЭЦ) составил -3688 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Географические координаты места сброса 52°24'08" с.ш, 37°32'16" в.д.

Рассматриваемая территория относится к субнормальной области умеренного пояса, Среднерусской физико-географической провинции Восточно-Европейской равнины, к ландшафтной зоне лесостепи. Почвенный покров исследуемого участка ранее был представлен в основном выщелоченными чернозёмами, серо-лесными и оподзолёнными почвами.

В результате проведенных изысканий и изучения геологического строения участка установлено, что территория является техногенно-нарушенной в связи с использованием под промышленную деятельность.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>умеренного пояса, Среднерусской физико-географической провинции Восточно-Европейской равнины, к ландшафтной зоне лесостепи. Почвенный покров исследуемого участка ранее был представлен в основном выщелоченными чернозёмами, серо-лесными и оподзолёнными почвами.</p> <p>В результате проведенных изысканий и изучения геологического строения участка установлено, что территория является техногенно-нарушенной в связи с использованием под промышленную деятельность.</p>						Лист		
			2022.06-П072-ПЗ						10		
Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

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 ярусообразующими 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 vulgaris*), щавель курчавый (*Rumex crispus*), клевер красный (*Trifolium pratense*) и др. Береговая часть р. Сосна (р. Быстрая Сосна) и Пруда-отстойника золоотвала покрыта околотовной растительностью: осока

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>В травянистых сообществах преобладают всинник наземный (Catanagrostis epigejos) тростник обыкновенный (Phragmites australis), полынь (Asteraceae), цикорий (Cichorium intybus), тысячелистник (Achillea millefolium), пижма обыкновенной (Tanatum vulgaris), 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</p>					
						2022.06-П072-ПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			11

(*Carex acuta*), рогуз (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
---	-------------------------	-------------------------

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2022.06-П072-ПЗ	Лист
										12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Ив.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

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:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-ПЗ

Лист

13

- 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 м<sup>2</sup>

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. №							2022.06-П072-ПЗ	Лист
										14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Ив.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

		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) безвредно сти 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>

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2022.06-П072-ПЗ	Лист
										16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2022.06-П072-ПЗ	Лист
										17
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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:

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2022.06-П072-ПЗ	Лист
										18
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

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	Таблица 3 - Основные показатели почв (физические, химические, биологические) по которым необходимо принятие нарушенных земель по окончании рекультивации						
		Показатели		Методы определения				
Инв.№ подл.		Физические показатели						
						2022.06-П072-ПЗ		Лист
								19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

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 <sup>3</sup> : 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)

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 Ca в почвах Методические указания по определению валового содержания Sr и Ca в почвах. - М.: ЦИНАО, 1999.
магний (разовое определение)	Агрохимические методы исследования почв. - М.: Наука, 1975
Содержание обменного натрия	Агрохимические методы исследования почв. - М.: Наука, 1975

Инв.№ 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

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2022.06-П072-ПЗ
						Лист
						22



**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
										24
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



## 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. №										Лист
							2022.06-П072-ПЗ				25	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

[illegible]