



Госкорпорация Росатом  
АО «Росатом Инфраструктурные решения»  
Филиал «Инженерный центр»

ул. Красной Армии, д.1, пом. 31, г. Иваново,  
Ивановская область, 153000  
Телефон (495) 357-00-14, доб. 6333  
E-mail: [rir@rosatom.ru](mailto:rir@rosatom.ru)

«СОЮЗАТОМПРОЕКТ» СРО-П-010-30062009, № П010-007706757331-0291 от 19.11.2020

«СОЮЗАТОМГЕО» СРО-И-002-03082009, № И002-007706757331-0148 от 19.03.2021

Заказчик – АО «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 АО «Квадра» - «Орловская  
генерация»

## ПРОЕКТ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель,  
консервации земель  
2022.06-П072-СОР

Москва 2024 г.



**РОСАТОМ**  
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ  
РЕШЕНИЯ

Госкорпорация Росатом  
АО «Росатом Инфраструктурные решения»  
Филиал «Инженерный центр»

ул. Красной Армии, д.1, пом. 31, г. Иваново,  
Ивановская область, 153000  
Телефон (495) 357-00-14, доб. 6333  
E-mail: [rir@rosatom.ru](mailto:rir@rosatom.ru)

«СОЮЗАТОМПРОЕКТ» СРО-П-010-30062009, № П010-007706757331-0291 от 19.11.2020  
«СОЮЗАТОМГЕО» СРО-И-002-03082009, № И002-007706757331-0148 от 19.03.2021

Заказчик – АО «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 АО «Квадра» - «Орловская  
генерация»

## ПРОЕКТ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель,  
консервации земель  
2022.06-П072-СОР

Главный инженер

А.Н. Колодкин

Главный инженер проекта

А.С. Прокопец

Москва 2024 г.

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

## Содержание

<b>Состав проекта.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Состав работ по рекультивации земель, консервации земель.....</b>	<b>6</b>
1.1 Технический этап рекультивации .....	6
1.2 Биологический этап рекультивации .....	9
1.3 Необходимое количество рабочих, временных зданий и сооружений для нужд рабочих, потребность в воде, перечень транспортных средств, а так же количество отходов, образуемых на период ведения работ по рекультивации .....	15
1.4 Расчет поверхностного стока на период строительства Объекта .....	22
<b>2. описание последовательности и объема проведения работ по рекультивации земель, консервации земель.....</b>	<b>28</b>
2.1 Технический этап рекультивации .....	28
2.1.1 Объемы и технология производства работ.....	28
2.1.2 Средства механизации. Режим работы и расчет необходимого оборудования. <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
2.1.3 Организация работ и календарный план их выполнения .....	28
2.1.4 Мероприятия по технике безопасности и охране труда на техническом этапе рекультивации	29
2.2 Биологический этап рекультивации .....	32
2.2.1 Система обработки почвы. Механизация работ .....	33
2.2.2 Ассортимент растений для рекультивации участка.....	33
2.2.3 Схема размещения растительности .....	33
2.2.4 Технология посадки древесно-кустарниковых пород и уход за ними	34
2.2.5 Организация работ и календарный план .....	36
2.2.6 Мероприятия по технике безопасности и охране труда на биологическом этапе рекультивации	36
2.3 Мониторинг почв, грунтов и растительности .....	37
2.3.1 Мониторинг почв и грунтов <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
2.3.2 Мониторинг растительности (геоботанический) <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

3. сроки проведения работ по рекультивации земель, консервации земель..... Ошибка! Закладка не определена.

4. планируемые сроки окончания работ по рекультивации земель, консервации земель; ..... 39

Перечень сокращений ..... 40

Ведомость объемов работ..... 41

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

## 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 АО «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»

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

Лист

5

# 1. СОСТАВ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, КОНСЕРВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

В соответствии с ГОСТ Р 59060-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации» направления рекультивации нарушенных земель и виды их возможного использования после рекультивации следует определять с учетом характеристик нарушения земель по форме техногенного рельефа и характеру обводнения (увлажнения).

Основной фактор, обуславливающий развитие техногенного рельефа – размещение золы, шлака и отходов обогащения при одноярусном отвалообразовании (хвосто- и шламохранилищ, золоотвалов) с использованием транспортных средств.

Основной фактор, определяющий характер увлажнения - достаточное атмосферное увлажнение, невысокая водопроницаемость пород, неглубокое залегание подземных вод

Таким образом согласно таблице 1 ГОСТ Р 59060-2020:

- группа нарушенных земель по направлениям рекультивации - земли консервационного и санитарно-гигиенического направления рекультивации;
- вид использования рекультивированных земель - запас.

## 1.1 Технический этап рекультивации

Технический этап рекультивации является первоочередным и наиболее времяемким. Режим работы при рекультивации земель принят следующим: 1 смена в сутки, продолжительностью 7 часов. При необходимости (благоприятные метеорологические условия, технологическая необходимость) возможна работа в 2 смены.

Почвенно-плодородный слой отсутствует в границах выделенных зон рекультивации. На исполнителя работ по рекультивации возлагается весь объем работ по технической рекультивации, которая заключается в формировании рельефа поверхности с благоприятными уклонами и обеспечивающими

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

Лист

6

возможность реализации биологического этапа рекультивации, а, так же доступность территории и возможность ее использования в соответствии с разрешенными типами землепользования.

Настоящим проектом принимается сплошная планировка поверхности. По очередности проведения работ выделяется:

- грубая планировка поверхности – предварительное выравнивание поверхности с выполнением основного объема земляных работ;
- чистовая планировка – окончательное выравнивание поверхности и исправление микрорельефа при незначительных объемах земляных работ.

Грубую планировку (предварительное выравнивание поверхности с выполнением основного объема земляных работ) предусматривается производить экскаваторами и бульдозером. Чистовую планировку (окончательное выравнивание поверхности и исправление микрорельефа при незначительных объемах земляных работ) предусматривается осуществлять после грубой планировки, автогрейдером, имеющим низкое давление на грунт, чтобы уменьшить уплотнение поверхности.

Проектируемый в рамках проекта рельеф территории соответствует требованию пункта 7.6. ГОСТ Р-57446-2017: Требования к рекультивации нарушенных земель при природоохранном направлении должны включать создание сглаженных форм рельефа и поверхности с благоприятными для посадки растений экологическими условиями.

Согласно отчёту ИЭИ 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, фото 1-2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР



Фото 1-2 (карта для складирования золошлаков)

В рамках технического этапа, на части земельного участка имеющей следы техногенной эрозии, площадью 22640м<sup>2</sup>, выполняются следующие работы:

- демонтаж железобетонных карт (347 м<sup>3</sup>) с последующим вывозом отходов на полигон
- планировка территории (перемещение с выемкой существующего грунта - 6517 м<sup>3</sup>, разравнивание 6428 м<sup>3</sup>, избыток грунта 89 м<sup>3</sup>)
- благоустройство, разравнивание верхнего слоя завезенным почвенно-растительным грунтом (4527 м<sup>3</sup>)

Грунт, подлежащий планировке в рамках технического этапа рекультивации, относится к V классу опасности в соответствии с протоколом результатов аналитического контроля проб отходов № 221-ВД от 30.09.2019г ФГБУ «ЦЛАТИ по ЦФО». 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 использоваться без ограничений при рекультивации участка.

Избыток грунта в объеме 89 м<sup>3</sup> подлежит вывозу на полигон, принимающий отходы V класса опасности.

Водопонижение на участке рекультивации не требуется.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР





(природоохранный) структура формируемых зеленых насаждений будет достаточно простой.

Предусмотрены следующие элементы создания зеленых насаждений:

- сплошное залужение территории зон рекультивации;
- создание посадок древесно-кустарниковых насаждений в пределах откосов террас с целью их укрепления.

Сплошное залужение производится одновременно на всей площади участков с использованием технологии гидропосева, которая позволяет осуществлять посев трав без наличия и размещения почвенного-плодородного слоя, непосредственно на сформированную и уплотненную поверхность грунтов.

Согласно результатам натурного обследования растительного мира (см. Том Инженерно-экологические изыскания, шифр: 2022.06-П072-ИЭИ):

Исследуемая территория земельного участка золоотвала ПП ЛТЭЦ с кадастровым номером 57:26:0010401:28, по адресу: 303851 г. Ливны, ул. Энергетиков для ПП «Ливенская ТЭЦ» филиала АО «Квадра» - «Орловская генерация» золоотвалов Ливенской ТЭЦ представлена древесной и травянистой растительностью.

Древесная растительность состоит как из видов природной флоры, так и видов культурного происхождения. Самыми старыми древесными породами являются виды культурного происхождения - тополь пирамидальный, или итальянский, т. бальзамический, робиния лжеакация. Эти виды частично уже выпадают из растительного покрова.

Из древесных видов природной флоры здесь отмечены: береза бородавчатая, осина, или тополь дрожащий, клен пдлатановидный, липа сердцелистная, вяз шероховатый, черемуха обыкновенная, жестер слабительный, ива трехтычинковая, и. Виноградова, и. ломкая, и. корзиночная, и. белая.

Центральная часть участка занята древесной растительностью возрастом до 40 лет, возникшей в результате самосева. Основными древесными породами здесь

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

являются береза бородавчатая и осина, или тополь дрожащий. По опушке отмечены различные виды ив – ива козья, и. ломкая, и. трехтычинковая и др. Так как сомкнутость древостоя достигает 95% в большинстве случаев этот осиново-березовый лес является мертвопокровным.

