ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Нагатинский Концерн»
(ООО «Нагатинский Концерн»)

СОГЛАСОВАНО:	«УТВЕРЖДАЮ»
Протоколом Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Костомской области	Директор ООО «Нагатинский Концерн» _____ А. В. Волков
№_____ от _____20____г.	«___»_____20____г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ РАЗРАБОТКИ И РЕКУЛЬТИВАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «Озеро Галичское» (Юго-западный участок), расположенного в Галичском районе Костромской области

Том I. Проект разработки участка недр.
Пояснительная записка

Горный инженер **Д. А. Авдеев**

г. Буй, 2022 год.

Информационная карта

Наименование документации: Технический проект разработки и рекультивации месторождения «Озеро Галичское» (Юго-западный участок), расположенного в Галичском районе Костомской области.

Исполнитель проектной документации:
ООО «Нагатинский Концерн», г. Буй 2022г.

Сведения об объеме проектной документации:

- **Том I. Проект разработки участка недр.**

Пояснительная записка: страниц –95.

– **Том II. Проект рекультивации нарушенных горными работами земель**

Пояснительная записка: страниц – 30.

– **Том III. Графические приложения**

Количество листов: 10

– **Том IV. Охрана окружающей среды**

Пояснительная записка: страниц – 81.

Текстовые приложения: страниц - 61

Графические приложения – 30 листов

- **Том V. Текстовые приложения.**

Количество листов: 28

Ключевые слова: недропользование, запасы, месторождение, сапропель, горные работы, разработка, годовые блоки, границы горного отвода, потери, охрана недр, экологическая безопасность, промышленная безопасность.

Количество используемых источников; библ..14

РЕФЕРАТ

Технический проект разработки и рекультивации месторождения «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) расположенного в Галичском районе Костромской области, выполнен Обществом с ограниченной ответственностью «Нагатинский Концерн» в соответствии требованиями действующих нормативных документов.

Месторождение сапропеля озеро Галичское впервые разведано институтом Гипроторфразведка в 1959 году. В 1965 г. Ярославской геологоразведочной партией была выполнена детальная разведка участка площадью 452,09 га, расположенного в северной части месторождения. Общая площадь детально исследованного участка озера – 492,03 га.

В 1980-81 гг. геологоразведочным отрядом № 2 геологопоисковой партии Центральной геологоразведочной экспедиции ПГО «Торфгеология» выполнена детальная разведка месторождения.

Детальная разведка отложений сапропеля оз. Галичское производилась на всей площади месторождения, за исключением ранее (в 1965 г.) детально исследованного участка.

Запасы сапропеля были утверждены ТКЗ протоколом № 59 от 25.06.1981 г. на площади 6933,1 га в количестве 256823,4 тыс. тонн (при 60% условной влажности) по категории А, в т.ч. балансовые запасы – 97432,6 тыс. тонн.

В 2018 году ООО «Нагатинский концерн» за счет собственных средств произвело работы по переоценке запасов сапропеля в границах лицензионного участка, предоставленного обществу лицензией КОС 80245 ТЭ. Запасы сапропеля месторождения «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) утверждены ЭКЗ Костромской области заключением №135/2022 от 01.02.2022г. по категории А в количестве 7787,9 тыс. тонн при условной влажности 60% (13801,4 тыс.м^3).

Отработку месторождения сапропеля «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) предусмотрено вести годовыми блоками, дизель-электрическим земснарядом Watermaster Classic V производительностью 700 м^3/час по пульпе траншейно-веерным способом.

Добываемый сапропель транспортируется по пульпопроводу на карты намыва откуда отгружается в автотранспорт потребителей после снижения влажности.

Техническим проектом разработки и рекультивации месторождения «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) предусмотрены эксплуатационные потери в подошве полезной толщи и потери в бортах карьера вдоль границ лицензионного участка.

Разубоживание полезного ископаемого не планируется.

Рекультивация выработанного пространства планируется естественным путем. Рекультивация площадей, занимаемых картами намыва - под сельскохозяйственные угодья.

Водоснабжение и канализация горных работ не планируются, электроснабжение земснаряда и освещение карьера предусмотрено автономное. Осушение карьерного поля не планируется.

Плановая численность персонала – 10 человек в смену.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) карьера принята в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 и составляет 300м от границ карьера. Природных объектов, тре-

бующих оставления дополнительных охранных и санитарно-защитных зон, на проектируемом участке нет.

Строительство каких-либо технологических комплексов на территории карьера или вблизи его проектными решениями не предусматривается.

Проведение капитальных разрезных и въездных траншей не планируется. Промышленная и жилая застройка территории карьера не планируется.

