

Инв.№04-27691

ООО «ПОЛЮС ПРОЕКТ»

ЗАКАЗЧИК – АО «ПОЛЮС КРАСНОЯРСК»

**УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КАРЬЕРА  
«БЛАГОДАТНЫЙ»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел «Рекультивация нарушенных земель»**

**П-П-00148.23-РКЗ**

Изм.	№док	Подп.	Дата

<b>02</b>	IFA	Корнева	<b>12.20</b>
Код ревизии	Прич. Вып.	Ответств.	Дата

ООО «ПОЛЮС ПРОЕКТ»

ЗАКАЗЧИК – АО «ПОЛЮС КРАСНОЯРСК»

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. управляющего директора

АО «Полус Красноярск»

А. В. Токаренко

«    »    2020 г.

## УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КАРЬЕРА «БЛАГОДАТНЫЙ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел. «Рекультивация нарушенных земель»

П-П-00148.23-РКЗ

Директор по производству

Заместитель главного инженера проекта



С.Ю. Васин

А. В. Ермаков

Изм.	№ док	Подп.	Дата

02	IFA	Корнева	12.20
Код ревизии	Прич. Вып.	Ответств.	Дата

2020

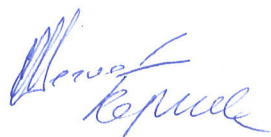
**Содержание тома**

Обозначение	Наименование	Примечание
П-П-00148.23-РКЗ-С	Содержание тома	
П-П-00148.23-РКЗ-ПЗ	Пояснительная записка	

Общее количество страниц -42

## Список исполнителей

Отдел, должность  
Начальник отдела экологии ГО и ЧС  
Инженер 1 категории



И.О. Фамилия  
Е. М. Щеглов  
И. Д. Корнева

## Содержание

1 Общие сведения .....	4
2 Характеристика района работ .....	5
2.2 Геологические и гидрогеологические условия .....	7
2.3 Гидрогеологические условия района .....	8
2.4 Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района .....	8
2.5 Характеристика почвенного покрова .....	11
2.6 Характеристика лесорастительных условий .....	12
2.7 Сведения об участках, предоставляемых в аренду. ....	13
3 Экологическое обоснование рекультивации земель .....	18
3.1 Направления и этапы рекультивации нарушенных земель .....	18
3.2 Требования к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации земель.....	19
4 Состав и объемы работ по рекультивации нарушенных земель .....	21
4.1 Режим и порядок рекультивационных работ.....	21
4.2 Снятие плодородного слоя почвы .....	21
4.3 Отвалообразование .....	25
4.4 Вертикальная планировка рекультивируемых участков, демонтаж сетей и оборудования.....	26
4.5 Биологический этап рекультивации .....	28
4.6 Календарный план рекультивации .....	31
5 Эколого-экономическое обоснование рекультивации земель .....	33
6 Организация условий проведения рекультивационных мероприятий.....	35
6.1 Подъездные автомобильные дороги .....	35
6.2 Противоэрозионные и укрепительные работы .....	35
6.3 Электроснабжение и освещение территории производства работ .....	35
6.4 Горюче-смазочные материалы .....	35
6.5 Организация противопожарных мероприятий .....	35
7 Мероприятия по охране труда и технике безопасности .....	36
7.1 Общие положения .....	36
7.2 Промсанитария, медицинское обслуживание .....	36
Список литературы .....	38
Приложения.....	40
Приложение А.....	41

## 1 Общие сведения

Горнодобывающее и перерабатывающее предприятие на базе месторождения «Благодатное» является существующим предприятием.

В соответствии с планом развития предприятия планируется увеличение производительности фабрики до 17млн. тонн руды в год. Для увеличения производительности карьера предусмотрено расширение существующего земельного отвода и строительство новых объектов, являющихся неотъемлемой технологической частью карьера, в том числе:

- Отвал «Южный»;
- ВЛ 35 кВ "ПС "Благодатнинская" - ПС 35 кВ "Верхняя" ;
- Производственная площадка;
- Очистные сооружения.

В данном проекте определены мероприятия по предотвращению деградации земель и восстановлению их плодородия путем приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.

Мероприятия разрабатываются на основе действующих экологических, санитарно-гигиенических, строительных, водохозяйственных, лесохозяйственных и других нормативов и стандартов с учетом региональных природно-климатических условий, и месторасположения нарушенных участков.

## 2 Характеристика района работ

Золоторудное месторождение Благодатное расположено в Северо-Енисейском районе Красноярского края, в 26 км на север от Олимпиадинского месторождения. Координаты месторождения Благодатного - 60°03'33" с.ш. 92°56'21" в.д.

Территория месторождения «Благодатное» расположена в пределах Енисейского кряжа Сибирской платформы и в целом характеризуется горноостровным, средневысотным мелкорасчлененным рельефом с абсолютными отметками от 400 до 750 м. Современный инженерно-геологический облик горных пород этой территории сформировался под воздействием сложного тектонического режима и климатической обстановки на протяжении всех этапов геологического развития. На основе современных представлений о геологическом строении Сибирской платформы и законах ее развития существует прямая генетическая связь между строением, составом, состоянием, физико-механическими свойствами горных пород и их комплексов, приуроченностью этих комплексов к определенным геологическим структурам.

Участок работ располагается за пределами населенного пункта, ближайший населенный пункт (п. Новая Калами) удален на расстояние около 14 км от участка работ.

Геоморфология и рельеф. Северо-Енисейский район расположен на территории Енисейского кряжа. По устройству поверхности - это средневысотная горная страна, разделенная на отдельные части реками. Наиболее высокая и широкая часть Енисейского кряжа расположена между нижними течениями Ангары и Подкаменной тунгуски. Высшая точка гора Енашимский полкан имеет высоту 1104 метра. Поверхность и склоны кряжа сильно расчленены, много участков с каменными россыпями и осыпями.

Гидрографические условия. В рассматриваемом районе протекают реки бассейна Енисей и его притока Подкаменной Тунгуски.

Гидрографическая сеть участка работ принадлежит к бассейну р. Подкаменная Тунгуска.

Реки, стекающие с Енисейского кряжа в период формирования весеннего половодья, имеют неравномерный ход уровня воды, подъемы и спады которого сменяются в соответствии с ходом температуры воздуха и снеготаяния в более высоких зонах. В летне-осенний период наблюдаются подъемы и спады уровня от дождей.

В районном центре – г.п. Северо-Енисейском, сосредоточены учреждения местного самоуправления, руководство хозяйственных и промышленных предприятий, почта, телеграф.

Транспортные пути в районе развиты слабо. Имеются улучшенная грунтовая дорога от г.п. Северо-Енисейска до пос. Брянка протяженностью 172 км и улучшенная грунтовая дорога до Олимпиадинского ГОК протяженностью 81 км, по которым осуществляются основные грузоперевозки.

В г.п. Северо-Енисейск расположен аэропорт с авиасообщением г. Красноярск – г.п. Северо-Енисейск – г. Красноярск. Аэропорт имеет взлетно-посадочную полосу с капитальным типом покрытия, и способен принять самолеты типа ЯК-40 и АН-24.

Ближайшая железнодорожная станция расположена в г. Лесосибирск. Г. Лесосибирск с г. Красноярском соединяет автомобильная дорога II категории протяженностью 318,48 км. Также доставка грузов, ГСМ и угля осуществляется речным транспортом в период навигации до пристани Назимово. В зимний период от пристани

Назимово до Олимпиадинского комплекса грузы доставляются автомобильным транспортом по автозимнику протяженностью 145 км.

Доставка грузов, ГСМ и угля также осуществляется речным транспортом в период навигации до пристани Назимово. В зимний период от пристани Назимово до Олимпиадинского ГОК грузы доставляются автомобильным транспортом по автозимнику протяженностью 145 км.

Электроснабжение месторождения Благодатное в настоящее время осуществляется от ГПП 110/35/6 кВ Благодатнинская с двумя трансформаторами мощностью по 40 МВА, запитанные по ВЛ-110 кВ «Тайга-Благодатнинская», получающей электропитание от подстанции ПС 220/110/10 кВ Тайга. Водоснабжение предприятия осуществляется за счет подземных источников.

Ведущей отраслью в районе является горнодобывающая промышленность.

Оценка существующего состояния окружающей среды приведена на основании данных ранее проведенных инженерно-экологических изысканий на территории предприятия и смежных участках, а также на основании результатов производственного экологического контроля.

Местоположение золоторудного месторождения «Благодатное» и ближайших населенных пунктов показано на обзорной карте рис. 2.1.



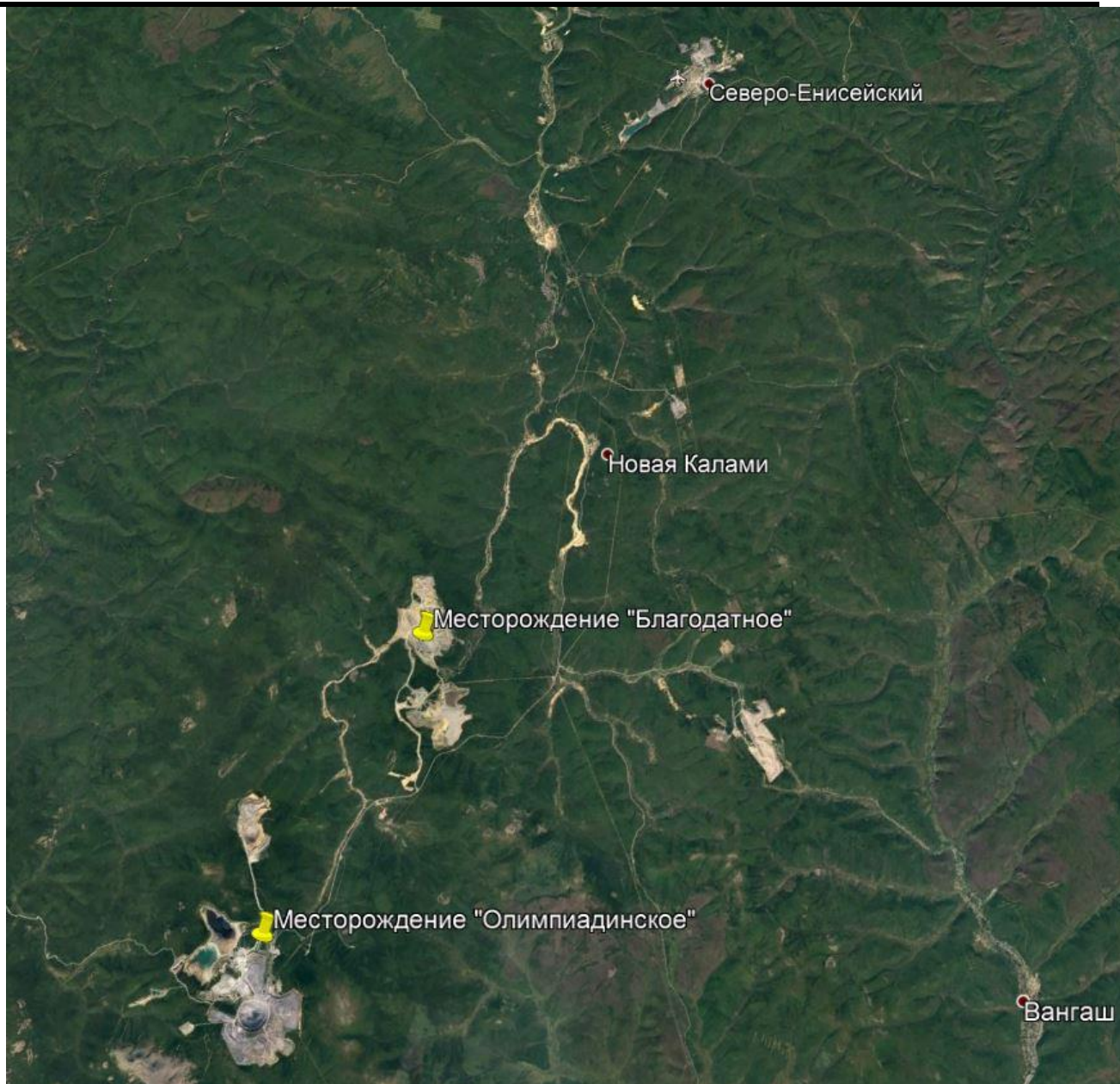


Рисунок 2.1- Обзорная карта.