В западной части исследованной территории располагается сырой луг, где доминантами растительного покрова являются тростник обыкновенный, крапива двудомная, бодяк полевой, пижма обыкновенная, иван-чай узколистный, полынь обыкновенная.

Растительность повышенных элементов рельефа характеризуется преобладанием луговых и сорных растений.

В южной части исследованного участка располагается каскад прудов.

В прудах на исследованной территории произрастают роголистник погруженный, ряска малая, ряска трехдольная, рдест гребенчатый, водокрас лягушачий.

По берегам прудов обширные заросли образует тростник обыкновенный, рогоз широколистный, в меньшем обилии отмечены такие виды растений, как череда олиственная, зюзник европейский, сныть обыкновенная, повой заборный, иван-чай узколистный, кипрей четырехгранный, хмель вьющийся, подмаренник цепкий, эхиноцистис дольчатый, луговой чай монетчатый, купырь лесной, паслен сладко-горький.

Для всех типов растительных сообществ характерны сорные растения, из которых на исследованной территории наиболее часто встречаются такие виды, как полынь обыкновенная, п. горькая, лопух паутинистый. л. малый, л. большой, марь белая, латук компасный, л. татарский, бодяк полевой, осот полевой, икотник серо-зеленый, пастушья сумка обыкновенная, мать-и-мачеха обыкновенная, шалфей мутовчатый, татарник колючий.

Непосредственная близость жилых построек и дачных участков к

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

исследованной территории оказало большое влияние на внедрение в растительный покров как древесных культурных растений (каштан конский, яблоня культурная, слива домашняя, вишня обыкновенная, в. войлочная, ирга колосистая, жимолость татарская), так и травянистых (шток-роза розовая, астра ивовая).

Карты золоотвала характеризуются разреженной растительностью, проективное покрытие которой не превышает 20%. Здесь отмечены такие виды как тысячелистник обыкновенный, чистец полевой, льняночка малая, или клейкая, трехреберник непахучий, горец птичий, люцерна хмелевидная, мелкопестник канадский, льнянка обыкновенная, пижма обыкновенная, синяк обыкновенный, осот компасный, о. полевой, о. огородный, костер японский, марь белая, сокирки великолепные, щетинник зеленый, щ. сизый, полевица тонкая, вязель пестрый, пастернак посевной, горлюха ястребинковая, икотник сер-зеленый, клевер луговой, лядвенец рогатый, люцерна серповидная, василек ложнопятнистый, желтушник твердый, козлобородник сомнительный, коровяк метельчатый.

Здесь также отмечен подрост тополя серебристого, клена американского, березы бородавчатой. По краю карт растет ива Виноградова.

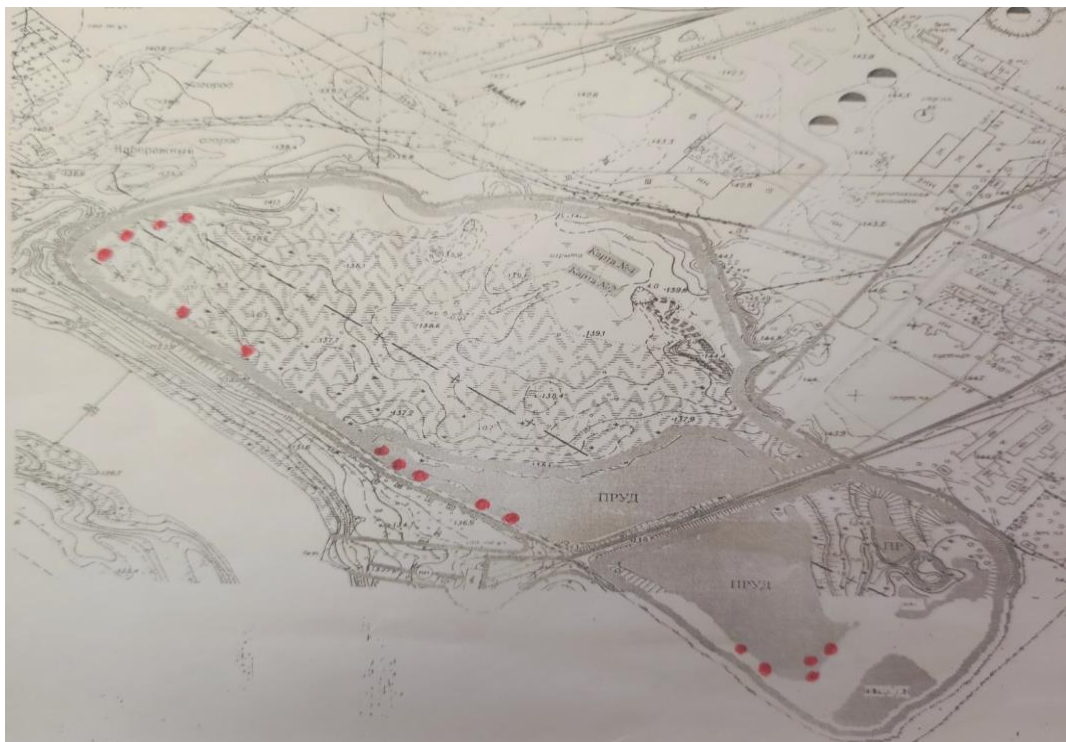
Список сосудистых растений земельного участка золоотвала ПП ЛТЭЦ с кадастровым номером 57:26:0010401:28 насчитывает 178 видов.

**На исследованной территории отмечено произрастание вида, занесенного в Красную книгу Орловской области (2021) – осота болотного.**

Вид произрастает по берегам прудов и сырых лугов, отмечено 25 цветущих особей.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2022.06-П072-СОР	Лист
							12



Карта-схема местонахождений (отмечены красным цветом) осота болотного на территории участка 57:26:0010401:28

Согласно карте-схеме местонахождений осота болотного на территории участка 57:26:0010401:28 можно сделать вывод, что места произрастания редких видов растений на территории земельного участка подлежащего рекультивации – **отсутствуют.**

В состав используемых при рекультивации травосмесей включается клевер красный, тимopheевка луговая, овсяница, мятлик луговой, кострец безостый, ежа сборная.

При создании зеленых насаждений необходимо приблизить видовое многообразие пород к эталонному в определенных экотопах, то есть к такому количеству аборигенных древесных пород, которое характерно для ненарушенных фитоценозов. Для улучшения эстетических и композиционно-ландшафтных характеристик территории необходимо использовать апробированные виды, которые не угрожают сохранению биоразнообразия.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

Выбранный в проекте состав видов соответствует требованию пункта 7.6. ГОСТ Р57446-2017: Требования к рекультивации нарушенных земель при природоохранном направлении и должны включать:

- посадка (посев) комплекса видов растений из состава флоры данной природно-климатической зоны, а также биологически ценных видов растений.

При создании искусственных насаждений структуру растительного сообщества необходимо формировать во время посадки или до перевода культур в категорию "покрытые лесной растительностью земли", то есть в возрасте 7-8 лет, чтобы деревья смогли развить крону благодаря освоению свободного пространства.

Культуры древесно-кустарниковых пород на участках с ровным местоположением целесообразно создавать с междурядьями шириной 3,0 м, что дает возможность дополнительно получить определенное количество фитомассы и ускорить формирование лесной среды.

Биологический этап рекультивации осуществляется в соответствии с календарным планом. В качестве исполнителя этапа на договорных отношениях привлекается профильная организация с оплатой осуществляемых мероприятий биологического этапа рекультивации в соответствии с договоренностью.

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

### 1.3 Необходимое количество рабочих, временных зданий и сооружений для нужд рабочих, потребность в воде, перечень транспортных средств, а также количество отходов, образуемых на период ведения работ по рекультивации

*Потребность в рабочих* для рекультивации участка принимается согласно таблицы:

Общая численность работающих, чел.	В том числе			
	Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана
Не произв.	84,5%	11%	3,2%	1,3%
13	10	2	-	1

Для обеспечения нужд рабочих необходимо установить бытовое помещение, совмещающее в себе помещение административного назначения, гардеробные, умывальные, сушилку и помещение для обогрева. Площадь бытового помещения 6,0х3,0 м. Так же устанавливается туалет типа БИО.

*Временное водоснабжение* на строительной площадке предназначено для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд и пожаротушения.