Проектная документация не предусматривает возведение каких-либо объектов капитального строительства, включая особо опасные, а является проектной документацией, предусматривающей технологические решения отработки месторождения сапропеля.

Рабочая документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и инструкциями.

Предусмотрены мероприятия по охране недр, окружающей среды и технике безопасности при эксплуатации русловых карьеров.

Горный инженер Д. А. Авдеев

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ РАЗРАБОТКИ УЧАСТКА НЕДР

Том I. Проект разработки участка недр

Пояснительная записка

Том II. Проект рекультивации нарушенных горными работами земель

Пояснительная записка.

Том III. Графические приложения

Том IV. Охрана окружающей среды

1. Пояснительная записка
2. Текстовые приложения
3. Графические приложения

Том V. Текстовые приложения, общие для всех томов проектной документации

ТОМ I. ПРОЕКТ РАЗРАБОТКИ УЧАСТКА НЕДР

Пояснительная записка

О Г Л А В Л Е Н И Е

1.	Общие сведения.
2.	Геолого-промышленная характеристика карьерного поля.
3.	Технические решения.
4.	Система разработки
5.	Гидромеханизация открытых горных работ
6.	Техника безопасности при ведении открытых горных работ
7.	Осушение поля карьера
8.	Технологический комплекс на поверхности
9.	Качество полезного ископаемого
10.	Организация и технические решения при ведении работ в опасных зонах.
11.	Управление производством. Организация и условия труда работников
12.	Архитектурно-строительные решения. Организация строительства.
13.	Инженерно-техническое обеспечение. Сети и системы.
14.	Генеральный план и внешний транспорт.
15.	Организация строительства
16.	Охрана недр и окружающей среды
17.	Мероприятия по обеспечению требований в области охраны окружающей среды и обеспечение экологической безопасности при пользовании недрами
18.	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
19.	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций
20.	Сроки и условия выполнения работ по консервации и (или) ликвидации горных выработок и рекультивации земель.
21.	Сметная документация
22.	Экономическая оценка эффективности инвестиций
	Список использованной литературы

С О Д Е Р Ж А Н И Е		
1.	**Общие сведения**	9
1.1	Основание для разработки Проектной документации	9
1.2	Исходные данные для подготовки проектной документации	9
1.3	Основные технические и экономически положения проекта	10
2.	**Геолого-промышленная характеристика карьерного поля**	12
2.1	Общие сведения и природные условия	12
2.2.	Геологическая изученность	16
2.3	Оценка сложности геологического строения карьерного поля	18
2.4	Гидрогеологические условия	19
2.5.	Характеристика полезного ископаемого	19
2.6	Попутные полезные ископаемые	22
2.7	Отходы производства	22
2.8	Горно- геологические условия эксплуатации	22
2.9	Границы и запасы карьерного поля	22
3.	**Технические решения.**	24
3.1	Проектная мощность и режим работы карьера	24
3.2	Выбор оборудования, машин и механизмов для горных работ	24
3.3	Вскрытие и порядок отработки поля карьера	27
3.4	Основные параметры проектируемого карьера	27
4.	**Система разработки**	32
4.1.	Общие сведения	32
4.2	Выбор системы разработки	32
4.3.	Промышленные и проектные запасы	32
4.3.1	Обоснование нормативов потерь полезного ископаемого	32
4.3.2	Расчет проектных потерь полезного ископаемого	35
4.3.3	Расчет показателей извлечения	36
4.3.5	Обеспеченность карьера запасами полезного ископаемого	37
4.4.	Технология горных работ календарный план разработки карьера	38
4.4.1	Технология горно- подготовительных работ	38
4.4.2	Технология добычи земснарядом	39
4.4.3	Технология разработки карт намыва	40
4.5	Календарный план разработки	40
4.6	Сроки начала и завершения работ и выхода на проектную мощность	41
4.7	Порядок ввода эксплуатационных объектов в разработку	41
4.8	Порядок и условия осуществления первичной переработки (обогащения) полезных ископаемых	41
4.9	Расчет потребности оборудования и материалов	42