## 2.2 Геологические и гидрогеологические условия

По структурно-геологическому районированию Северо-Енисейский район расположен на территории Сибирской платформы.

Четвертичные отложения распространены почти повсеместно и образуют сплошной или разорванный чехол, состоящий из элювиальных, делювиальных, ледниковых солифлюкционных озерных и аллювиальных пород. В зависимости от характера рельефа выделяются три комплекса четвертичных образований:

- образования денудационных поверхностей и плоскогорий и древней гидрографической сети;
- образования ледникового периода;
- аллювий современных рек.

Траппы получили широкое развитие в пределах Сибирской платформы и в

основном представлены интрузиями долеритов и габбро-долеритов, лавами базальтового состава и базальтовыми туфами.

Древний складчатый фундамент проявлен в краевых частях Сибирской платформы в виде выступающих над тальвегами долин массивов кристаллических, сильно дислоцированных пород. Такие массивы с поверхности обычно трещиноваты и потому хорошо промыты до уровня местного базиса эрозии.

Также хорошо распространены глины аллювиально-делювиального генезиса, кварцевые пески, суглинки и галечники. Нередко в долине Енисея обнаруживаются ледниковые отложения.

Территория под проектируемый отвал расположена в горно-таежной мерзлотной зоне с резко выраженным континентальным климатом и широко развитой многолетней мерзлотой, сплошного и прерывистого распространения.

### **2.3 Гидрогеологические условия района**

Согласно гидрогеологическому районированию участок работ располагается на территории Енисейской гидрогеологической складчатой области, Больше-Питский гидрогеологический массив.

Больше-Питский гидрогеологический массив сложен гранитами и метаморфическими породами архея и нижнего протерозоя. С последними связаны трещинно-грунтовые воды, распространенные преимущественно до глубины 70-100 метров, локально-трещинные воды разломов и жильных образований, проникающие на глубину в несколько сотен метров.

Низкогорный рельеф предопределил разобщение регионально-трещинных вод на систему бассейнов стока, совпадающих с водосборными площадями рек и ручьев. Запасы подземных вод в этом районе не велики.

Фильтрационные свойства всех распространенных здесь пород пестрые, что не позволяет выделить какие-либо стратиграфические подразделения в качестве основных критериев для определения перспективности участков. Участки, как с удовлетворительными фильтрационными характеристиками, так и относительно водоупорные, могут быть выявлены во всех типах пород.

Реки изучаемой территории имеют преимущественно снеговое питание. Все реки наиболее многоводны в теплую часть года, когда наблюдается весеннее или весенне-летнее половодье и паводки смешанного или дождевого происхождения. Во время весеннего половодья проходит около 60 % объема годового стока, на летне-осенний период приходится 25 %, на зиму - 15 %. Половодье начинается в конце апреля-первой декаде мая и длится в среднем 50-60 дней. Его максимумы в 10-20 раз превышают величину среднего годового стока. Спад половодья и летняя межень прерываются дождевыми паводками, число которых иногда достигает 8-10. Для всех рек характерна длинная и устойчивая зимняя межень.

### **2.4 Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района**

Положение рассматриваемой территории в центре материка Евразия определяет

резко континентальный характер ее климата, выражающийся в больших колебаниях температуры воздуха как внутри года, так и в течение суток. Рассматриваемый район находится под влиянием атлантических и арктических воздушных масс, формирующихся над Восточно-Европейской равниной. Зимой, данная территория находится под преимущественным влиянием Сибирского антициклона, обуславливающим устойчивую морозную погоду. Летом территория находится в области низкого давления. Нередко происходит вторжение воздушных масс с Баренцева и Карского морей. Проникновение с юга сухих воздушных масс со стороны Азорских островов вызывает жаркую, даже засушливую погоду.

Ветровой режим. В течение всего года преобладают ветры южного направления

Средняя годовая скорость ветра составляет 3,3 м/с. Средние месячные скорости ветра изменяются в пределах 2,5-4,0 м/с

Испарение с водной поверхности и суши. Среднемноголетний годовой слой испарения с водной поверхности для рассматриваемого участка составляет 380 мм. Среднемноголетний годовой слой испарения с поверхности суши для рассматриваемого участка составляет 363 мм

Температура воздуха. Средняя годовая температура воздуха составляет минус 4,3 °С. Наиболее холодным месяцем в году является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 21,9 °С. Средняя месячная температура июля, самого теплого месяца, составляет плюс 16,4 °С.

Абсолютный минимум температуры воздуха наблюдался в декабре (минус 50 °С), абсолютный максимум (плюс 34 °С) - в июле. Продолжительность теплого и холодного периодов составляет соответственно 5 и 8 месяцев.

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0 °С осенью происходит 04 октября, весной - 29 апреля. Первые заморозки отмечаются обычно в конце первой декады сентября, последние - в начале первой декады июня. Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 95 дней

Температура почвы. Средняя годовая температура поверхности почвы составляет минус 6 °С.

Наиболее низкая температура поверхности почвы наблюдается в январе, ее среднемесячное значение равно минус 25 °С, наиболее высокая в июле - плюс 18 °С .

С глубиной температура почвы в летние месяцы убывает, в зимние, напротив, температура почвы с глубиной выше, так как сначала охлаждается ее поверхность

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта составляет 2,3 м.

Осадки. Средняя многолетняя годовая сумма осадков равна 520 мм. Распределение их в течение года неравномерное, основная масса осадков (65,6 %) выпадает в теплый период года, на холодный период приходится 34,4 % годовой суммы осадков).

Слой осадков за теплый период года составляет 426 мм, за холодный период года - 162 мм.

Наибольшая годовая сумма осадков за период наблюдений составляет 1376 мм (2013 г.), наименьшая - 340 мм (19845 г.). Наибольшее количество осадков за месяц выпало в августе 2011 г. - 228 мм, наименьшее - в марте 1970 г. (2 мм).

Суточный максимум осадков, за интервал времени, равный 5 минутам, составил 3,7 мм/мин.

Снежный покров. Снежный покров обычно появляется в конце третьей декаде

сентября. Устойчивый снежный покров образуется в конце первой декады октября, разрушается в середине второй декады мая. Полный сход снежного покрова наблюдается в начале третьей декады мая. Средняя продолжительность периода со снежным покровом составляет 225 дней.

Наибольшей высоты снежный покров достигает в третьей декаде марта. Наибольшая высота снежного покрова из максимальных за зиму в поле составляет 82 см, средняя - 60 см, наименьшая - 26 см, в лесу наибольшая составляет 112 см, средняя - 91 см, наименьшая – 69 см.

## 2.5 Характеристика почвенного покрова

Территория участка работ входит в таежно-лесную область. Этим названием объединены обширные территории на которых распространены подзолистые, серые лесные и сопутствующие им типы почв.

Подзолистые почвы составляют основной фон почвенного покрова страны. Главная особенность климата, определяющая формирование подзолистых почв - преобладание количества осадков над их испарением. Территория распространения подзолистых почв делится на равнинную и плоскогорную части, границей между которой служит р. Енисей.

Оподзоливание представляет собой элементарный процесс почвообразования, сопровождающийся глубоким разложением минеральной части почв и выносом продуктов этого разложения из верхней части почвенной толщи. Основными условиями почвообразования являются:

- сравнительно ограниченное поступление в почву или быстрое разложение малозольных органических остатков;
- образование в процессе гумификации преимущественно группы агрессивных фульвокислот и подвижных, слабоконденсированных гуминовых кислот;
- бедность материнских пород основаниями;
- периодический или постоянный промывной режим и вынос из почвы продуктов почвообразования.

Подтип дерново-подзолистых почв формируется в тайге под хвойно широколиственными, хвойно-мелколиственными, сосново-лиственничными, мохово-травянистыми и травянистыми лесами на породах различного состава.

Согласно классификации почв («Классификация и диагностика почв СССР» Почвенный институт им. В.В. Докучаева, Москва 1977 год и Т.В. Афанасьева, В.И. Василенко, Т.В. Терешина, Б.В. Шерemet «Почвы СССР») тип почв участка работ - подзолистый, подтип - дерново-подзолистые.

В целом, подзолистый вид почв характеризуется кислой реакцией почвенного раствора, причем в нижнем иллювиальном горизонте кислотность заметно уменьшается. Органическое вещество распределено по профилю неравномерно. Грубый гумус в виде растительных остатков накапливается в верхнем слое мохово-лишайниковой подушки. В иллювиальном горизонте В наблюдается относительное накопление гумуса (до 2%) с преобладанием легкоподвижных фульвокислот, резко уменьшающееся вниз по профилю. В переходном горизонте к почвообразующей породе содержание гумуса менее 0,1 %. По всему почвенному профилю величина емкости поглощения остается малой, не превышая 14,81 мг-экв./100 г почвы. Почвы не насыщены основаниями. Содержание воднорастворимых солей крайне низкое, что характерно для почв с подобным типом водного режима. Максимальное количество воднорастворимых солей отмечается в верхнем грубогумусном горизонте А0. Среди катионов отмечается преобладание кальция, сравнительно велика доля натрия (Васильевская, Иванов и др., 1986; Караваева, 1973; Аветов, Трофимов, 1997; Добровольский, Афанасьева и др., 1981).

Дерново-подзолистые почвы формируются в результате совместного развития дернового и подзолистого процессов почвообразования. Данный подтип почв является

характерным для всего участка работ.

В таежной зоне почвы представлены в большинстве своем дерново-подзолистыми почвами. Дерново-подзолистые почвы обладают плохими физическими свойствами, распаханная почва имеет плохую структуру, в верхней части профиля сильно уплотняется. В сельскохозяйственном отношении территория освоена очень слабо, что объясняется сильной раздробленностью территории землепользования, отсутствием дорог и суровыми климатическими условиями.

Территория участка работ характеризуется 2 (двумя) почвенными характеристиками строение которых на прямую зависит от близости выходы горных пород к дневной поверхности и нарушенности почвенного слоя.

Профиль 1.

Профиль дерново-подзолистых почв (усредненный) имеет следующее морфологическое строение:

A0 – мохово-растительный слой коричневых тонов, состоящая из растительных остатков различной степени разложения, мощностью 8-12 см;

A1 - гумусовый горизонт, от бурого, буро-серого до коричневатого цвета, комковато-порошистой или порошистой структуры, рыхлый, переплетен корнями деревьев, мощностью 5-10 см;

A2 - подзолистый горизонт, границы горизонта прослеживается слабо, мощностью до 5 см,

B – элювиальный горизонт, границы горизонта прослеживается слабо, размыты, с признаками вымывания тонкодисперсного материала, механический состав более тяжелый чем вышерасположенный горизонт, мощностью от 0 до 10 см;

C – почвообразующая порода (толща суглинистых грунтов).

Профиль 2.

Зона антропогенно нарушенных земель (нарушен в ходе производственной деятельности).

Территория с поверхности перекрыта напынными грунтами.

Профиль 3.

Профиль дерново-подзолистых почв (усредненный) имеет следующее морфологическое строение:

A0 – мохово-растительный слой коричневых тонов, состоящая из растительных остатков различной степени разложения, мощностью 8-15 см;

C - почвообразующая порода (толща горных пород).

На территории месторождения Благодатное преобладают, в основном, дерново-подзолистые почвы. Все почвы сильнощебенистые, появление щебня характерно с верхних горизонтов почвенного профиля. Почвенно-растительный слой редко превышает 10-15 см.

## 2.6 Характеристика лесорастительных условий

В пределах участка работ распространены горно-таежные елово-березовые леса с примесью кедра с зеленомошниково-кустарничковым покровом. Наземный покров таежных лесов в большой степени зависит от почвенных условий и рельефа, на умеренно влажных и бедных почвах получили развития леса со сплошным покровом из зеленых мхов и лишайников (зеленомошники), далее идет зеленомошниково-

кустарничковым покровом (кустарничковый, мохово-лишайниковый и травянистый слой (развит слабо)).

Участок работ характеризуется как - смешанный хвойно-мелколиственный лес. Строение насаждений зрелых лесов двухъярусное. Первый ярус формирует обычно зрелый древостой ели и березы, редко кедра высотой в среднем около 10-13 м, диаметром до 0,2 м и больше. Во втором ярусе, высотой до 8 м, обычно доминирует ель с примесью березы. Подрост развитый, слабо и сформирован редким подростом ели и березы. Редкий подлесок представлен ольхой, шиповником и другими. В кустарниковом ярусе доминирующим видом являются можжевельник, голубика, брусника, черника, водяник, богульник.