Расчёт расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \cdot P_p \cdot K_q}{3600 \cdot t} + \frac{q_d \cdot P_d}{60t_1}$$

где  $q_x = 15$  л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

- численность работающих - 13 человек;

$K_q = 1,5$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$P_d$  - численность пользующихся душем (душевые в проекте не предусматриваются);

$t_1 = 45$  мин - продолжительность использования душевой установки;

$t = 7$  ч - число часов в смене.

$$Q_{хоз} = \frac{15 \cdot 13 \cdot 1,5}{3600 \cdot 7} + \frac{0}{60 \cdot 45} = 0,0012 \text{ л/сек}$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			





$K_{укл}$  - коэффициент, учитывающий влияние или подъема местности на производительность бульдозера;

$q$  - объем грунта в полном состоянии, перемещаемый бульдозером в начале транспортирования,  $m^3$ ;

$\alpha$  - коэффициент, учитывающий потери грунта в процессе перемещения;

$T_n$  - продолжительность набора грунта, мин;

$T_n$  - время, затрачиваемое на переключение скоростей, мин;

$L_r$  - расчетное расстояние перемещение грунта, м;

$L_n$  - тоже, движения бульдозера порожняком, м;

$V_r$  - скорость движения в груженом состоянии, м/мин;

$V_n$  - скорость движения в порожнем состоянии, м/мин;

Сменная эксплуатационная производительность бульдозера

Наименование показателей	Условное обозначение	Единица измерения	Показатели при расстоянии перемещения		
			15м	20м	50м
Вид работы	-	-	Нанесение грунта	Нанесение ПСП	Планировка поверхности
Марка бульдозера	-	-	SHANTUI SD22	SHANTUI SD22	SHANTUI SD22
Категория пород по трудности разработки	-	-	1	1	1
Средняя плотность пород по категориям	-	т/м <sup>3</sup>	1,4	1,4	1,4
Объем грунта, перемещаемый при транспортировке	Q	м <sup>3</sup>	7,5	7,5	7,5
Скорость движения в груженом состоянии	$V_r$	м/мин	38	38	38
Скорость движения в порожнем состоянии	$V_n$	м/мин	83	83	83
<b>Время:</b>					

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

Продолжительность смены	N	мин	480	480	480
Продолжительность набора грунта	$T_n$	мин	0,14	0,14	0,14
Переключение скоростей	$T_n$	мин	0,17	0,17	0,17
Движение в груженом состоянии	$V_r$	мин	0,39	0,52	1,11
Движение в порожнем состоянии	$V_n$	мин	0,18	0,24	0,53
Время рейса	t	мин	0,88	1,07	1,91

### Коэффициенты:

Потери грунта при транспортировке	$\alpha$	-	0,75	0,75	0,75
Влияние уклона или подъема местности	$K_{укл}$	-	1	1	0,8
Использование времени сметы	$K_B$	-	0,8	0,8	0,8

### Производительность бульдозера:

Часовая		м <sup>3</sup>	306,9	252,4	141,4
Сменная		м <sup>3</sup>	<b>2455</b>	<b>2019</b>	<b>1131</b>
Суточная		м <sup>3</sup>	4910	4038	2262
Годовая		тыс.м <sup>3</sup>	883,80	726,84	407,16

Для транспортировки грузов будут использоваться самосвалы КамАЗ-55111 грузоподъемностью 15 т.

### Исходные данные по расчету транспорта:

#### Производительность самосвала на перевозке грузов

№	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели
1	Перевозимый груз	-	Грунт (ПСП)
2	Расстояние перевозок	км	50
3	Годовой объем перевозок	тыс.т (K=1,5)	6 790,5
4	Техническая грузоподъемность автомобиля	т	15

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

Лист

18

5	Количество рабочих дней	дни	180
6	Сменное время рабочее	мин	420
7	Среднерейсовая скорость	км/ч	45
8	Время погрузки	мин	7,2
9	Время разгрузки	мин	0,8
10	Время на маневры ожидания на рейс	мин	2,3
11	Время хода в одном направлении	мин	67
12	Время рейса	мин	77,3
13	Количество рейсов одной машины в смену	рейс	5
14	Производительность сменная	т	75
15	Общее количество м/смен	м/смен	90
16	Потребность в автосамосвалах	шт.	9 на 10 смен
17	Списочный парк	шт.	9

Затраты времени машин и оборудования на выполнение работ по рекультивации в машино-сменах приведены в таблице:

**Дорожная техника:**

Наименование	Тип	Количество	Общий объем работы	Производительность	Потребное количество рабочих машино-смен*
--------------	-----	------------	--------------------	--------------------	---

**Технический этап рекультивации**

Бульдозер SHANTUI SD22	гусеничный, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	(6517+4528)=11045 м <sup>3</sup>	1131 м <sup>3</sup> /см	10 смен
Экскаватор JCB-3CX (демонтаж бетонных площадок и погрузка мусора)	колесный, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	347 м <sup>3</sup> бетона	28 м <sup>3</sup> /см	13 смен

**Биологический этап рекультивации**

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Трактор ДТ-75 (дискование земли, подготовка посадочных мест, гидропосев)	гусеничный, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	(809,7*0,18+ 2,264*0,55+2 26,4*0,26) =206 маш-ч	-	26 смен
--	--	---	--	---	---------

### Транспортные средства

Наименование	Тип автотранспортного средства	Потребное количество ТС	Общий объем работы	Производительность 1 ТС	Потребное количество рабочих машино-смен*
Автосамосвал КАМАЗ-5511	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	9	7245т	80 т	10 смен

\* Количество часов в машино-смене – 8 часов.

При ведении работ по техническому этапу рекультивации одновременно на территории участка задействована следующая техника: Бульдозер SHANTUI SD22, Экскаватор JCB-3CX, Автосамосвал КАМАЗ-5511.

При ведении работ по биологическому этапу рекультивации одновременно на территории участка задействована следующая техника: Трактор ДТ-75, Автосамосвал КАМАЗ-5511.

При ведении работ по рекультивации участка образуются следующие виды ОТХОДОВ:

Код ФККО	Наименование отхода	Место образования отходов	Физико-химическая характеристика отходов	Норматив образования отхода, т	Периодичность образования отходов	Мероприятия по обращению с отходами
91920101393	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Ликвидация проливов ГСМ	Песок Нефтепродукты	0,33	По мере образования отхода	Обезвреживание. Специализированные предприятия
93110001393	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более).	Ликвидация проливов ГСМ	Грунт Нефтепродукты	2,43	По мере образования отхода	Обезвреживание. Специализированные предприятия
40310100524	Обувь кожаная рабочая, утратившая	Износ спецобуви	кожа натуральная – 38%;	0,016	по мере его накопления,	Обезвреживание.

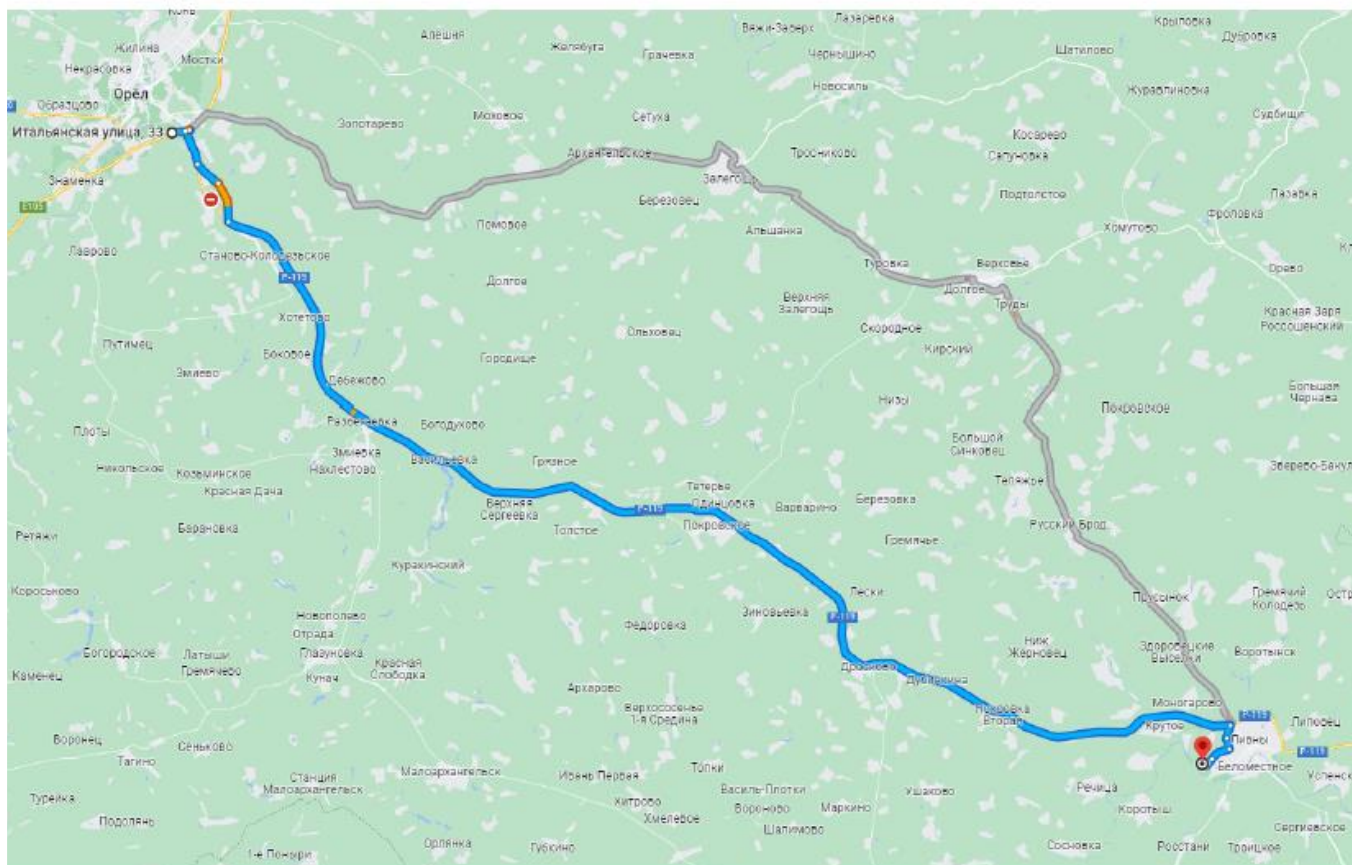
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