5.	**Гидромеханизация горных работ**	44
5.1	Система разработки	44
5.2	Трасса магистральных пульпопроводов	44
5.3	Отвальное хозяйство	45
5.4	Водоснабжение гидроустановок	47
5.5	Водоотведение с карт намыва	47
6.	**Техника безопасности при ведении открытых горных работ**	50
6.1	Производственная безопасность при эксплуатации карьера	50
6.2	Общие правила безопасной эксплуатации карьера	54
6.3	Меры безопасности при работе земснаряда	56
6.4	Меры безопасности при бульдозерных работах и работе фронтального погрузчика	58
6.5	Меры безопасности при работе на картах намыва	58
7.	**Осушение поля карьера**	59
8.	**Технологический комплекс на поверхности**	59
9.	**Качество полезного ископаемого**	59
9.1	Ожидаемое качество добываемого полезного ископаемого	59
9.2	Контроль качества добываемой и отгружаемой продукции	60
10	**Организация и технические решения при ведении работ в опасных зонах**	60
11.	**Управление производством. Организация и условия труда**	60
12.	**Архитектурно-строительные решения.**	63
13	**Инженерно-техническое обеспечение. Сети и системы.**	66
14	**Генеральный план и внешний транспорт**	67
15	**Организация строительства**	68
16	**Охрана недр и окружающей среды**	69
16.1	Охрана и рациональное использование недр	69
16.2	Обоснование границ горного и земельного отводов, охранных и санитарно-защитных зон	70
16.3	Мероприятия по обеспечению полного извлечения из недр запасов	72
16.4	Использование вскрышных и вмещающих пород и отходов	74
16.5	Эксплуатационная разведка	74
16.6	Геолого-маркшейдерское обеспечение предприятия. Документация.	74
17	Мероприятия по обеспечению требований в области охраны окружающей среды и обеспечение экологической безопасности при пользовании недрами	80
18	**Мероприятия по обеспечения пожарной безопасности**	82
19	**Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций**	88
20	**Сроки и условия выполнения работ по консервации или ликвидации горных выработок и рекультивации земель**	91
21	**Сметная документация**	92
22	**Экономическая оценка эффективности инвестиций**	92
	Список использованной литературы	95

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Технический проект разработки и рекультивации месторождения «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) расположенного в Галичском районе Костромской области, составлен Обществом с ограниченной ответственностью «Нагатинский Концерн» на основании технического задания, утвержденного директором общества.

1.2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Для составления Технического проекта разработки и рекультивации месторождения «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) использованы следующие исходные данные и условия:

– Техническое задание на выполнение Технического проекта

– Лицензия КОС 80245 ТЭ, выданная ООО «Нагатинский Концерн» на право пользования недрами от 17.10.2017.

– «Отчет о переоценке запасов сапропеля на месторождении «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) в Галичском районе Костромской области». г. Рыбинск, 2021 г.

– Заключение №135/2022 от 01.02.2022 ЭКЗ Костромской области

– Сведения о планируемом к использованию горно- транспортном оборудовании

Проект составлен в соответствии с действующими нормативными документами:

- Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. N 2395-I "О недрах" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28 июля 2012г.);
- Постановление Правительства РФ от 30 ноября 2021 года №2127 «О порядке подготовки, согласования и утверждения технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых, технических проектов строительства и эксплуатации подземных сооружений, технических проектов ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с пользованием недрами, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами»;
- Приказ МПР РФ от 25.06.2010 №218 «Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья»;
- «Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», 2020.

Отступлений от действующих норм и правил настоящий проект не имеет.

1.3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТА

Полезное ископаемое месторождения «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) – сапропель. Товарной продукцией при принятой технологии добычи является сапропель.

Отработка месторождения планируется открытым способом с применением сплошной системы разработки с продольным однобортовым расположением фронта работ.

Вскрышные породы на месторождении отсутствуют.

Ведение горных работ предусмотрено с внутренней разбортовкой под углом откоса борта 25°. Рабочий угол откоса составляет 50º.

В качестве выемочного оборудования на добыче проектом предусмотрено применение дизель-электрического земснаряда Watermaster Classic V производительностью 700 м^3/час по пульпе.

Добываемый сапропель транспортируется по пульпопроводу на карты намыва откуда отгружается в автотранспорт потребителей после снижения влажности.

Для выемки пород применено оборудование с дизельным приводом, в результате чего подключение его к системе электроснабжения не требуется.

Производственная мощность карьера назначена в соответствии с техническим заданием на проектирование и составляет 150 тыс.м^3 в год. Лицензионным соглашением к лицензии на пользование недрами КОС 80245 ТЭ (пункт 4.1) предусмотрен годовой объем добычи сапропеля не более 150,0 тыс.м^3.

Режим работы добычного оборудования, в соответствии с заданием заказчика определен с 16 июня (окончание нерестового периода) по 31 октября (средняя дата образования ледостава на озере), с 5-тидневной рабочей неделей, односменный, продолжительность смены 8 часов.

Эксплуатационные потери сапропеля планируются в подошве полезной толщи и по бортам карьера. Общий размер эксплуатационных потерь по месторождению составляет 799,0 тыс.т / 1415,9 тыс.м^3 (10,26% от объёма балансовых запасов).**Технологические потери** сапропеля планируются при гидравлическом транспортировании на карты намыва (17,5 тыс.т / 31,0 тыс.м^3 – 0,25% от количества извлекаемого сапропеля). Разубоживание полезного ископаемого не планируется.