Травянисто-моховые растительность (характерные виды участка работ): Овсяница красная (*Festuca rubra* L.), Овсяница луговая (*Festuca pratensis* Huds.), Мятлик луговой (*Poa pratensis* L.), Тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.), Луговик дернистый или Щучка (*Deschampsia cespitosa*), Сныть (*Aegopodium*), Лютик ползучий (*Ranunculus repens*), Клевер ползучий (*Trifolium repens*), Мятлик (*Poa*), Бор развесистый (*Milium effusum*), Живучка ползучая (*Ajuga reptans*), Ежа сборная, или Ежа обыкновенная (*Dactylis glomerata*), Полевица (*Agrostis*), Кладония оленья (*Cladonia rangiferina*), Кладония звездчатая (*Cladonia stellaris*), Сфагнум волосолистный (*Sphagnum capillifolium*), Кукушкин лён обыкновенный, или Политрихум обыкновенный (*Polytrichum commune*).

Согласно Лесохозяйственному регламенту Северо-Енисейского лесничества, участок работ входит в границы Новокамалинского участкового лесничества

Согласно анализу литературных источников (Источник: Флора Сибири, 1987-1988г), а так же условий произрастания видов растений находящихся под особой охраной, в границах участка работ могут быть встречены следующие виды:

- Соссюрея Штубендорфа - *Saussurea stubendorffii* Herder
- Калипсо луковичная - *Calypsobulbosa* (L.) Oakes
- Тукнерария Лаурера – *Tuckneraria laureri* (Kremp.) Randlane A.Thell
- Лобария легочная - *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.

В ходе натурных исследований на участке изысканий указанных или иных редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, грибов, занесенных в Красную книгу РФ и Красноярского края, не было обнаружено.

## 2.7 Сведения об участках, предоставляемых в аренду.

### 2.7.1 Характеристика землепользования района ведения работ.

Земельный участок, предназначенный под строительство проектируемых объектов, расположен в Северо-Енисейском районе, Красноярского края, в Северо-Енисейском лесничестве в Новокаламином участковом лесничестве (кв. 410 выд. 9; 13; 18; 19; 26; 28; 29; 30).

На рисунке 1.2 представлены границы проектируемого земельного отвода и ситуационный план.

Проектом предусмотрено строительство:

- отвал «Южный»;
- производственная площадка;
- очистные сооружения;

- ВЛ 35 кВ "ПС "Благодатнинская" - ПС 35 кВ "Верхняя""

Ведомость испрашиваемых земель представлена в таблице 2.1

В соответствии с лесохозяйственным регламентом Северо-Енисейского лесничества на лесном участке проектируются следующий вид разрешенного использования лесов:

- осуществление геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых;
- использование для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов;
- заготовка древесины (для возможности реализации основной цели использования).

На момент проектирования лесного участка на территории Северо-Енисейского лесничества распространяется действие лесохозяйственного регламента, утвержденного приказом министерства лесного хозяйства Красноярского края от 26.09.2018 г № 1442-од.

Собственникам земель лесного фонда является Российская федерация, действующее в лице Министерства лесного хозяйства Красноярского края. Участок передается в аренду АО «Полюс Красноярск» на срок и условиях, прописанных в договорах аренды. Участки земель лесного фонда используются в соответствии с договорами аренды, Лесным и Земельным Кодексами.

Таблица 2.1 - Ведомость испрашиваемых земель

№	Наименование участка	Площадь, га	№ договора аренды	Разрешенное использование земельного участка	Категория земель	Примечание
1	ВЛ 35 кВ "ПС "Благодатнинская" - ПС 35 кВ "Верхняя""	10,3000	-	Для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов	Земли лесного фонда (эксплуатационные, защитные леса)	-
2	Отвал «Южный»	143,6000	-	для осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых и заготовки древесины		Будет образован самостоятельный участок, путем раздела с сохранением в изменённых границах земельного участка с кадастровым номером 24:34:0000000:2727
	Итого:	153,9000				

Характеристика проектируемого земельного отвода по категориям земель и видам



целевого назначения представлены в таблицах 2.2-2.3

Таблица 2.2 - Распределение площади проектируемого лесного участка по категориям земель лесного фонда

Показатели	Площадь, га
1. Общая площадь земель лесного фонда	153,9000
2. Лесные земли, всего	153,9000
2.1. Покрытые лесной растительностью, всего	153,9000
2.1.1. В том числе лесные культуры	-
2.2. Не покрытые лесной растительностью, всего	-

Таблица 2.3 - Распределение площади проектируемого лесного участка по видам целевого назначения лесов на защитные (по их категориям), эксплуатационные и резервные леса

Целевое назначение лесов	Площадь, га
1	2
Защитные леса, всего	114,7000
В том числе:	-
1) леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях;	-
2) леса, расположенные в водоохранных зонах;	13,6422
3) леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов, всего	-
Из них:	-
а) леса, расположенные в первом и втором поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;	-
б) защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации;	-
в) зеленые зоны;	-
в.1) лесопарковые зоны	-
г) городские леса;	-
д) леса, расположенные в первой, второй и третьей зонах округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов;	-
4) ценные леса, итого	114,7000
Из них:	-
а) государственные защитные лесные полосы;	-
б) противозерозионные леса;	-
в) леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах;	-
г) леса, имеющие научное или историческое значение;	-
д) орехово-промысловые зоны;	-
е) лесные плодовые насаждения;	-
ж) ленточные боры;	-
з) запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов;	114,7000
и) нерестоохраняемые полосы лесов	-
Эксплуатационные леса, всего	39,2011
Резервные леса, всего	-
Всего лесов:	153,9000

Схема расположения проектируемого участка на кадастровом плане представлена на рисунке 2.2. В приложении А приведена схема расположения проектируемого лесного участка.

На проектируемом лесном участке особо защитные участки лесов, особо охраняемые природные территории, зоны с особыми условиями использования территорий отсутствуют.

По данным службы по государственной охране объектов культурного наследия Красноярского края от 26.12.2018 № 102-5347, на проектируемом лесном участке выявленных объектов культурного наследия нет.

Защитные леса представлены лесами вдоль водоохранных зон. Месторасположения и площади земельного отвода определены в соответствии с Лесным кодексом РФ и распоряжением Правительства РФ №849-р «Перечень объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, для защитных лесов, эксплуатационных лесов, резервных лесов.

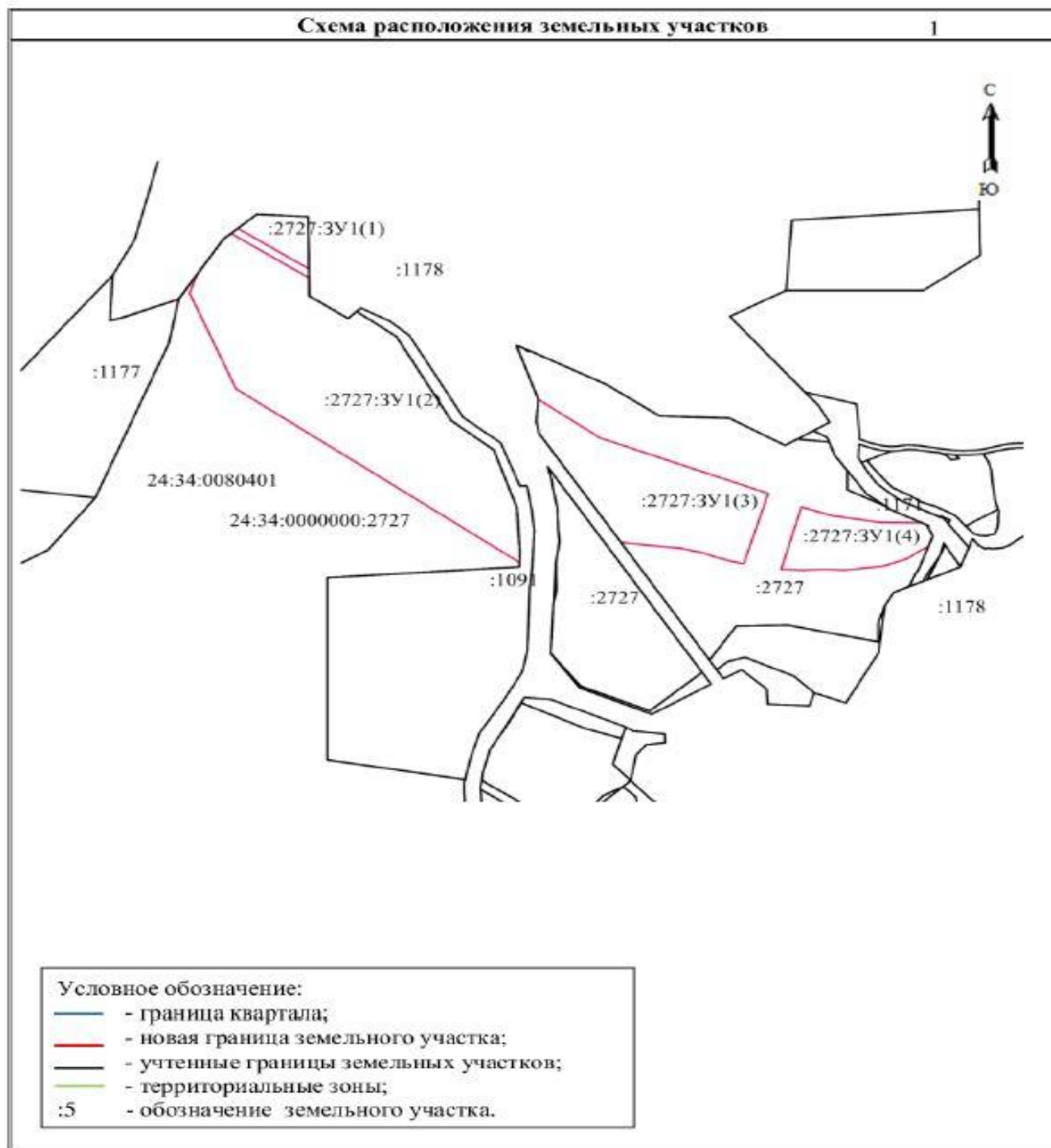


Рисунок 2.2- Схема расположения участка на кадастровом плане территории

## 2.7.2 Фактическое и прогнозируемое состояние нарушенных земель на начало проведение работ

Местоположение и основные параметры проектируемого отвала «Южный» определены из условий обеспечения минимального расстояния транспортировки вскрышных пород и наименьшего воздействия на окружающую природную среду. Отвал «Южный» размещен южнее разрабатываемого карьера, на правом борту р. Енашимо, за границей водоохранной зоны 200м.

Размещение отвала «Южный» на выбранной площадке требует переноса существующей ПС 6300/6.0/6.3кВ «Карьер» на территорию отвала «Викторовский» и линии ВЛ 35кВ южнее контура отвала «Южный».

Площадь проектируемого земельного отвода не нарушена, сохранен почвенно-растительный слой и лесная растительность. Из древесных пород преобладает ель, сосна, береза V класса бонитета и средней полнотой 0,7.

Добычные работы приводят к значительному изменению структуры ландшафта и формированию новых специфических экологических условий, определяющих тип и динамику последующего возобновления биоценозов на техногенных территориях.

Воздействие на земельные ресурсы заключается в формировании антропогенного типа ландшафта с образованием аккумулятивной формы рельефа. В результате расчистки территории площадок, вертикальной и горизонтальной планировки насыпным грунтом, происходит изменение структуры, морфологических признаков и функционирования почв и грунтов.

В границах проектируемого земельного отвода произойдет сведение лесной растительности, нарушение почвенного покрова, перемещение земляных масс, изъятие земель из хозяйственного оборота, согласно их целевому назначению, на срок отработки месторождения.

Инженерная подготовка территории предусматривает снятие плодородного слоя почвы для последующей рекультивации нарушенных земель, а также преобразование поверхности существующего рельефа в соответствии с проектными требованиями. В процессе сведения лесной растительности, деловая древесина используется на нужды предприятия, порубочные остатки измельчаются с помощью прохода техники или мульчера, перемешивается и складывается вместе с плодородным слоем почвы для накопления гумуса.