	потребительские свойства		искусственные материалы – 15%; картон – 4%; металлическая шлевка 1%; полиуретан – 42%		но не реже одного раза в сутки	Специализированные предприятия
40211001624	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Износ спецодежды	хлопок – 67%, полиэтилентерефта лат – 33%	0,014	по мере его накопления, но не реже одного раза в сутки	Обезвреживание. Специализированные предприятия
43114101204	Резиновые перчатки, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	Износ перчаток	Резина – 100 %	0,00007	по мере его накопления, но не реже одного раза в сутки	Обезвреживание. Специализированные предприятия
73310001724	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Процесс жизнедеятельности работников	бумага – 41,3%; дерево – 8,5%; ткань – 3,4%; полимерные материалы (полиэтилен) – 31,3%, песок – 7,5%; стекло – 8%.	0,38	При плюс 5°С и выше - не более 1 суток; При плюс 4°С и ниже - не более 3 суток	Накопление в контейнере на оборудованной площадке, затем передача на полигон на обработку
91920402604	Обгирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	Процесс жизнедеятельности работников	ткань – 80,5%; нефтепродукты – 14,6%, вода – 4,9%	0,17	По мере образования, но не реже, чем 1 раз в 3 месяца	Накопление в контейнере на оборудованной площадке, затем передача на полигон на обработку и утилизацию
49110101525	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	Износ касок	Пластмасса – 95,3 % Текстиль – 4,7 %	0,001	по мере его накопления, но не реже одного раза в сутки	Обезвреживание. Специализированные предприятия
82230101215	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	Демонтажные работы	Бетон – 80 % Железо металлическое – 20 %	624,6	По мере загрузки автомобилей	Временное хранение на открытой площадке, затем передача на полигон на обработку и утилизацию
81110001495	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, незагрязненный опасными веществами	Земляные работы	Грунт, вода – 100 %	133,5	По мере загрузки автомобилей	Вывоз на полигон на обработку и утилизацию
15211001215	Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	Расчистка участка	Древесина – 100 %	5,23	По мере загрузки автомобилей	Вывоз на полигон на обработку и утилизацию
152110 02215	Отходы корчевания пней	Расчистка участка	Древесина – 98 % Грунт – 2 %	2,62	По мере загрузки автомобилей	Вывоз на полигон на обработку и утилизацию
15411001215	Отходы малоценной древесины (хворост, валежник, обломки стволов)	Расчистка участка	Древесина – 100 %	22,56	По мере загрузки автомобилей	Вывоз на полигон на обработку и утилизацию

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

Итого, в том числе			791,851	
III класса опасности			2,76	
IV класса опасности			0,58	
V класса опасности			788,511	

Отходы вывозятся на полигон ТБО ООО «Экология» согласно договора N935/317-Д от 26.01.2023. Расстояние вывоза – 135 км согласно транспортной схемы:



#### 1.4 Расчет поверхностного стока на период рекультивации Объекта

С территории стоянки техники и бытового помещения, совмещающего в себе помещение административного назначения, гардеробные, умывальные, сушилку и помещение для обогрева.

Ориентировочный годовой объем поверхностного стока рассчитан в соответствии с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», ФГУП «НИИ ВОДГЕО».

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2022.06-П072-СОР	Лист 22

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод определяется по формуле 4:

$$W_r = W_d \cdot W_T \cdot W_M, \text{ м}^3/\text{ГОД}$$

где:

$W_d, W_T, W_M$  – среднегодовой объем дождевых и талых вод,  $\text{м}^3$ .

В связи с тем, что работы по рекультивации золоотвала проводятся только в теплый период года, среднегодовой объем талых вод не учитывается.

Ввиду отсутствия на стройплощадке территории с твердым покрытием, подвергающейся мойке, среднегодовой объем поливомоечных вод не учитывается.

Среднегодовой объем дождевых ( $W_d$ ), стекающих с территорий, определяется по формуле:

$$W_d = 10 h_d \Psi_d F = 10 \times 413 \times 0,6 \times 0,021115 = 52,32 \text{ м}^3/\text{период производства работ}$$

где  $F = 0,021115$  - общая площадь стока, га принята согласно Схемы организации рельефа (см. Графическую часть лист 5).

$h_d = 413$  - слой осадков, мм, за теплый период года, определяется по табл. 2 СП 131.13330.2020

$\Psi_d = 0,6$  - общий коэффициент стока дождевых вод.

При определении среднегодового количества дождевых вод  $W_d$ , стекающих с территорий, общий коэффициент стока  $\Psi_d$  для общей площади стока  $F$  рассчитывается как средневзвешенная величина из частных значений для площадей стока с разным видом поверхности.

Объем дождевого стока от расчетного дождя  $W_{сут}$ ,  $\text{м}^3$ , определяется по формуле:

$$W_{сут} = 10 h_a F \Psi_{mid} = 10 \times 77 \times 0,021115 \times 0,95 = 15,43 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

Лист

23

где  $h_a$  -77- максимальный слой осадков за дождь, принимается равной суточному слою осадков от малоинтенсивных часто повторяющихся дождей с периодом однократного превышения расчетной интенсивности;

$\Psi_{mid}$  – 0,95-средний коэффициент стока для расчетного дождя;

F - 0,021115- общая площадь стока, га

Для сбора поверхностной воды с участков с твердым покрытием (временного проезда, стоянки транспорта, места установки бытового помещения, туалета и мусорного контейнера) при укладке дорожных плит необходимо выполнить замоноличивание стыков.

Так же по периметру участка с твердым покрытием необходимо установить бордюрный камень высотой не менее 10 см на бетонном основании (общая длина бордюра 132,5 м). На краю проезда необходимо установить водосборные решетки так, чтобы вода собиралась в накопительную емкость. Накопительная емкость объемом 16 м<sup>3</sup> устанавливается в самом пониженном месте.

Таким образом сбор поверхностных стоков с площадки стоянки техники с покрытием из ж/б плит будет осуществляться по уклону местности.

Откачка емкости и вывоз сточных вод предусматривается ассенизационными машинами.

В период суточного максимума выпадения осадков (15,43 м<sup>3</sup>/сут.) периодичность вывоза стоков из накопительной ёмкости осуществляется 1 раз в сутки, чтоб исключить переполнения емкости.

Согласно Письма № 935-29-СА/587-810.1 от 14.02.2024 (см. раздел ОВОС, приложение 13) транспортировку сточных вод осуществить с применением ассенизационных машин, точка сброса сточных вод – канализационный смотровой колодец на территории КНС ПП Ливенская ТЭЦ.

Перечень и ориентировочные концентрация основных загрязняющих веществ, отводимых с поверхностным стоком, приняты на основании

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

Лист

24



«Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», ФГУП «НИИ ВОДГЕО», М, 2015 г.

**Таблица Концентрация загрязняющих веществ, отводимых с поверхностным стоком**

Вещество	Объем стока, м <sup>3</sup> /период рекультивации	Концентрация загрязняющих веществ, мг/л
Взвешенные вещества	52,32	2000
Нефтепродукты		18

*С территории рекультивируемого золоотвала (площадью 2,26 га).*

На территории рекультивируемого участка отсутствуют сточные воды, оказывающие негативное влияние на компоненты окружающей среды. Естественным (природным) источником образования поверхностных вод на рассматриваемом земельном участке являются атмосферные осадки. Учитывая, что производство работ осуществляется в период с полным отсутствием осадков, загрязнение поверхностных вод, а как следствие образование сточных вод исключено.

На территории рекультивируемого участка в соответствии с результатами инженерных изысканий грунтовые (фильтрационные) воды не имеют превышений ПДК в связи с тем, что на рекультивируемой площадке в целом отсутствует химическое, бактериологическое или иное загрязнение. Размещение отходов V-класса опасности "золошлаковая смесь от сжигания углей практически не опасная" не оказывает влияния на формирование грунтовых (фильтрационных) вод.

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

## 1.5 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод в водоохранной зоне и прибрежной защитной зоне

В связи с тем, что северо-западная и западная часть земельного участка с кадастровым номером 57:26:0010401:28 расположена в водоохранной зоне р. Сосна (р. Быстрая Сосна) проектом предусмотрены мероприятия по загрязнению водного объекта.

В соответствии со статьёй 65 Водного кодекса РФ на территории водоохраных зон осуществляется специальный режим хозяйственной и иной деятельности и вводятся специальные запретительные меры. Соблюдение специального режима на территории водоохраных зон (ВЗ) является составной частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологического, гидрохимического, гидробиологического, санитарного и экологического состояния водных объектов и благоустройству их прибрежных территорий.

Для минимизации загрязнения водного объекта при выполнении работ по рекультивации золоотвала проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- прекращение производства работ, связанных с водой, в нерестовый период;
- размещение строительной техники по окончании рабочей смены на территории, вынесенной за пределы водоохранной зоны;
- засыпка песком на территории производства строительных работ масляных проливов от строительных машин с последующим вывозом образовавшегося отхода (песок, загрязнённый маслами) на полигон.

Водоохранные зоны являются зоной ограничения хозяйственной деятельности.

В целях предупреждения и минимизации возможного неблагоприятного воздействия на поверхностные воды в процессе проведения работ должны осуществляться следующие мероприятия:

- соблюдение режима водоохраных зон и мероприятий в пределах зон санитарной охраны;
- водоснабжение в период проведения работ осуществляется привозной водой, вода для питьевых нужд привозная. Стоки отводятся в Биотуалет;
- строительная площадка оборудуется биотуалетами;
- строительные отходы и бытовой мусор временно складироваться в герметичных контейнерах, расположенных на специально отведённых

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР					Лист
					26

площадках с водонепроницаемым покрытием из ж/б плит и вывозятся на полигон;

- площадки для временного хранения строительных материалов устраиваются из сборных ж/б плит;

- заправка строительных механизмов должна производиться с применением специальных заправочных устройств, предотвращающих проливы нефтепродуктов и осуществляться на специально отведённых площадках с твёрдым покрытием.

Таким образом, выполнение вышеперечисленных мероприятий позволит свести к минимуму негативное воздействие на поверхностные воды при проведении работ по рекультивации золоотвала в водоохранной зоне водного объекта.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

## 2. ОПИСАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ОБЪЕМА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, КОНСЕРВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

### 2.1 Технический этап рекультивации

#### 2.1.1 Объемы и технология производства работ

В рамках выполнения работ предусмотрена следующая последовательность выполнения:

**Планировка поверхности.** Планировка верхней (плоской) поверхности отвала предусмотрена для приведения к нормативным уклонам на территории, перед нанесением плодородного слоя почвы. Планировка проводится Гидромеханическим бульдозером SHANTUI SD22 в объеме, предусмотренном планом земляных масс (Графическое приложение 1).

Площадь планировки 22640м<sup>2</sup>, объем перемещения грунта - 6517 м<sup>3</sup>,

Планировка поверхности, образованной при разработке грунта в мелком

#### **Нанесение плодородного слоя почвы (ПСП)**

Верхний рекультивационный слой наносится после планировки поверхности на площадь 22640м<sup>2</sup>, мощность нанесения 0,15 м. Объем нанесения – 4527 м<sup>3</sup>. ПСП завозится автосамосвалами, размещается площадно (кучами) и наносится бульдозером с последующей чистовой планировкой в объеме 0,1м<sup>3</sup> /1,0 м<sup>2</sup>.

Строительство дополнительных дорог в период рекультивации участка не предусмотрено.

На период рекультивации предусматривается прокладка временной дороги из железобетонных дорожных плит шириной 3,5 м. Площадь покрытия – 174,3 м<sup>2</sup>.

#### 2.1.2 Организация работ и календарный план их выполнения

Работы технического этапа рекультивации нарушенной поверхности земельного участка выполняются силами подрядной организации, имеющей соответствующий парк техники.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

Лист

28

Работы проводятся в присутствии инженера по охране труда и техники безопасности, после осмотра участка.

Разработка и планировка грунта на выделенной площади земельного участка проводится в соответствии с проектом до отметок, представленных в графической части 2022.06-П072-СОР.ГЧ.

После планировки, завозится грунт ПСП автосамосвалами и размещается площадно (кучами) на поверхности золоотвала. Плодородный слой почвы (привозной), мощностью 0,15 м наносится бульдозером на верхнюю (плоскую) поверхность золоотвала и поверхность, образованную на участке при разработке после планировки.

Общий срок выполнения работ по технической рекультивации представлен в таблице 6, и с учетом последовательности составит 3 месяца. Работа выполняется в теплый период 2025г.

Таблица 6. Календарный план технической рекультивации

Наименование работ	Ед. измерения	Объем работ по месяцам		
		05.2025	06.2025	07.2025
Планировка поверхности грунта золошлакоотвала	м <sup>3</sup>	8213,6	1303,4	-
Перевозка ПСП со склада – 50 км.	т	-	6790,5	
Нанесение ПСП на поверхность	м <sup>3</sup>	-	-	4527

### 2.1.3 Мероприятия по технике безопасности и охране труда на техническом этапе рекультивации

Производство работ по технической рекультивации должно осуществляться в соответствии с действующими правилами техники безопасности и НТД.

Ответственность за соблюдение правил безопасности возлагается на руководителей предприятия, которые определяют круг лиц, осуществляющих контроль за соблюдением указанных правил в структурных подразделениях.

При проведении рекультивационных работ должно быть обеспечено:

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

- Изучение и выполнение исполнителями проекта рекультивации, правил по безопасному ведению работ, а также мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий.

- Применение машин с учетом технической характеристики, оборудования и материалов, соответствующих требованиям безопасности и промышленной санитарии.

- Своевременное пополнение технической документации, предусмотренной правилами безопасности, в том числе планов, уточняющих границы безопасного ведения рекультивационных работ и планов ликвидаций аварий.

- Систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования и принятие мер к немедленному устранению выявленных нарушений правил безопасности.

- Прекращение работ при возникновении опасности либо аварии и сообщение об этом руководителю работ.

- Проведение ежегодного повторного инструктажа по технике безопасности по программам, утвержденным техническим руководителем предприятия.

- Нахождение на рабочем месте в специальной обуви и пользование средствами индивидуальной защиты.

### **Техника безопасности по техническому этапу**

1. Перед работой необходимо проверить техническое состояние машин, произвести заправку горючим и смазочными материалами, а также установить на заданный режим работы.

Необходимо уточнить наличие и надежность крепления защитных ограждений над вращающимися механизмами, карданными, зубчатыми и другими передачами, состояние механизма рулевого управления, тормозов, сигнализации и освещения, а также наличие и исправность прилагаемого к машине инструмента, средств противопожарной защиты, бачка с питьевой водой, аптечки первой медицинской помощи.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

Лист

30

2. При работе экскаватора, погрузчика нельзя допускать: удары ковшом и рукоятью о гусеницы и грунт, а также о транспортные средства. Не допускается переподъем ковша и подъем стрелы напорным механизмом; ослабление подъемного каната при опускании ковша на грунт; поворот экскаватора при соприкосновении ковша с забоем; перенос ковшом негабаритных кусков, не помещающихся между зубьями и коромыслом; копанье одной стороной ковша; резкое торможение поворотной платформы.

3. При совместной работе экскаватора, с автосамосвалами организация рабочего места экскаватора должна учитывать необходимость остановки самосвала под погрузку в таком положении, чтобы ковш экскаватора грузил грунт только с задней или с боковых сторон кузова. Расстояние между автомашиной и экскаватором является опасной зоной, в которой находиться людям запрещается. Необходимо соблюдать границу рабочего места. Для бульдозера граница рабочего места соответствуют участку, отведенному для его работы и маневрирования. Запрещается работать бульдозеру в зоне разгрузки автосамосвалов.

4. Разгрузку ковша в транспортные средства следует производить с наименьшей высоты, равномерно распределяя грунт по площади кузова, не рассыпая на пути и не оставляя его на бортах; при этом перемещение ковша над кабинами транспорта запрещается.

5. При движении по дорогам нужно соблюдать правила движения и не приближаться к впереди идущим машинам ближе, чем на 20 м.

6. При производстве бульдозерных работ не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем и поднятым ножом. Запрещается работы на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач.

7. Для предотвращения сползания и опрокидывания бульдозера не рекомендуется работать в дождливую погоду на скользких глинистых грунтах.

8. Запрещено производить спуск бульдозера с грунтом при уклоне свыше 30°; останавливаться на спусках, не опустив отвала; вести работу на косогорах с

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

Лист

31

поперечным уклоном более 30° и подниматься по уклону более 25°. При подъеме бульдозера на уклон необходимо, чтобы отвал не задевал за грунт.

9. При работе в жаркую погоду запрещается снимать щитки капота двигателя для снижения температуры в кабине машиниста.

10. Смазку и ремонт бульдозера производят при выключенном двигателе и опущенном на землю отвале.

11. В случае если необходимо осмотреть отвал бульдозера снизу, отвал и продольные балки рамы опускают на прочные деревянные подкладки. При изменении установки отвала необходима особая осторожность, так как отвал может соскочить с головки рамы. Регулировку механизмов управления должны производить два человека: один на регулировке, второй на рычагах управления.

12. На площадке отвала грунта устанавливаются аншлаги «Зона разгрузки» и «Зона планировки». Одновременная работа бульдозера и автосамосвалов в одной зоне запрещается.

13. На площадке отвала по всему фронту разгрузки обустраивается предохранительный вал высотой не менее 1/2 диаметра колеса автосамосвала.

14. Автомобили при движении задним ходом к предохранительному валу устанавливаются в направлении, перпендикулярном предохранительному валу.

15. Водитель обязан при выходе машины из строя отбуксировать ее в безопасное место.

16. Правилами противопожарной безопасности запрещается пользоваться любыми формами открытого огня при регулировочных работах и заправке бульдозера, работать на машине, не оборудованной средствами пожаротушения

## 2.2 Биологический этап рекультивации

Проектом принято направление рекультивации с посадкой древесно-кустарниковых пород.

Общая площадь нарушенных земель после окончания технического этапа рекультивации, подлежащих биологической рекультивации составляет 22640м<sup>2</sup>.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

Лист

32



Не нарушенная поверхность в юго-западной, южной частях земельного участка, занятая древесно-кустарниковой растительностью оставляется под самозаростание.