Площади и наименования проектируемых объектов представлены в таблице 2.4

Таблица 2.4 - Проектируемые объекты и их площади

Наименование объекта	Площадь, га
Очистные сооружения	4,8400
Отвал «Южный» производственная площадка (уч.1)	88,4200
Отвал «Южный» (уч. 2)	36,1400
Отвал «Южный» (уч.3)	14,2000
ВЛ 35 кВ "ПС "Благodatнинская" - ПС 35 кВ "Верхняя"	10,3000
Итого:	153,9000

Площадь земельного отвода под проектируемые объекты определена с учетом особенности рельефа, системы транспортных съездов с отвала «Южный», перспективы развития предприятия и его мощностей, а также в соответствии с Земельным кодексом РФ ст. 11.9 п. 6 «Образование земельных участков не должно приводить к вклиниванию, вкрапливанию, изломанности границ, чересполосиц, невозможности размещения объектов недвижимости и другим препятствующим рациональному использованию и охране земель недостаткам. Границы проектируемого земельного отвода представлены на рисунке 2.3.



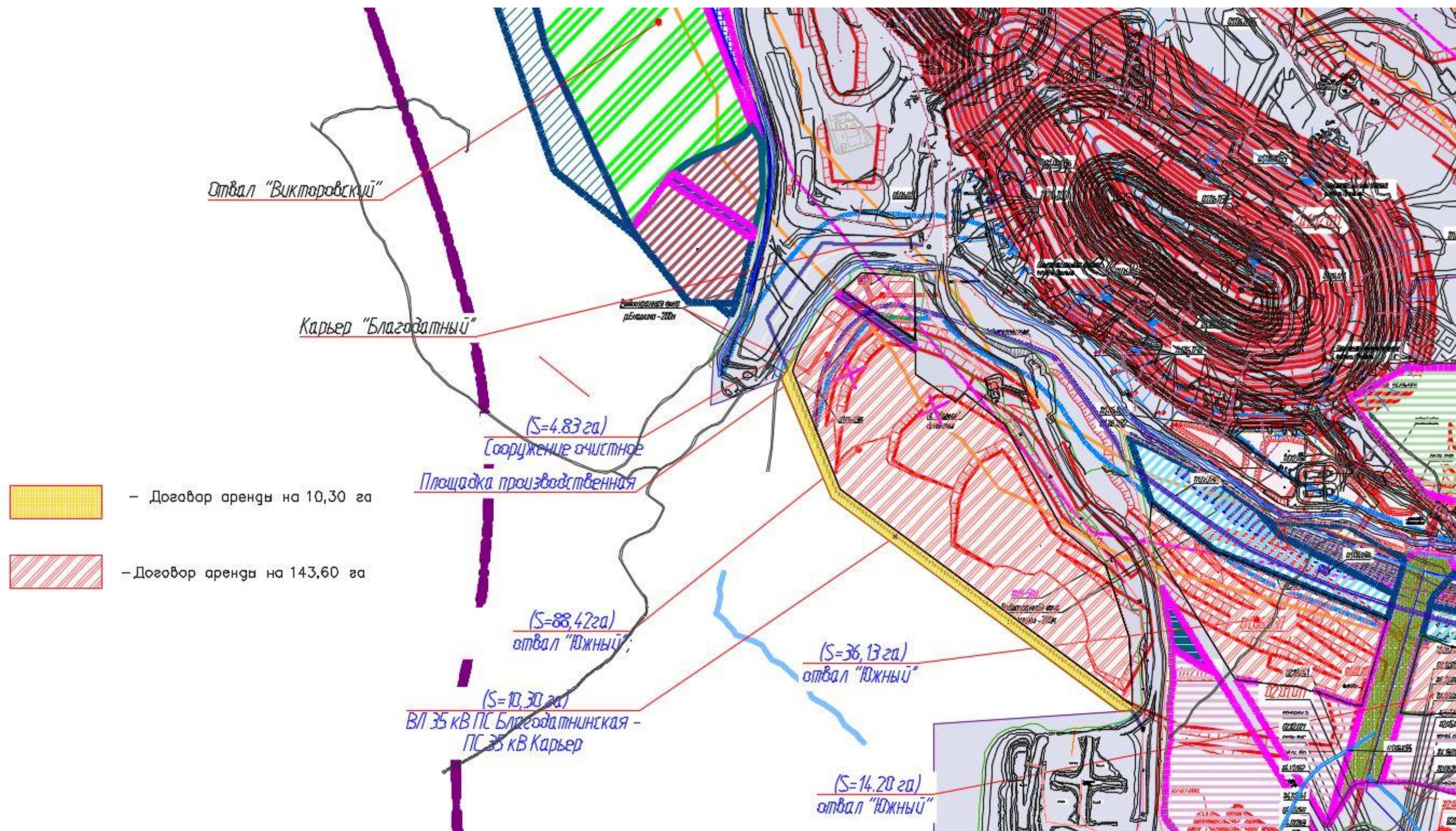


Рисунок 2.3- Схема границ проектируемого земельного отвода (ситуационный план)



### 3 Экологическое обоснование рекультивации земель

#### 3.1 Направления и этапы рекультивации нарушенных земель

Направление рекультивации нарушенных земель определяет комплекс мероприятий, технических, инженерных, агрономических, экологических или иных решений и приемов, разрабатываемых в целях рекультивации земель для каждого конкретного случая с учетом выбранного направления рекультивации.

Направление рекультивации нарушенных земель определяется в соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85 «Классификация нарушенных земель», ГОСТ Р 57446-2017 НДТ. «Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия.». Учитывая природные условия и месторасположение участка строительства, целевое его назначение, а также хозяйственные и социально-экономические условия данного района, проектом принято лесохозяйственное направление рекультивации.

Рекультивация осуществляется последовательно, в два этапа: первый этап – технический (горнотехнический), второй – биологический.

Технический этап предусматривает комплекс работ по ликвидации источников и последствий негативного воздействия на земли, включая перемещение грунтов и горных пород, планировку рельефа, снятие и нанесение плодородного слоя почвы и/или почвогрунтов, устройство гидротехнических и мелиоративных систем, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для дальнейшего восстановления и последующего использования таких земель в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.

Основной задачей технического этапа является создание посттехногенного ландшафта на нарушенной территории. Этот новый ландшафт должен удовлетворять ряду требований:

- инженерно-геологическая безопасность
- отсутствие процессов, которые могли бы неблагоприятно повлиять на существующие или будущие объекты хозяйственной деятельности;
- экологическая приемлемость - отсутствие выделения вредных веществ в атмосферу, гидросферу;
- потребительская ценность - возможность использования возрожденного ландшафта для удовлетворения потребностей населения. Целевая установка заключается в создании ландшафта с максимальной ценностью при минимальных затратах средств.

Технический этап рекультивации включает следующие основные операции:

На стадии строительства и подготовки территории:

- снятие плодородного слоя почвы (ПСП) до начала проведения строительных работ;
- погрузка и транспортировка ПСП на временные склады (для осуществления рекультивации на стадии ликвидации предприятия),
- планировочные работы;
- строительные работы
- освобождение рекультивируемой поверхности от строительного мусора;

На стадии отработки месторождения:

– формирование устойчивых откосов и планировочные работы на поверхности отвалов.

На стадии ликвидации предприятия:

- освобождение рекультивируемой поверхности от производственных конструкций и строительного мусора;
- планировочные работы, грубая и чистая планировка поверхности,
- транспортирование и нанесение плодородного слоя почвы.

Биологический этап рекультивации нарушенных земель включает мероприятия по восстановлению хозяйственной и экологической ценности нарушенных земель.

После проведения работ по горнотехническому этапу рекультивации, земельные участки сдаются под самозарастание (естественное лесовосстановление)

### **3.2 Требования к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации земель**

Требования к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации земель определены:

- Постановлением №800 от 10.07.2018 г. «О проведении рекультивации и консервации земель»
- ГОСТ Р 57446-2017 Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия.

В соответствии с Постановлением №800 от 10.07.2018 г «О проведении рекультивации и консервации земель» п. 30, после проведения рекультивации нарушенных земель проводятся исследования почв, которые определяют физическое, химическое, биологическое состояния почв. Эти показатели должны обеспечивать восстановление земель до состояния, пригодного для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.

Качество используемого плодородного слоя почвы при рекультивации должно соответствовать ГОСТ 17.5.3.06-85 и ГОСТ 17.5.1.03-86.

Завершение работ по рекультивации земель подтверждается актом о рекультивации земель, который подписывается лицом, исполнительным органом государственной власти, органом местного самоуправления, обеспечившими проведение рекультивации в соответствии с пунктом 3, Постановления РФ №800 от 10.07.2018 г. «О проведении рекультивации и консервации земель». Такой акт должен содержать сведения о проведенных работах по рекультивации земель, а также данные о состоянии земель, на которых проведена рекультивация, в том числе о физических, химических и биологических показателях состояния почвы, определенных по итогам проведенных измерений, исследований. Качество показателей должны соответствовать экологическим требованиям законодательства РФ, обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, а также нормам и правилам в области обеспечения земель.

В соответствии с ИТД 16-2016 «Горнодобывающая промышленность. Общие процессы и методы», рекомендовано рекультивационные работы включать в основной технический процесс горного производства. При отвалообразовании предусмотрена такая технология ведения горных работ, которая позволяет в процессе отсыпки отвалов

формировать устойчивые откосы и проводить параллельно планировочные работы на поверхности берм и плато отвалов. На стадии ликвидации предприятия на спланированную поверхность отвалов уже наносится плодородный слой почвы. Данная технология позволяет ускорить процесс восстановления нарушенных земель, минимизировать негативное влияние на почву, атмосферный воздух, водные объекты и сократить расходы за счет использования основного горного оборудования в процессе отвалообразования.



## 4 Состав и объемы работ по рекультивации нарушенных земель

### 4.1 Режим и порядок рекультивационных работ

Режим работ по рекультивации принимается следующим: в одну смену по 11 час, при 7-ми дневной рабочей неделе. Работы по снятию плодородного слоя почвы, нанесению его на подготовленные участки выполняются в теплый период года при температуре воздуха выше 5 град., в светлое время суток (постоянное освещение не предусмотрено).

### 4.2 Снятие плодородного слоя почвы

Для создания необходимого запаса плодородного слоя почвы с целью последующей рекультивации с нарушенных участков, вовлекаемых в разработку месторождения, планируется снять плодородный слой почвы до 0,15 м и отдельно его складировать.

Нормы снятия плодородного слоя почвы в м<sup>3</sup>, определяется по формуле:

$$H=M \times S, \quad (4.1)$$

где М–глубина снятия плодородного слоя почвы, м;

S–площадь почвенного контура или группы почвенных контуров с одинаковой глубиной и качеством снимаемого плодородного слоя почвы, м<sup>2</sup>.

В таблице 4.1 представлены площади и объемы снятия ПСП по участкам. На рисунке 4.3 представлена схема расположения участков, на которых планируется снятие ПСП.

Таблица 4.1 - Площадь и объемы снятия ПСП

Наименование объекта	Площадь, га	Площадь нарушения, га	Объем ПСП, тыс. м <sup>3</sup>
Очистные сооружения	4,8400	1,4064	2,1096
Отвал «Южный» производственная площадка (уч. 1)	88,4200	57,6358	86,4537
Отвал «Южный» (уч. 2)	36,1400	28,8598	43,2897
Отвал «Южный» (уч.3)	14,2000	0,5247	0,78705
ВЛ 35 кВ "ПС "Благodatнинская" - ПС 35 кВ "Верхняя"	10,3000	0,034	0,51
Итого:	153,9000	88,4607	132,6401

Объемы снятия плодородного слоя почвы по участкам могут измениться, данные будут уточняться на стадии разработки проекта, после проведения инженерно-экологических изысканий.

Общий объем снятия плодородного слоя почвы составляет 132,6401 м<sup>3</sup>. В результате подготовки участков к строительству нарушено будет 88,4607 га. Участок строительства под ВЛ 35 кВ будет иметь нарушения точечного характера, а именно в местах установки опор. Мощность снятия ПСП составит 0,15 м.

На рекультивационные работы привлекается существующая на предприятии техника.

Рекультивационные работы осуществляются техникой, имеющейся на предприятии. Все работы предпочтительнее проводить машинами с низким удельным давлением на грунт, чтобы уменьшить переуплотнение поверхности рекультивируемого слоя. Для рекультивации предпочтительнее легкие машины или среднего класса, массой до 40 тонн.