### 2.2.1 Система обработки почвы. Механизация работ

Перед посадкой древесно-кустарниковых пород проводится только дискование поверхности тяжелыми дисковыми боронами БДТ -3 в агрегате с трактором ДТ – 75 модификаций МВ, В, К или др. Нарезка борозд для посадки древесно-кустарниковых пород производится бороздоделом БН -300 в агрегате с гусеничным трактором.

### 2.2.2 Ассортимент растений для рекультивации участка

Растения, используемые для биологической рекультивации должны соответствовать по своим биологическим особенностям, тем условиям (почвенно-грунтовым, микроклиматическим и др.) которые создаются на рекультивируемых участках. На рекультивируемой в лесохозяйственном направлении площади поверхность сформирована из плодородного слоя почвы, нанесенного на суглинок. Участок имеет плоскую поверхность с небольшим уклоном, откосы имеют уклоны от 10-12° в северной и восточной части и до 35° в западной части. Из древесных растений предусмотрено использовать в качестве главных лесобразующих пород – березу, тополь, клен и кустарника – калину.

### 2.2.3 Схема размещения растительности

Древесные культуры размещаются на площади 2,26 га рядами вдоль длинной стороны участка, а на откосах поперек склона через 2 м. В ряду древесные породы размещаются через 2 м, кустарники – через 1,5 м.

Размещение древесно-кустарниковых культур на поверхности принято по схеме: Б - Т - К – К - Б - Т- Ка где: Б – береза, Т – тополь, К – клен, Ка – калина.

На откосах размещается только калина рядами через 2 м с расстоянием между растениями 1,5 м (3333 шт на га). Расчет количества саженцев древесных

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

культур проведен исходя из схемы их размещения и общей длины полосы на 1 га площади. Длина полосы на 1 га площади составляет 714 м.

На этой полосе размещаются: 2 ряда березы, 2 ряда тополя, 2 ряда клена и 1 ряд калины. Количество саженцев на площади 1 га:

-березы – 714 шт.

-тополь – 714 шт.

-клен – 714 шт.

-калины - 476 шт.

Общее количество саженцев (плотность посадки) на 1 га составит 2618 шт.

Таблица 7. Потребность посадочного материала на участок

Площадь посадки, га	Количество посадочного материала / кроме того дополнения, шт.				
	Тополь	Береза	Клен	Калина	Всего
2,26	1465/147	1465/147	1465/147	3164/97	7559/538

#### 2.2.4 Технология посадки древесно-кустарниковых пород и уход за ними

Посадка древесно-кустарниковых пород производится согласно схемы размещения. Рядки на откосах разбиваются поперек склона. На плоской поверхности нарезаются борозды и отмечаются посадочные места.

Посадка проводится трехлетними саженцами под лопату или меч Колесова. Посадочный материал должен соответствовать ОСТ 56-98-93 «Сеянцы и саженцы основных древесных и кустарниковых пород». При его заготовке (выкопка) в питомниках корневая система обрабатывается в глиняной болтушке, во избежание высыхания корней. До времени посадки, саженцы хранятся в прикопках в непосредственной близости от мест посадки. В последующие годы после посадки (2-ой – 5-ый) проводится дополнение посадок взамен выпавших растений. На это предусмотрено 10% посадочного материала сверх нормы посадки в первый год.

Уход за посадками производится только в рядках деревьев. В первые 3 года проводится по 2 обработки, в последующие 2 года - по одной обработке. В рядах кустарников рыхление почвы не проводится. **Продолжительность**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

мелиоративного периода пять лет. Саженцы трехлетние, расстояние между рядами и деревьями в рядах 2 метра, поэтому за пять лет после посадки вполне произойдет смыкание крон. Выпас скота в этот период на участках с посадками запрещается.

Таблица 8. Технологическая карта на создание лесных насаждений на участок

№	Наименование работ	Марка машин и оборудования	Единицы измерения	Количество затрат
1	Обработка почвы дискованием, двухкратная	Трактор гусеничный 80 л.с. бороны БДТ-3	м/час м/час ч/час	2,63 2,63 2,85
2	Маркировка площади перед посадкой	вручную	ч/час	26
3	Нарезка борозд (10,25 км/на участке)	Трактор гусеничный бороздодел БН-300	м/час м/час ч/час	4,57 4,57 4,60
4	Прикопка и подготовка саженцев к посадке – 8097 шт., в т.ч. дополнения 538 шт.	Вручную	ч/час	183
5	Копка ям вручную размером 0,3х0,3м на почвах легких, 8097 шт.	Вручную	ч/час	1354
6	Посадка саженцев, сплошная - 8097 шт.	Вручную	ч/час	117,5
7	Посадочный материал с дополнением 10% от нормы: - тополь - береза - клен -калина	Вручную	ч/час	1612 1612 1612 3261
8	Уход за посадками, рыхление почвы с прополкой в рядах деревьев 4395 шт. х8	Вручную	ч/час	4259
9	<b>ИТОГО:</b>		<b>м/час ч/час</b>	<b>7,38</b>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

Лист

35

## 2.2.5 Организация работ и календарный план

Биологический этап рекультивации на участке предусматривается после завершения технического этапа. Продолжительность мелиоративного периода 5 лет.

Таблица 9. Календарный план биологической рекультивации

Наименование работ	Ед. измерения	Объем работ по месяцам		
		09.2025	10.2025	В течение последующих 5 лет
Посадка древесно-кустарниковой растительности	шт.	4000 шт.	3559	-
Дополнение посадок в замен выпавших растений	шт.	-	-	538 шт.

Для посадок древесно–кустарниковых пород. Посадку древесно-кустарниковых пород в условиях Орловской области можно проводить с конца апреля, до конца мая или в начале осени после закладки почек и одревеснения прироста текущего года. Работы по обработке почвы, посадке проводятся специализированной организацией, на договорной основе или своими силами при наличии соответствующей техники.

## 2.2.6 Мероприятия по технике безопасности и охране труда на биологическом этапе рекультивации

1. Перед выполнением механизированных работ участок должен быть подготовлен: убраны камни, засыпаны ямы, проведена планировка поверхности, расставлены предупредительные знаки в опасных местах.

2. Работа в сумерки и в ночное время суток на участках, имеющих склоны более 6°, запрещается. Заправка машин посевным материалом и удобрениями производится только при их остановке.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3. Запрещается перевозить людей к месту работы на навесных и прицепных машинах.

4. При установке машин (орудий) на заданный режим работы, замене рабочих органов, рамы машин устанавливаются на опоры во избежание их случайного падения.

5. Запрещается во время движения агрегата очищать рабочие органы.

6. Карданные валы и другие вращающиеся части машин должны быть защищены кожухами.

7. Для защиты глаз от пылящих материалов должны использоваться очки закрытого типа, герметичные с резиновой полумаской или типа С- 1, С- 5, С-35 и другие со скрытыми вентиляционными отверстиями.

### **2.3 Мониторинг почв, грунтов и растительности**

В соответствии с требованиями п.1 ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Подробная информация по производственному экологическому контролю и мониторингу окружающей среды представлена в разделе «Оценка воздействия на окружающую среду» 2022.06-П072-ОВОС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

2022.06-П072-СОР

Лист

37

Сроки проведения работ по рекультивации земельного участка представлены в таблице 10.

Таблица 10. Календарный план

Наименование работ	Выполнение работ					
	2025 год					
	05	06	07	08	09	10
Планировка поверхности грунта золошлакоотвала						
Перевозка ПСП со склада – 50 км.						
Нанесение ПСП на поверхность						
Посадка древесно-кустарниковой растительности						

Дополнение посадок взамен выпавших растений выполняется силами эксплуатирующих организаций, в том числе подрядных.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2022.06-П072-СОР	Лист
										38
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ СРОКИ ОКОНЧАНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, КОНСЕРВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ;

В соответствии с проектом, сроки окончания этапа технической рекультивации – июль 2025 год, биологической рекультивации – октябрь 2025 год.

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





## ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ.

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Земляные работы</b>						
1	1	Разборка: бетонных фундаментов	м3	347		
2	2	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Погрузка мусора строительного с погрузкой экскаваторами емкостью ковша до 0,5 м3	1 т груза	832,8		347*2,4
3	3	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: I класс груза до 50 км	1 т груза	832,8		347*2,4
<b>Выемка</b>						
4	4	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью: 243 кВт (330 л.с.), группа грунтов 2	1000 м3	6,517		6517 / 1000
5	5	При перемещении грунта на каждые последующие 10 м добавлять: к расценке 01-01-032-06	1000 м3	6,517		
6	6	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Погрузка мусора строительного с погрузкой экскаваторами емкостью ковша до 0,5 м3	1 т груза	11,2		7*1,6
7	7	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: I класс груза до 50 км	1 т груза	11,2		
8	8	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Погрузка мусора строительного с погрузкой экскаваторами емкостью ковша до 0,5 м3	1 т груза	131,2		82*1,6