Для рекультивационных работ используется следующая техника:

- Бульдозер Т-11 (масса около 21 т);
- Экскаватор РС-400 (масса около 40 т.);
- Транспортировка КамАЗ-6520 (масса 33т).

Возможно использование другой техники аналогов, имеющейся на предприятии.

При подготовке участка, срезанный ПСП подается бульдозером (Т-11) в бурты, которые отгружаются экскаватором в автосамосвалы и вывозятся на ближайший склад.

Погрузка ПСП производится экскаватором РС-400, транспортирование автосамосвалами КамАЗ-6520.

Срезка, буртовка, погрузка и транспортировка ПСП производится в соответствии с технологическими схемами перемещения и параметров бурта, приведенными на рис. 4.1 и рис. 4.2. Площади снятия ПСП отражены на рисунке 4.3

При подготовке участка срезаемый слой подается бульдозером в бурты, где экскаватором отгружается в автосамосвалы, и вывозится в склады ПСП.

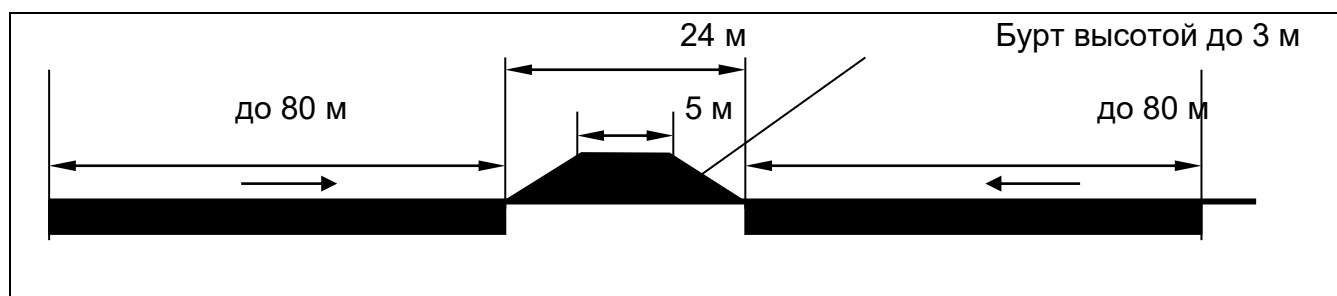


Рисунок 4.1- . Схема перемещения и параметры бурта ПСП

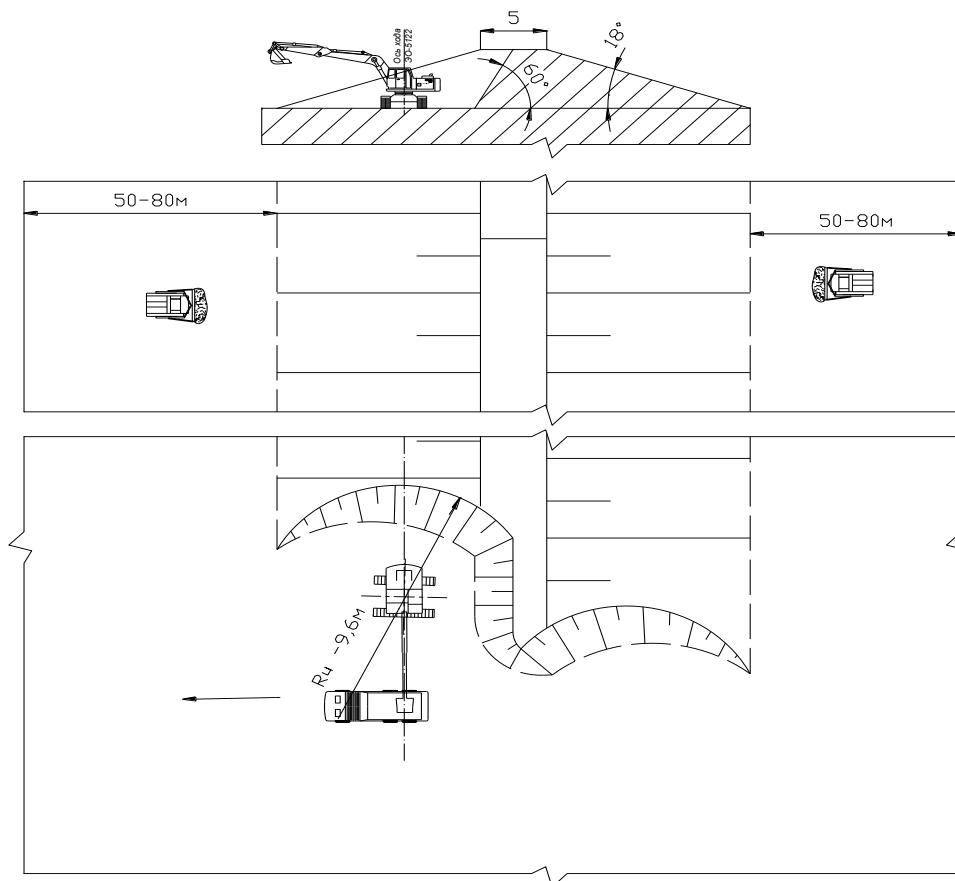


Рисунок 4.2- Схема отгрузки ПСП экскаватором на бурте.



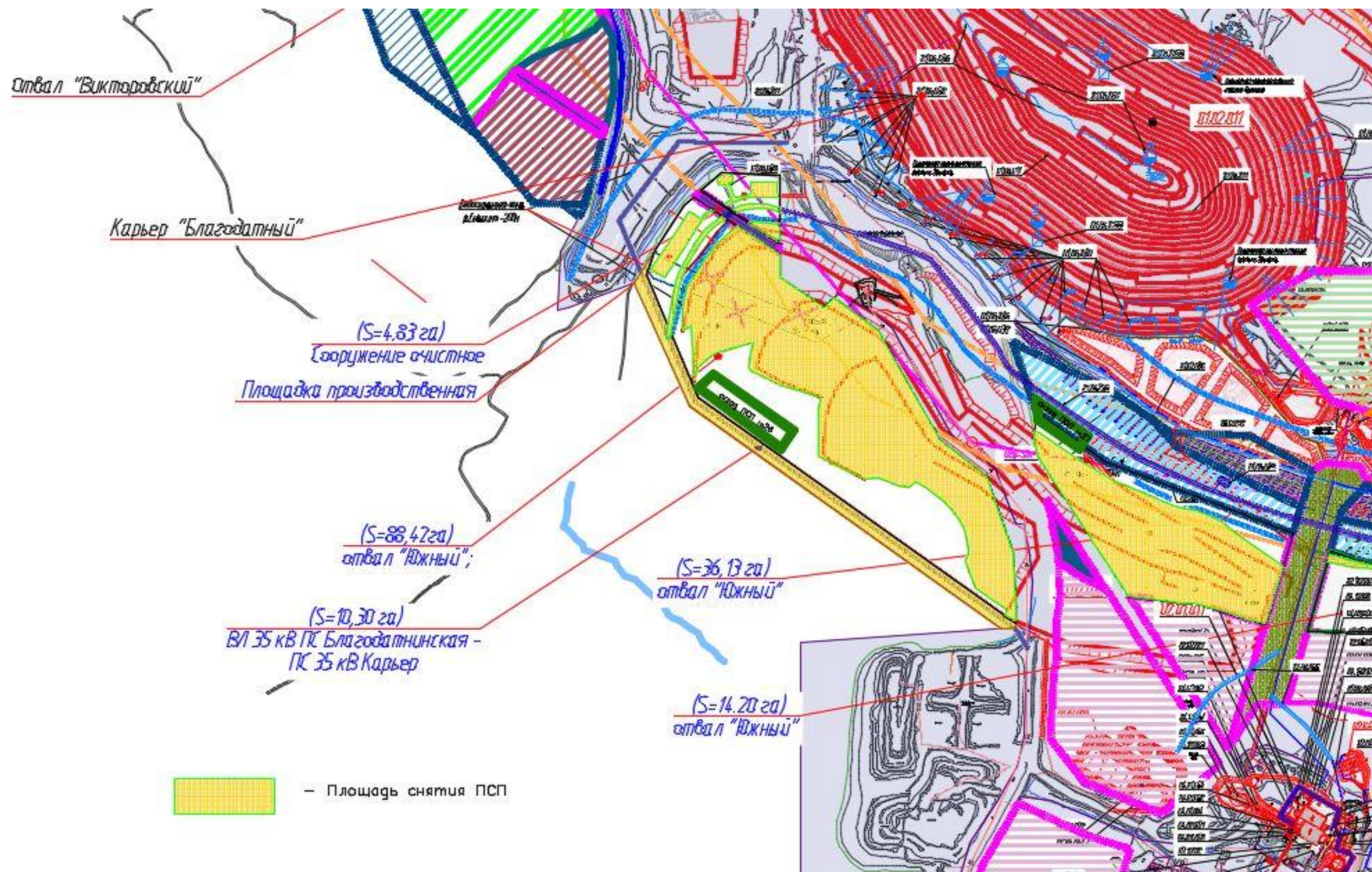


Рисунок 4.3- Схема участков снятия ПСП



Для хранения снятого плодородного слоя почвы предусмотрены склады ПСП в границах проектируемого и существующего земельного отвода. На рисунке 4.3 представлено расположение складов, в таблице 4.2 приведены параметры и объемы складов.

С учетом коэффициента разрыхления ПСП - 1,25, суммарная емкость складов ПСП должна быть не менее 165,86 тыс. м<sup>3</sup>.

Емкость склада ПСП определяется его параметрами, а именно площадью верхнего и нижнего основания, высотой и углом откоса склада.

Площадь верхнего основания определяется с учетом параметра X (расстояние между проекциями контура нижнего и верхнего основания склада на горизонтальную плоскость). X определяется по формуле:

$$X = \frac{H}{\operatorname{tg} A}, \quad (4.2)$$

где H – высота склада ПСП, м;

A – угол откоса склада ПСП, град.

Таблица 4.2 - Параметры складов ПСП

Показатели	Ед. измерения	Количество
Коэффициент разрыхления:		
- первоначальный		1,25
- остаточный		1,04
Угол откоса склада ПСП	град	20
Высота склада ПСП		
- первоначальная	м	4-
- после усадки	м	3-4
Площадь склада:	га	
- склад №26;		3,4
- склад №27;		1,6
Емкость склада:	Тыс. м <sup>3</sup>	
- склад №26		121,02
- склад №27;		53,48
- Итого:		174,5

Суммарной емкости складов является достаточной для размещения всего объема, снятого ПСП.

### 4.3 Отвалообразование .

В соответствии с РД 07 – 35 – 93 «Методические указания по организации и осуществлению контроля за горнотехнической рекультивацией», наиболее эффективными мероприятиями по восстановлению нарушенных земель, принято считать те мероприятия, которые позволяют совместить горнотехническую рекультивацию и основные технологические процессы добычи полезных ископаемых.

Под горнотехнической рекультивацией следует понимать такое размещение вскрышных и вмещающих пород в выработанном пространстве разрезов и карьеров, в отвалах, и на других объектах, которое без дополнительных горнотранспортных работ позволяет осуществить биологическую рекультивацию и обеспечить безопасность

населения и охрану окружающей среды.

По рекомендации ИТД 16-2016 «Горнодобывающая промышленность. Общие процессы и методы», рекультивационные работы следует включать в основной технический процесс горного производства. При отвалообразовании предусмотрена такая технология ведения горных работ, которая позволяет в процессе отсыпки отвалов формировать устойчивые откосы и проводить параллельно планировочные работы на поверхности берм и плато отвалов. На спланированную поверхность отвалов уже наносится плодородный слой почвы. Данная технология позволяет ускорить процесс восстановления нарушенных земель, минимизировать негативное влияние на почву, атмосферный воздух, водные объекты и сократить расходы за счет использования основного горного оборудования в процессе отвалообразования.

Согласно ГОСТ 17.5.3.04-83 «Общие требования к рекультивации земель», должно выполняться следующее условие: формирование отвалов и карьерных выемок, устойчивых к оползням и осыпям, защищенных от водной и ветровой эрозии путем их облесения, задернения и (или) обработки специальными химическими и другими материалами; обеспечение борьбы с эрозией на отвалах должно производиться на основе зональных требований к противоэрозионной организации территории отвалов.

В соответствии с вышеперечисленными документами все работы по формированию горного-технического ландшафта, при отработки месторождения осуществляются в процессе основного технологического звена и не предусматривают выполаживание откосов после формирования отвалов.

#### **4.4 Вертикальная планировка рекультивируемых участков, демонтаж сетей и оборудования**

Основная задача планировочных работ – приведение техногенного рельефа в состояние, пригодное для целевого использования.

На стадии ликвидации проектируемых объектов, демонтируются линии электропередач, очистные сооружения, оборудование и транспортируются на другие объекты. С помощью бульдозера засыпаются грунтом ямы из под опор, нагорные канавы для перехвата загрязненных поверхностных вод,

Вертикальная планировка на проектируемых площадках рекультивации выполняется с учетом рельефа местности, инженерно-геологических условий.

Более подробно вопросы по демонтажу оборудования и сооружений, объемы вертикальной планировки, будет рассматриваться в проекте ликвидации предприятия, после отработки месторождения «Благодатное».

##### **4.4.1 Укладка рекультивационного слоя**

Нанесение рекультивационного слоя подразумевает подготовку рекультивируемых земель для последующего целевого использования в народном хозяйстве.

Технология нанесения ПСП построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву.

Укладка рекультивационного слоя заключается в нанесение ПСП на поверхность рекультивируемого участка.

Нанесение ПСП, транспортируемого автосамосвалами КамАЗ-6520, на спланированную поверхность производится навалами ориентированными согласно розе ветров, которые разравниваются бульдозером (рис. 4.4). Расстояние между навалами рассчитано из условия мощности нанесения ПСП, которая составляет 44,8 см:

$$a = \frac{1,4 \cdot V_{\text{авт}}}{K_p \cdot h \cdot b} = (1,4 \cdot 20) / (1,25 \cdot 0,12 \cdot 2,55) = 74,66 \text{ м} \quad (4.3)$$

где  $V_{\text{авт}}$  - объем кузова автосамосвала, м<sup>3</sup>;

1,4 - коэффициент, учитывающий пересыпку куч при разгрузке автосамосвалов;

$h$  - мощность наносимого плодородного слоя, м;

$b$  - ширина автосамосвала, м.

Для укладки ПСП используется такая же техника, как и при снятии ПСП (или их аналоги)

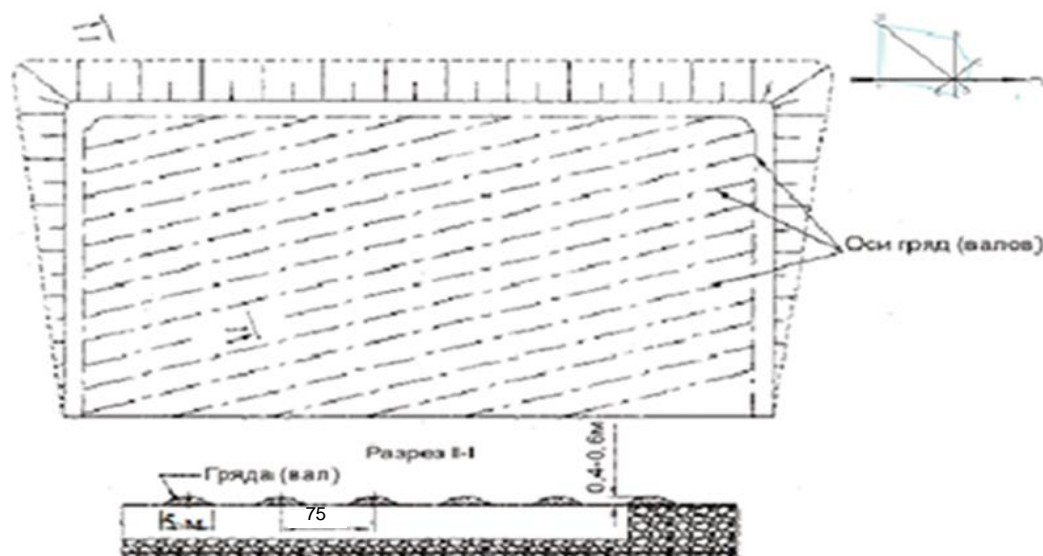


Рисунок 4.4- Схема нанесения ПСП на рекультивируемую поверхность.

В таблице 4.3 представлены данные по площадям нанесения ПСП на рекультивируемые участки, а также графическая часть отображена на рисунке 4.5.

Таблица 4.3 - Площади нанесения и объемы ПСП

Наименование объекта	Площадь, га	Площадь нарушения, га	Площадь восстановления земель (нанесение ПСП), га	Объем нанесения ПСП тыс. м <sup>3</sup>
Очистные сооружения	4,8400	1,4064	1,4064	1,687

Отвал «Южный» производственная площадка (уч.1)	88,4200	57,6358	45,5447	54,653
Отвал «Южный» (уч. 2)	36,1400	28,8598	13,9289	16,714
Отвал «Южный» (уч.3)	14,2000	0,5247	0,5247	0,629
ВЛ 35 кВ "ПС "Благодатнинская" - ПС 35 кВ "Верхняя""	10,3000	0,034	0,034	0,034
Итого:	153,9000	88,4607	61,4387	73,719

Отвал «Южный» располагается на землях проектируемого земельного отвода, а также для его отсыпки используются площади в границах существующего земельного отвода. В таблице 4.3 представлены площади и объемы нанесения ПСП для проектируемого земельного отвода. На момент ликвидации предприятия рекультивации подлежит вся площадь отвала. Нарушенная площадь в результате отсыпки отвала в границах существующего земельного отвода составит 50,9201 га. Учитывая общую нарушенную площадь под отвал и количество ПСП на складах 132,6911 м<sup>3</sup>, мощность слоя ПСП составит 0,10-0,12 см (73,719 м<sup>3</sup> для площади проектируемого земельного отвода и 58,812 м<sup>3</sup> для площади существующего земельного отвода).

При рекультивации отвала «Южный» ПСП наносится на бермы и плато отвала. Площади нанесения ПСП приведены на рисунке 4.5



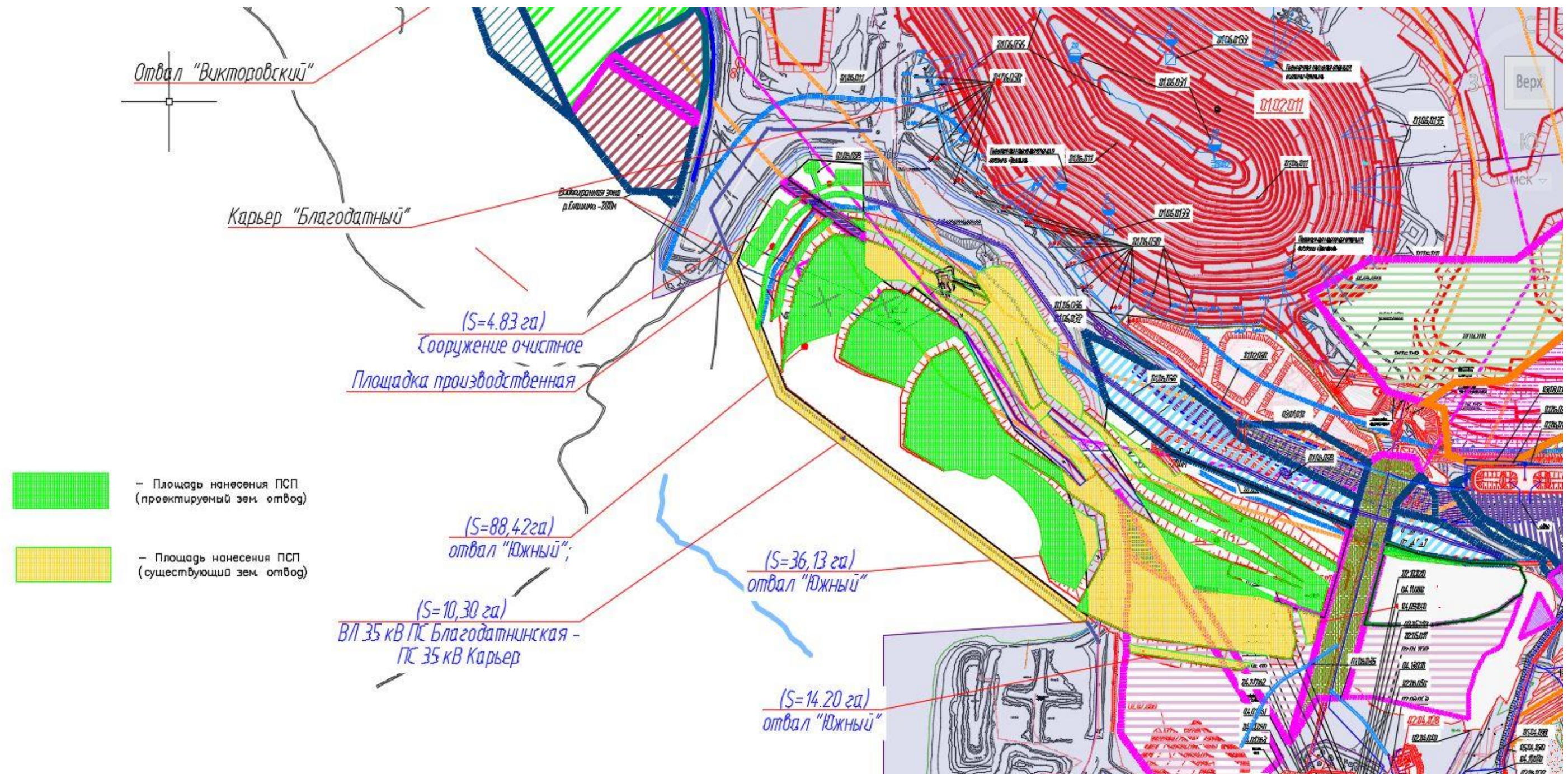


Рисунок 4.5- Участки нанесения плодородного слоя почвы



## 4.5 Биологический этап рекультивации

После проведения работ по горнотехническому этапу рекультивации, земельные участки сдаются под самозарастание (естественное лесовосстановление)

Естественное лесовосстановление, способствует увеличению видового разнообразия лесов. Не ограниченные по составу леса в полной мере используют ресурсы экотопа и более устойчивы в сравнении с искусственными лесами. При естественном лесовосстановлении происходит спонтанное заполнение пустых экологических ниш, причем именно теми видами, которые наиболее приспособлены к данным условиям.

При достаточно благоприятных условиях местопроизрастания естественное возобновление на нарушенных территориях будет соизмеримо с фоновой зональной растительностью и являться достаточным для восстановления природоохранных функций лесных экосистем на техногенных землях.

### 4.5.1 Прогнозируемый ход естественного лесовозобновления

Вследствие природных стихийных катастроф (пожары, энтомовредители, ветровалы и др.) а также сильных антропогенных процессов (интенсивных рубок, горные разработки и др.) нарушается естественный ход развития лесных сообществ, что выражается в прерывании возрастных смен возвращении их к восстановительным начальным сукцессиям.

Естественное возобновление (сукцессия) – из важнейших природных свойств лесных сообществ, отражающее их способность к самовосстановлению в тех или иных экологических условиях. Лесовозобновление – это постоянно протекающий в лесных фитоценозах естественный биологический процесс, обеспечивающий их саморазвитие и устойчивое состояние на протяжении длительного времени.

Первая стадия естественного лесовозобновления зависит от нескольких факторов, основными из которых являются:

- почвенно-грунтовые условия (размер преобладающей фракции верхнего слоя, уровень грунтовых вод);

- обеспеченность семенным материалом;

- рельеф территории.

Для лесного участка испрашиваемого под объекты проектируемого предприятия характерно достаточное количества мелкозема, что определяет благоприятные условия для прорастания семян, укоренение всходов и дальнейшее развитие самосева. Следует учесть, что основная часть мелкозема техногенных грунтов бедна органическими веществами, однако в достаточной степени обеспечена минеральными, что является хорошими условиями возобновления для хвойных пород

Основным источником естественного обеспечения семенным материалом техногенных грунтов является обсеменение. Интенсивность обсеменения зависит от близости стен леса, достигших возраста семенной спелости. Зоной интенсивного обсеменения считается 2,5 км от стен леса, что соответствует расстоянию стен леса до объектов проектируемого предприятия.