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

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

2022.06-П072-СОР

9	9	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: I класс груза до 50 км	1 т груза	131,2		
<b>насыпь</b>						
10	10	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 243 кВт (330 л.с.), группа грунтов 2	1000 м3	4,528		4528 / 1000
11	11	Планировка участка: механизированным способом	100 м2	226,4		22640 / 100
12	12	Земля растительная механизированной заготовки	м3	4528		22640*0,2
<b>Раздел 2. Посадка деревьев и посев трав</b>						
13	13	Дискование земель старопахотных на почвах: легких и средних	га	2,264		22640/10000
14	14	Разбивка участка	100 м2	226,4		22640 / 100
15	15	Подготовка стандартных посадочных мест для деревьев-саженцев с оголенной корневой системой механизированным способом: в естественном грунте	10 шт	809,7		(4000+3559+538) / 10
16	16	Посадка деревьев и кустарников с комом земли размером: 0,3x0,3 м	10 шт	809,7		(4000+3559+538) / 10
17	17	Тополь серебристый пирамидальный, высота 1,5-3,0 м	шт	1612		1465+147
18	18	Береза, высота 2,0-3,0 м	шт	1612		1465+147
19	19	Клен, высота 1,0-1,5 м	шт	1612		1465+147
20	20	Калина (гордовина, сарджента), высота 0,75-1,0 м	шт	3261		3164+97
21	21	Уход за деревьями или кустарниками с комом земли размером: 0,3x0,3 м	10 шт	809,7		(4000+3559+538) / 10
<b>Посев трав</b>						
22	22	Устройство газона методом гидропосева: по горизонтальной поверхности	100 м2	226,4		22640 / 100
23	23	ГОТОВЫЕ СМЕСИ ДЛЯ ГИДРОПОСЕВА (14кг/1000м2)	кг	316,96		22640/1000*14

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР

Раздел 3. Организация работ по рекультивации

24	Укладка железобетонных дорожных плит и замоноличивание стыков между ними для устройства временного проезда площадок с твердым покрытием с последующим демонтажом	м <sup>2</sup>	211,15		
25	Укладка бордюрного камня по периметру площадки	П.м.	132,5		
26	Укладка водосборной решетки для сбора стоков	П.м.	3,5		
27	Устройство плитного фундамента для емкости сбора поверхностного стока	шт	1		
28	Монтаж емкости для сбора поверхностного стока с последующим демонтажом, емкость объемом 16 м3	шт	1		

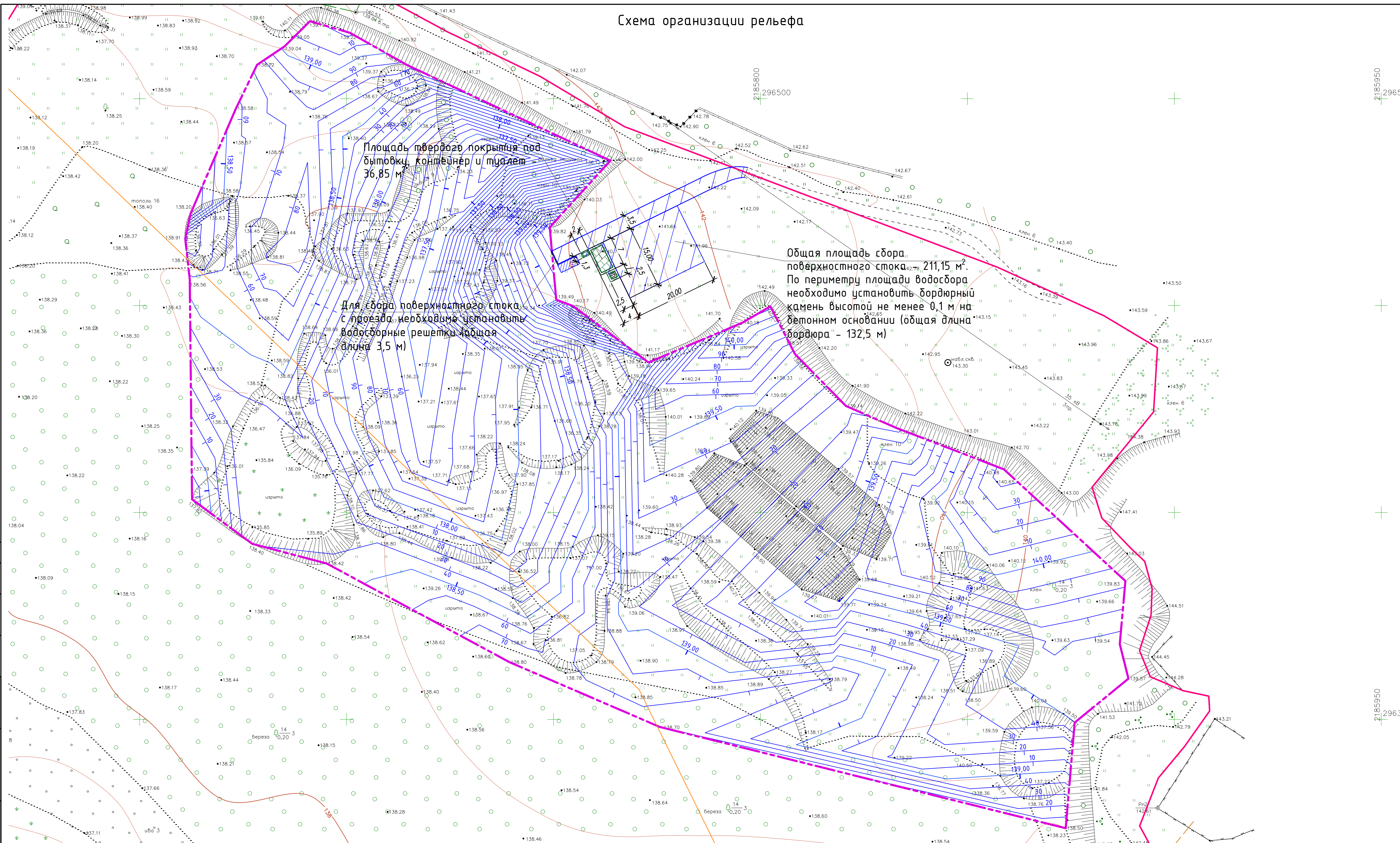
Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2022.06-П072-СОР







# Схема организации рельефа




Площадь твердого покрытия под бытовки, контейнер и туалет 36,85 м<sup>2</sup>

Для сбора поверхностного стока с проезда необходимо установить водосборные решетки (общая длина 3,5 м)

Общая площадь сбора поверхностного стока 211,15 м<sup>2</sup>. По периметру площади водосбора необходимо установить бордюрный камень высотой не менее 0,1 м на бетонном основании (общая длина бордюра - 132,5 м)

-  Граница земельного участка кад.№ 57:26:0010401:28
-  Граница земляных работ
-  Демонтаж существующих ж/д карт
-  Временная дорога и площадка для стоянки техники с поз из ж/б дорожных плит (площадь покрытия - 174,3 м<sup>2</sup>)

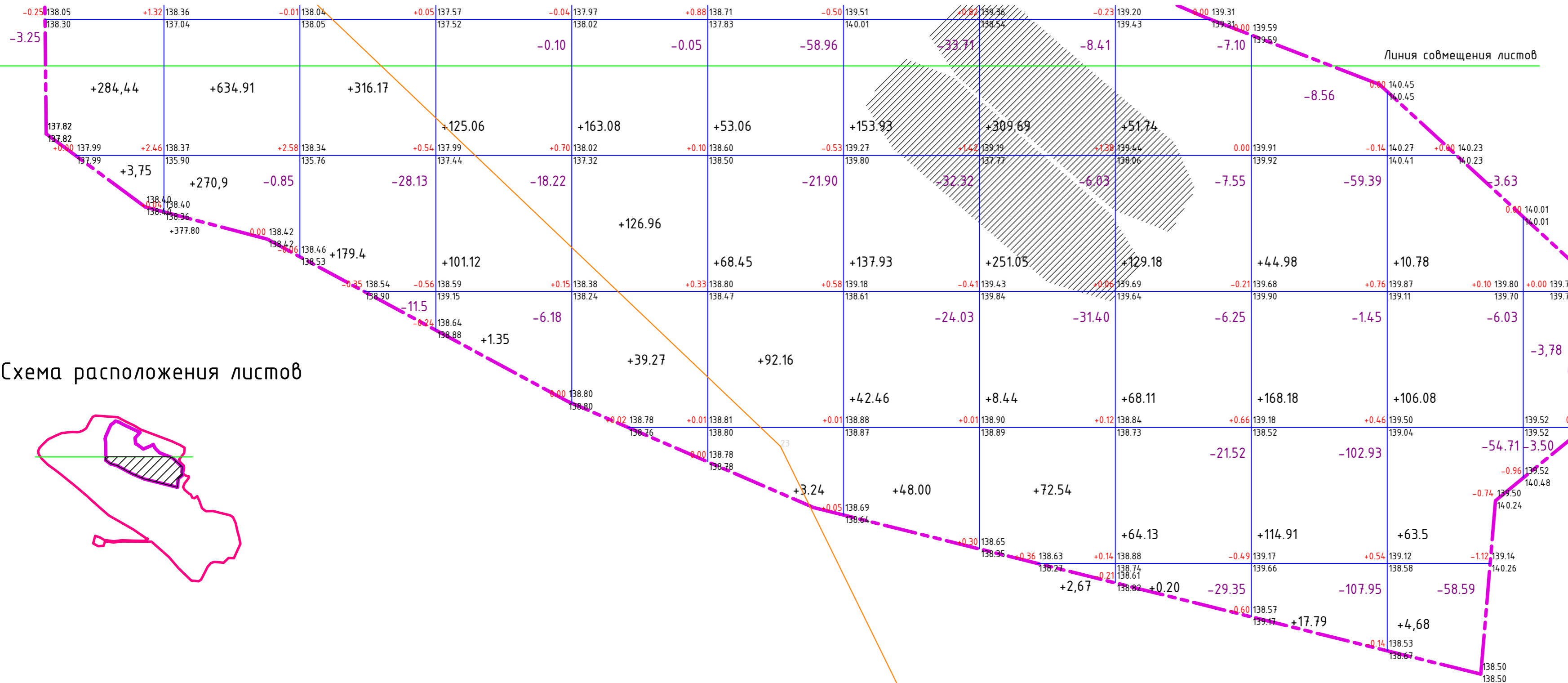
Согласовано	
Взам. инб. Н	
Подп. и дата	
Инб. Н подп.	