Обсеменителями техногенных территорий являются насаждения и травянистые

растения, произрастающие не только по краям контура отработки месторождения, но и далеко за их пределами. Пионеры деревья, произрастающие на техногенных участках, при достижении возраста семенной спелости становятся обсеменителями, значительно увеличивая количество семенного материала в контуре отвода земельного участка.

Влияние на естественное лесовозобновление на техногенных территориях также оказывает форма рельефа. Разлет семян многих древесных, кустарниковых и травянистых растений происходит в зимнее время, семена перемещаются по насту на значительные расстояния. Пересеченная форма рельефа определяет неравнозначность скорости ветра, при этом задерживаются, семена, приносимые ветром с прилегающих и удаленных территорий. Выровненный рельеф не создает условий для изменения скорости ветра, вследствие чего ухудшаются условия задержки семян.

Пересеченная форма рельефа предопределяет наличие участков, находящихся в тени, которые менее интенсивно нагреваются и температурные значения которых не достигают экстремальных.

Сукцессионная задержка на лесных участках предполагаемого типа зависит от создаваемого микрорельефа и может составлять 1-10 лет.

Наиболее интенсивно заселяются территории, примыкающие к стенам леса, имеющие наилучшее обсеменение. Заселение центральной части земельного отвода начинается в микропонижениях. Наибольшее количество самосева и травянистой растительности у подножья крутых склонов. Более выровненные участки заселяются не равномерно. Всходы появляются в микропонижениях и на участках с незначительными уклонами, где процессы водной эрозии наименее вероятны и не происходит смыва и вымывание сеянцев.

Пересеченный, холмистый рельеф препятствует развитию процессов водной эрозии, улучшает гидрологический и термический режим территории, создает наиболее благоприятные условия для произрастания семян древесной, кустарниковой и травянистой растительности и укоренения всходов.

Породный состав самосева древесных пород на начальном этапе зависит от породного состава обсеменителей. Формирующиеся насаждения могут быть представлены как чистыми сосняками, так и лиственными с присутствием хвойных до 2 единиц состава. Учитывая породный состав примыкающих стен леса, процесс лесовозобновления будет протекать с преобладанием лиственных пород, которые не имеют высокой хозяйственной ценности. В последующем, под пологом лиственных пород поселяются хвойные лесообразующие виды, преимущественно темнохвойные, для которых лиственные породы выполняют защитную функцию (защищают от солнца, ветра и т. д.

Экологические требования основных видов лесообразующих пород и пригодность техногенных грунтов для произрастания древесной растительности представлена в таблице 3.4

Таблица 4.4 - Экологические требования основных видов древесной растительности

Порода	Корневая система	Почвогрунты	Влагообеспеченность	Температурный режим	Освещенность
Сосна обыкновенная	На хорошо дренированных почвах-сильно развита, стержневая с наличием боковых корней на почвах с избыточным увлажнением – поверхностная, плохо развита	Малотребовательна к плодородию почв	Не требовательна к влажности почв, засухоустойчива	Морозоустойчива	Светолюбива, теневынослива в первые годы жизни
Лиственница	На хороших дренированных грунтах–мощная, стержневая, на каменистых, маломощных или избыточно–увлажненных грунтах–поверхностная	Не требовательна к богатству и температуре почв	Среднетребовательна, растет на переувлажненных почвах	Морозоустойчива	Светолюбива
Кедр сибирский	На хорошо дренированных грунтах-мощная, стержневая, глубоко распространяющаяся, с хорошо развитыми боковыми корнями, на избыточно-увлажненных грунтах–поверхностная	К почвенным условиям непрехотлив, предпочитает супесчаные, суглинистые хорошо дренированные почвы	Не требователен к влажности почв, требователен к высокой относительной влажности воздуха	Морозоустойчив, к теплу не требователен	Теневынослив

Порода	Корневая система	Почвогрунты	Влагообеспеченность	Температурный режим	Освещенность
Ель	Холодостойкая; на богатых и увлажненных почвах – поверхностная, на легких хорошо дренированных почвах – глубоко расположенная с массой якорных корней	Достаточно требовательна к плодородию грунтов	Требовательна к относительной влажности воздуха и почвенной влаге, не переносит избыточного застойного увлажнения, хорошо растет на почвах, сильно увлажненных проточными водами.	К теплу не требовательна, на открытых и пониженных участках боится заморозков	Теневынослива, в молодом возрасте не любит открытого освещения
Пихта	Хорошо развита, глубоко расположена, имеет выраженный стержневой корень	Требовательна к богатству почвы	Требовательна к средней влажности почвы и высокой относительной влажности воздуха	Боится заморозков	Теневынослива
Береза	Мочковатая, сильно разветвленная, но относительно не глубокая	Малотребовательна, не выносит крайне	Не требовательна, выносит заболоченность, засухоустойчива	Морозоустойчива, к заморозкам чувствительны всходы	Светолюбива, может расти во II ярусе разреженных древостоев

#### 4.6 Календарный план рекультивации

Последовательность и сроки проведения работ по рекультивации нарушенных земель определены видами и объемом работ, сроком эксплуатации проектируемого объекта и договорами аренды лесных участков. В проекте принят поэтапный порядок рекультивации, согласно календарному плану отработки месторождения. Срок отработки карьера «Благодатный» составляет 16 лет. Первый этап рекультивации начинается параллельно с ведением строительных и горных работ (стадия строительства), завершающий этап рекультивации ведется на протяжении 2 лет после окончания горных работ (стадия ликвидации). Все работы проводятся в период действия договоров аренды.

Технический этап рекультивации включает следующие основные операции:

- 1) На стадии строительства:
  - снятие ПСП до начала проведения строительных работ; погрузка и транспортировка на временные склады ПСП;
  - планировочные работы;
  - строительные работы
  - освобождение территории от строительного мусора;
- 2) На стадии отработки месторождения:
  - формирование устойчивых откосов и планировочные работы на поверхности отвалов.

- 3) На стадии ликвидации предприятия
- освобождение рекультивируемой поверхности от производственных конструкций и строительного мусора;
  - планировочные работы (грубая и чистая планировка);
  - транспортировка и нанесение ПСП.

Все работы выполняются, согласно календарному плану-графику, приведенному в таблице 4.5.

Таблица 4.5 - Календарный план-график выполнения работ по проекту рекультивации

Производство работ	Год производства работ					
	1	2	3-15	16	17	18
1 Стадия строительства:						
снятие ПСП до начала проведения строительных работ; погрузка и транспортировка на временные склады ПСП						
- планировочные работы;						
- строительство проектируемых объектов						
- освобождение территории от строительного мусора;						
2. Стадия отработки месторождения						
- формирование устойчивых откосов и планировочные работы на поверхности отвалов.						
3. Стадия ликвидации объекта						
- освобождение рекультивируемой поверхности от производственных конструкций и строительного мусора;						
- планировочные работы (грубая и чистая планировка);						
- транспортировка и укладка ПСП						
- проведение исследований рекультивируемых земель, определение физических, биологических, химических показателей состояния почвы						
- приемка-передача рекультивированных земель						



## 5 Эколого-экономическое обоснование рекультивации земель

Все мероприятия по восстановлению нарушенных земель проводится за счет собственных средств АО «Полюс Красноярск». Горнотехнический этап осуществляется силами предприятия или по договору, специализированной организацией.

Основная задача мероприятий по рекультивации - это приведение земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением, в том числе устранения последствий загрязнения почв, восстановления их плодородия.

При ведении горных работ и рекультивации предусмотрены мероприятия по охране почв от химического, биологического и других видов загрязнения:

- раздельное накопление отходов в специальные контейнеры или ёмкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах;
- предварительное снятие и хранение плодородного слоя почвы перед ведением горных работ;
- ведение на предприятии мониторинга почв, снежного покрова, поверхностных и подземных вод.

В соответствии с Постановлением №800 от 10.07.2018 г «О проведении рекультивации и консервации земель» п. 30, после проведения рекультивации нарушенных земель проводятся исследования почв, которые определяют физическое, химическое, биологическое состояния почв. Эти показатели должны обеспечивать восстановление земель до состояния, пригодного для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.

В случае несоответствия состояния земель, пригодного для использования в соответствии с целевым назначением, разрабатываются дополнительные мероприятия для улучшения качества земель и вносятся изменения в утвержденный проект рекультивации.

В таблице 5.1 представлены эколого-экономические показатели нарушенных и рекультивируемых земель. Данным проектом предусмотрена рекультивация всех нарушенных площадей проектируемого земельного отвода. Площадь укладки ПСП меньше, чем нарушенная площадь, за счет откосов отвала «Южный». На сегодняшний день укладку ПСП на откосы, технически предусмотреть невозможно за счет высоты ярусов отвала и крутизны склона. Выхолаживание ярусов отвала может нарушить их устойчивость и привести к опасным природным явлениям, таким как смещение масс горных пород по склону под воздействием собственного веса. Кроме этого, для выполаживания высоких отвалов требуется нарушение дополнительных площадей для размещения породы, что является экологически необоснованным.

Таблица 5.1 - Эколого-экономические показатели рекультивации нарушенных земель

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измерения	количество
1	площадь проектируемого земельного отвода	га	153,9000
	Нарушенная площадь в результате строительства	га	88,4607
2	снятие и сохранение ПСП	га	88,4607
	объем ПСП	тыс. м3	132,640
3	укладка ПСП:	га	61,4387
	объем нанесения ПСП	тыс. м3	73,719
	Остаток ПСП для рекультивации нарушенных площадей в границах существ. зем отвода	тыс. м3	58,812
	Площадь рекультивации отвала «Южного» в границах существующего зем отвода	га	50,9201
4	Под самозарастание (естественное лесовосстановление)	га	88,4607

## **6 Организация условий проведения рекультивационных мероприятий**

### **6.1 Подъездные автомобильные дороги**

Для обслуживания работ по рекультивации, в пределах рекультивируемой площади, предусматривается использование существующей сети автодорог. Автодороги будут служить для доставки на восстанавливаемые участки плодородного слоя почвы.

Для зачистки подъездных автодорог, а также на других хозяйственных работах в период рекультивации предусматривается использование бульдозера, занятого на основных работах.

После окончания эксплуатации месторождения «Благодатное» дорожная сеть не будет рекультивироваться и будет оставлена в состоянии пригодном для эксплуатации.

### **6.2 Противозрозионные и укрепительные работы**

Для исключения смыва, нанесенного ПСП в период производства работ бульдозером, создаются) канавки для стока поверхностных вод по периметру рекультивированных площадей.

### **6.3 Электроснабжение и освещение территории производства работ**

Потребителей электроэнергии в период производства рекультивационных работ не будет, так как на работах занято оборудование с дизельным приводом и работы будут проводиться в светлое время суток.

### **6.4 Горюче-смазочные материалы**

Доставка горюче-смазочных материалов и заправка транспортного оборудования осуществляется топливозаправщиком.

### **6.5 Организация противопожарных мероприятий**

Согласно требованиям, ГОСТ 17.5.3.04-83, при лесохозяйственном направлении рекультивации необходимо проводить организацию противопожарных мероприятий.

В период эксплуатации инфраструктуры КПП площадки с твердым покрытием будут выполнять роль противопожарных разрывов. После окончания эксплуатации и рекультивации нарушенных участков, рассматриваемые площадки также будут являться противопожарными разрывами до возобновления лесной растительности. В дальнейшем роль противопожарных разрывов будет выполняться существующей сетью автомобильных дорог.

## **7 Мероприятия по охране труда и технике безопасности**

### **7.1 Общие положения**

К работе допускаются обученный персонал по технике безопасности, правилам оказания первой медицинской помощи пострадавшим

Плакаты по предупредительным сигналам и плакаты по технике безопасности вывешиваются на видном месте в бытовом помещении.

Укрытие рабочих от непогоды и прием пищи при производстве работ по рекультивации производится в вагончике на промплощадке. Доставка рабочих на работу и с места работы производится вахтовками.

Места заправки горюче-смазочными материалами оборудуются ящиком с песком и железными ящиками для хранения промасленной ветоши.

В летнее время автодороги периодически поливаются водой.

Запрещается работа бульдозера без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач или отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным устройством, становиться на подвесную раму и отвальное устройство.