					2022.06-П072-СОР.ГЧ		
					Разработка проекта рекультивации земельного участка золотвала ПП ЛТЭЦ с кадастровым номером 57:26:0010401:28, по адресу: 303851 г. Лыны, ул. Энергетиков для ПП «Лыбвенская ТЭЦ» филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация»		
Изм.	Колуч	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Статус	Листов
Разраб.	Гарнов				09.22	П	1
ГИП	Крашенинников				09.22	Схема организации рельефа	
						 РУСАТОМ ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ РУСАТОМ	
Формат А3х3							



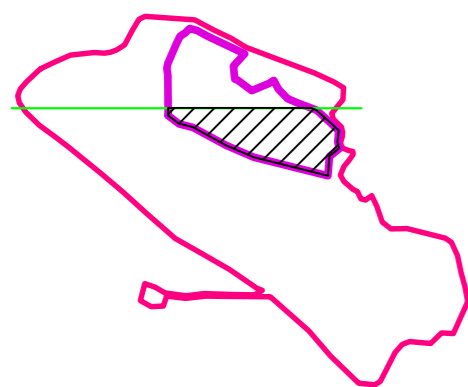
# План земляных масс (окончание)

## ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ ЗЕМЛЯНЫХ МАСС



Наименование грунта	Количество, м³	
	Территория благоустройства	
	Насыпь (+)	Выемка (-)
1. Грунт планировки территории	6428	1643
2. Вытесненный грунт		
а) существующие ж/д карты (h=0,3м)		347,0
б) газона (h=0,20м)		4527
Всего грунта	6428	6517
3. Избыток пригодного грунта	89	
4. Почвенно-растительный грунт	4527	
5. Недостаток почвенно-растительного грунта		4527
6. Итого перерабатываемого грунта:	11044	11044

### Схема расположения листов



### Условные обозначения

- Граница земляных работ
- Демонтаж существующих ж/д карт
- Отметка: рабочая
- проектируемая
- существующая
- Объем выемки
- Объем насыпи


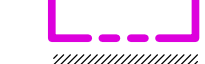
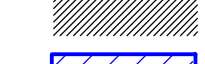




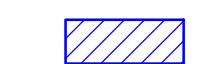

Насыпь	365,17	1205,4	788,86	739,98	1029,21	384,18	407,24	728,09	249,23	345,86	185,04	0,0	Всего:	6428,26
Выемка	39,91	5,37	164,2	384,98	189,94	85,95	240,31	46,48	74,99	280,28	122,96	7,28		1642,67

2022.06-П072-СОР.ГЧ					
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»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Разраб.		Гарнов			09.22
ГИП		Крашенинников			09.22
План земляных масс (окончание)			Стадия	Лист	Листов
			П	3	
РОСАТОМ ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ РОСАТОМ					

Согласовано  
 Взам. инб. N  
 Подп. и дата  
 Инб. N подп.

# Схема организации рельефа

## Условные обозначения

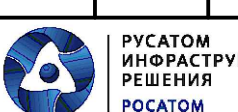
-  Граница земельного участка кад.№ 57:26:00104:01:28
-  Граница земляных работ
-  Демонтаж существующих ж/б карт
-  Временная дорога и площадка для стоянки техники с покрытием из ж/б дорожных плит (площадь покрытия – 174,3 м²)
-  Временное бытовое помещение для рабочих
-  Туалет типа БИО
-  Контейнер для сбора отходов
-  Емкость для накопления поверхностных стоков
-  Водоохранная зона

Площадь твердого покрытия под бытовку, контейнер и туалет – 36,85 м²

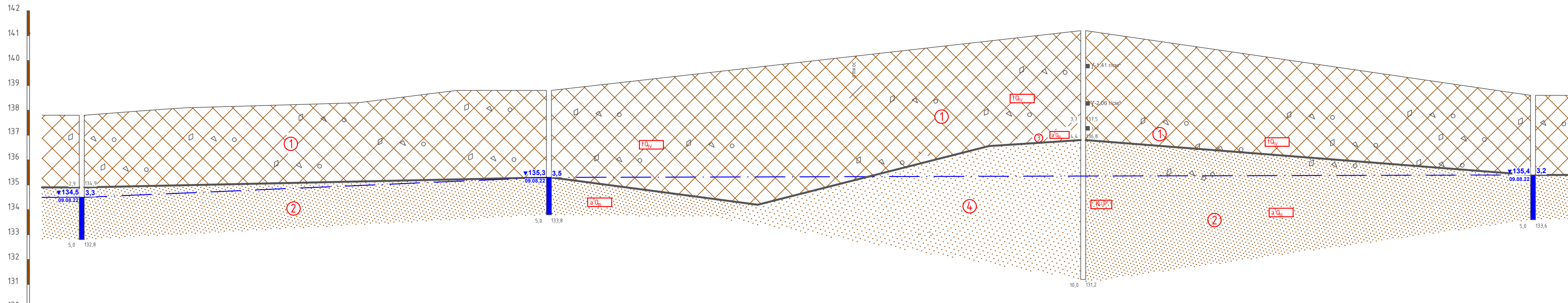
Для сбора поверхностного стока с проезда необходимо установить водосборные решетки (общая длина 3,5 м)

Общая площадь сбора поверхностного стока – 211,15 м². По периметру площади водосбора необходимо установить бордюрный камень высотой не менее 0,1 м на бетонном основании (общая длина бордюра – 132,5 м)

Создано	
Взам. инв. №	
Лист	8
Инд. № подл.	

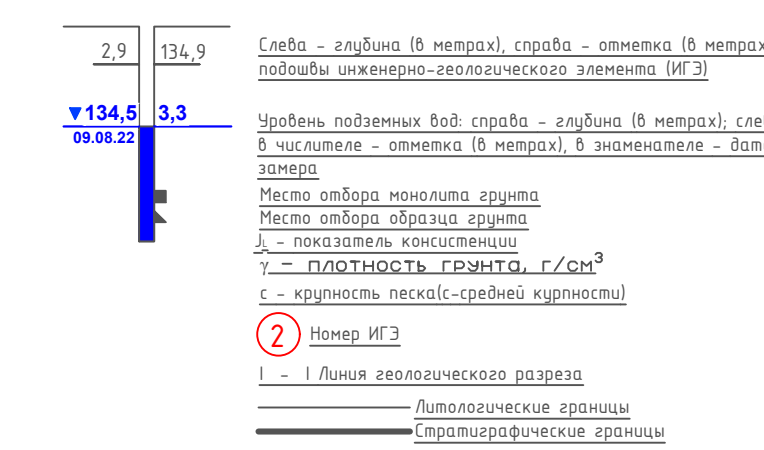
					2022.06-П072-СОР.ГЧ			
					Разработка проекта рекультивации земельного участка золошлака ПП ЛТЭЦ с кадастровым номером 57:26:00104:01:28, по адресу: 303851 г. Лыны, ул. Энергетиков для ПП «Лынская ТЭЦ» филиала ПАО «Квадра» – «Орловская генерация»			
Изм.	Кол-во	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Статус	Лист	Листов
Разраб.	Гарноб				09.22	П	4	
ГИП	Крашенинников				09.22			
Схема организации рельефа						 РУСАТОМ ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ РУСАТОМ		





Номер выработки	Скв. 8	Скв. 9	Скв. 10	Скв. 12
Отметка устья выработки, м	137,80	138,80	141,20	138,00
Расстояние, м		94,0	107,5	90,0

- Условные обозначения**
- Современные техногенные отложения**
- $fQ_y$  Насыпной грунт: отходы производства – зола, песок, суглинок, супесь, крошка битого кирпича, корни камыша и деревьев
- Аллювиальные отложения**
- $aQ_{nl}$  Песок черно-серый, серый, с включением зольных отложений (пропитан золой), водонасыщенный, пылеватый
- Супесь желто-бурая, твердая, с линзами пластичной, песчаная
- Неоген-палеогеновые отложения**
- $N-P$  Песок желтый, оранжево-желтый, средней крупности, от маловлажного до водонасыщенного, с включением мелких фракций известняков и фосфоритов



						<b>2022.06-П072-СОР.ГЧ</b>		
						Разработка проекта рекультивации земельного участка золоотвала ПП ЛТЭЦ с кадастровым номером 57:26:001040128, по адресу: 303851 г. Ливны, ул. Энергетиков для ПП «Ливенская ТЭЦ» филиала ПАО «Квадра» – «Орловская генерация»		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
	Гарнов				09.22	п	5	
ГИП	Крашенинников				09.22	Инженерно-геологический разрез		 РУСАТОМ ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ РУСАТОМ

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