Для производства ремонта, смазки и регулировки машины двигатель должен быть остановлен. Для осмотра отвала бульдозера снизу он должен быть опущен на надежные подкладки.

Противопожарные мероприятия

Все рабочие, вновь принятые на работу, проходят инструктаж о мерах пожарной безопасности.

Весь пожарный инвентарь и оборудование на промплощадке и в вагоне-бытовке содержатся в исправном состоянии, находятся на видных местах, обеспечивающих беспрепятственный доступ к ним.

Запрещается держать открытый огонь вблизи от машин (от бульдозера, автомобиля и др.), а также при регулировочных, сборочно-демонтажных, ремонтных и других работах на машине.

Запрещается выводить на работу машины даже с незначительными подтеканиями топлива из бака, топливопроводов или других агрегатов топливоподачи.

Не допускается иметь на машине или в непосредственной близости от места ее стоянки замасленную или пропитанную топливом ветошь и другие обтирочные материалы.

Заправлять машину топливом разрешается только при выключенном двигателе.

Машинисты машин, водители автотранспорта должны периодически следить за состоянием топливного бака и герметичностью топливопроводов и немедленно устранять обнаруженные неплотности и утечки топлива.

Машинисты, водители автотранспорта должны содержать в постоянной исправности инструментальный ящик и огнетушитель на случай аварийного положения.

### **7.2 Промсанитария, медицинское обслуживание**

Для оказания первой медицинской помощи на оборудовании должны быть

аптечки, укомплектованные согласно перечню, которые должны периодически пополняться. На участке должны быть носилки, одеяло для доставки пострадавшего в медицинские пункты.

Все принятые на работу должны пройти медицинский осмотр и противозенцефалитные прививки.

## Список литературы

1. Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 г. №200-ФЗ
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ
3. Постановление Правительства РФ «О проведении рекультивации и консервации земель» от 10.07.2018 г. №800
4. ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
5. ГОСТ 17.5.3.06-85 "Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ".
6. ГОСТ 17.5.3.05-84 "Охрана природы. Общие требования к землеванию. Рекультивация земель".
7. ГОСТ 17.5.1.02-83 "Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации с учетом их последующего целевого использования".
8. ГОСТ 17.5.01-83 "Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения"
9. ГОСТ 17.5.3.04-83 «Общие требования к рекультивации»
10. ГОСТ Р 446-2017 Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия.
11. Космаков В. И. Организация хозяйства в лесах нарушенных золотодобычей –Новосибирск: Наука, 2006.-135 с.
12. РД 07 – 35 – 93 «Методические указания по организации и осуществлению контроля за горн о- технической рекультивацией земель, нарушенных горными разработками»



## Таблица регистрации изменений

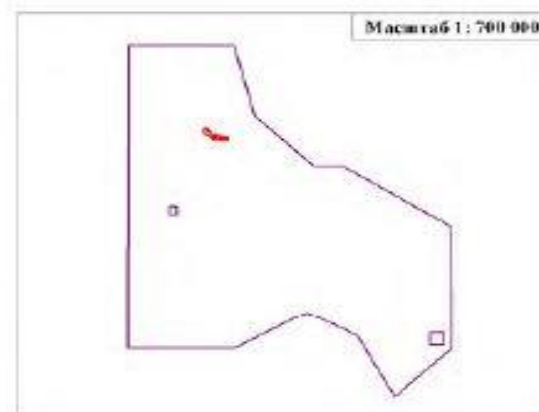
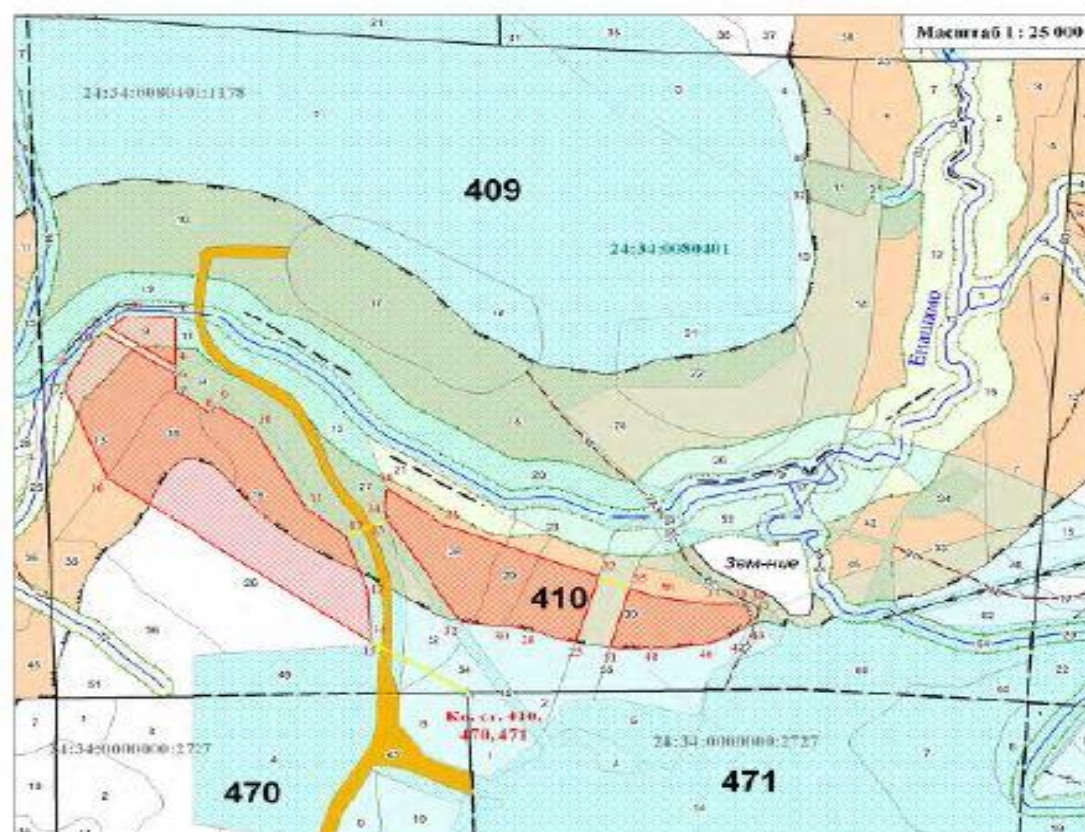
Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

## Приложения

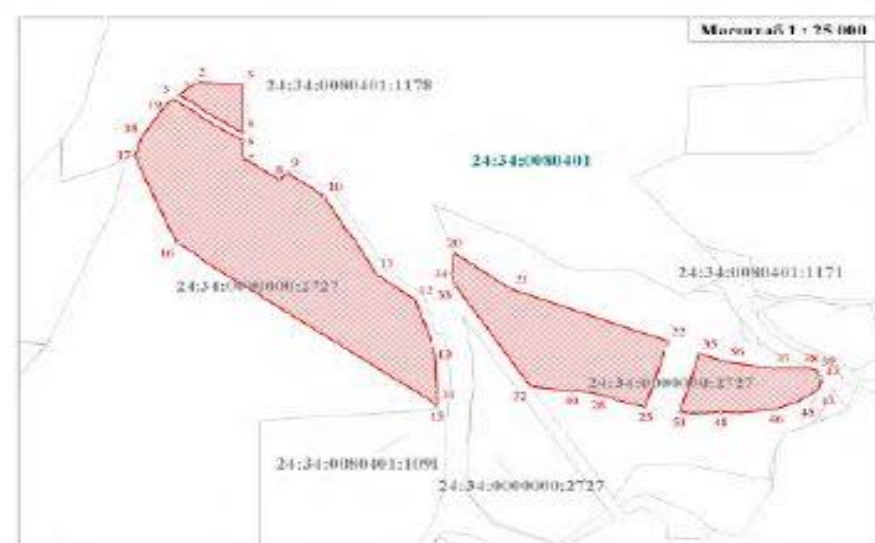
## Приложение А



Адрес (населенный пункт): Красноярский край, Северо-Енисейский район, Северо-Енисейское поселение,  
Поворотный участок дороги, поселение, квартал 41 (частный 5, 43, 18, 26, 28, 29, 30, 31, 39)  
кадастровый номер: 24:08:008000002727  
Категория земель: «земли населенных пунктов»  
Цель использования: «земли населенных пунктов для размещения объектов складского назначения и объектов складского назначения»  
Площадь земельного участка: 103,0000 га  
Объем информации: 103,0000 га



Котировки валюты (МКБ 167)			ГЕОГРАФИЯ:		
Попра середняя цена	Котировка		Попра середняя цена	Длина полосы, м	Выработка шт/км, шт/м
	X	Y			
1	1081846.71	102716.93	1	109.29	С3 45°46'
2	1081872.82	102739.51	2	120.67	К08 86°18'
3	1081906.54	103019.32	3	263.68	К08 0°28'
4	1081936.87	103021.80	4	360.48	С3 50°12'
5	1081940.71	102716.93	5	401.62	К08 50°04'
6	1081915.82	102808.64	6	91.07	С3 0°28'
7	1081991.62	103021.86	7	102.35	К08 55°25'
8	1081908.22	103022.61	8	52.62	С3 45°35'
9	1081913.98	103156.51	9	212.58	К08 55°11'
10	1081924.48	103306.86	10	480.69	К08 28°58'
11	1081860.72	103032.64	11	234.41	К08 51°03'
12	1080722.01	103814.18	12	303.74	К08 10°48'
13	1080429.75	103912.71	13	210.66	К08 5°48'
14	1080232.58	103027.86	14	62.64	К08 1°48'
15	1080105.06	103925.4	15	1501.76	С3 54°08'
16	1080100.99	103708.51	16	98.82	С3 22°17'
17	1081514.06	102516.12	17	203.01	С3 18°59'
18	1080668.48	103542.56	18	40.4	С3 12°15'
19	1081785.18	102853.8	19		С3 45°46'
20	1081815.82	102888.64	20	327.19	К08 53°36'
21	1080976.88	104002.11	21	774.75	К08 68°39'
22	1080785.18	104208.63	22	160.69	К08 16°30'
23	1080586.6	104000.21	23	66.64	С3 75°38'
24	1080164.59	104884.37	24	61.59	С3 70°58'
25	1080162.56	104819.67	25	12	С3 70°27'
26	1080102.31	104762.30	26	52.4	С3 70°14'
27	1080108.34	104751.08	27	35.62	С3 70°44'
28	1080208.43	104701.82	28	59.1	С3 74°50'
29	1080211.08	104667.61	29	66.67	С3 85°50'
30	1080226.07	104610.53	30	147.35	С3 82°47'
31	1080123.13	104794.07	31	41.66	С3 81°34'
32	1080256.38	104967.91	32	648.71	С3 32°28'
33	1080214.42	104507.66	33	63.84	С3 11°58'
34	1080361.45	104609.4	34	111.54	С3 47°07'
35	1080286.17	102556.17	35	130.48	К08 71°08'
36	1080274.88	104005.11	36	218.15	К08 80°28'
37	1080473.02	105130.34	37	176	К08 89°38'
38	1080280.80	105256.82	38	34.6	К08 05°18'
39	1080254.61	105647.57	39	6.83	К08 32°08'
40	1080253.73	105647.57	40	28.51	К08 26°41'
41	1080338.18	105678.88	41	22.31	К08 22°37'
42	1080371.29	105675.18	42	53.84	К08 12°01'
43	1080366.53	105688.18	43	41.69	К08 12°14'
44	1080374.75	105674.79	44	81	К08 54°27'
45	1080323.22	105677.55	45	103.76	К08 50°09'
46	1080318.47	105669.8	46	160.63	К08 62°49'
47	1080307.13	105593.6	47	85.48	С3 97°31'
48	1080236.07	105486.03	48	80.16	С3 86°21'
49	1080134.86	105517.71	49	62.63	С3 87°26'
50	1080118.57	105502.34	50	35.47	С3 88°03'
51	1080112.29	105415.11	51	320.93	С3 31°39'
52	1080115.74	105400.56	52		
53	1080115.74	105400.56	53		
54	1080115.74	105400.56	54		



Разработчик:  
Директор филиала ООО  
"Роснефтегаз" "Воскресенское"  
  
Д. А. Серегин

Засекретов:  
Представитель по лицензиям  
АО «Полное Красное»  
(информационный: 05.12.2019 № 28) (Д.А.Серегин/19-021)  
  
Д. А. Серегин