Рекультивация карьера, расположенного на глубинах более 3-х метров не требуется, так как выполаживанние бортов выработки до устойчивого положения с заложением 25º будет происходить быстро и естественным путем.

Водоснабжение и канализация горных работ не планируются. **Водоотвод** и водоотлив из карьера проектом не предусматриваются.

Строительство производственно-бытовых помещений не планируется.

Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ планируется осуществлять маркшейдерской службой, имеющей необходимую лицензию на этот вид деятельности.

Раздел «Охрана окружающей среды» в составе проектной документации содержит комплекс предложений по рациональному использованию природных ре-

сурсов при разработке и рекультивации карьера и технических решений по предупреждению негативного воздействия проектируемого объекта на окружающую природную среду. В разделе рассмотрены:

- общие сведения о проектируемом объекте;
- охрана и рациональное использование земель при разработке карьера;
- охрана атмосферного воздуха от загрязнения;
- охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения;
- охрана окружающей среды при складировании отходов производства;
- охрана растительного и животного мира;
- прогноз изменения состояния окружающей среды под воздействием проектируемого объекта.

Горно-геологические и горнотехнические условия разработки участка относительно простые, строительство каких-либо наземных или подземных сооружений и объектов в карьере не требуется, и не планируются. Учитывая, что в соответствии с техническим заданием для разработки проектируемого участка принята предложенная заказчиком технологическая схема, осуществление технико-экономического сравнения вариантов технологических схем и предложений по оптимальному варианту размещения объектов не требуется.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 30 ноября 2021 года №2127 «О порядке подготовки, согласования и утверждения технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых, технических проектов строительства и эксплуатации подземных сооружений, технических проектов ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с пользованием недрами, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами» Проектом предусмотрены:

- мероприятия по безопасному ведению работ, связанных с пользованием недрами;
- мероприятия по рациональному использованию и охране недр;
- мероприятия по обеспечению требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности при пользовании недрами;
- мероприятия по консервации и ликвидации горных выработок, а также рекультивации нарушенных земель;
- порядок ввода эксплуатационных объектов в разработку;
- порядок и условия осуществления первичной переработки (обогащения) полезных ископаемых.

Проектная документация **не предусматривает** возведение каких-либо **объектов капитального строительства**, включая особо опасные, а является технологической документацией, предусматривающей технологические решения отработки общераспространённых полезных ископаемых – сапропеля – на месторождении «Озеро Галичское» (Юго-западный участок).

2. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ

2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Месторождение «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) расположено в юго-западной части озера Галичское, в 3,0 км северо-восточнее д. Струково, в 4,5 км северо-западнее д. Челема Галичского района Костромской области (Рис. 1).

Номенклатурный лист О-38-XIII.

Участок недр площадью 457 га имеет статус предварительного горного отвода на глубину подсчета запасов и ограничен угловыми точками с координатами:

Таблица 2.1. – Географические координаты угловых точек горного отвода

Угловые точки участка недр	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	58	23	25,76	42	09	32,69
2	58	23	12,83	42	09	56,06
3	58	22	34,30	42	10	45,09
4	58	22	28,83	42	11	48,64
5	58	22	36,21	42	12	49,12
6	58	22	52,87	42	12	57,11
7	58	23	00,31	42	13	15,31
8	58	23	17,67	42	13	01,12
9	58	23	33,92	42	10	00,01

Озеро Галичское находится в зоне умеренно-континентального климата, который характеризуется непродолжительным теплым летом и холодной зимой.

Средняя годовая температура воздуха равна 2,5°. Самый теплый месяц – июль, его средняя месячная температура +17,7°. Средняя температура самого холодного в году месяца – января - 12,1°.

Продолжительность безморозного периода – в среднем 138 дней, с 13 мая по 29 сентября.

Величина годовой амплитуды между средней месячной температурой самого холодного и самого теплого месяца составляет 29,8°.

Самые низкие абсолютные минимумы наблюдаются преимущественно в январе и составляют около 40°.

Начало весны определяется устойчивым переходом температуры воздуха через 0°. Переход температуры через 0° в среднем отмечается 3-6 апреля, а через 5° – 23-28 апреля.

Продолжительность наиболее теплого летнего периода со средней суточной температурой выше 15° в среднем составляет 55-60 дней. Понижение температуры осенью происходит медленнее, чем повышение ее весной.

Устойчивый переход средней суточной температуры через 5° в сторону низких температур в среднем отмечается 1-5 октября; переход через 0° происходит 22-25 октября. Устойчивые морозы наступают 12-17 ноября.

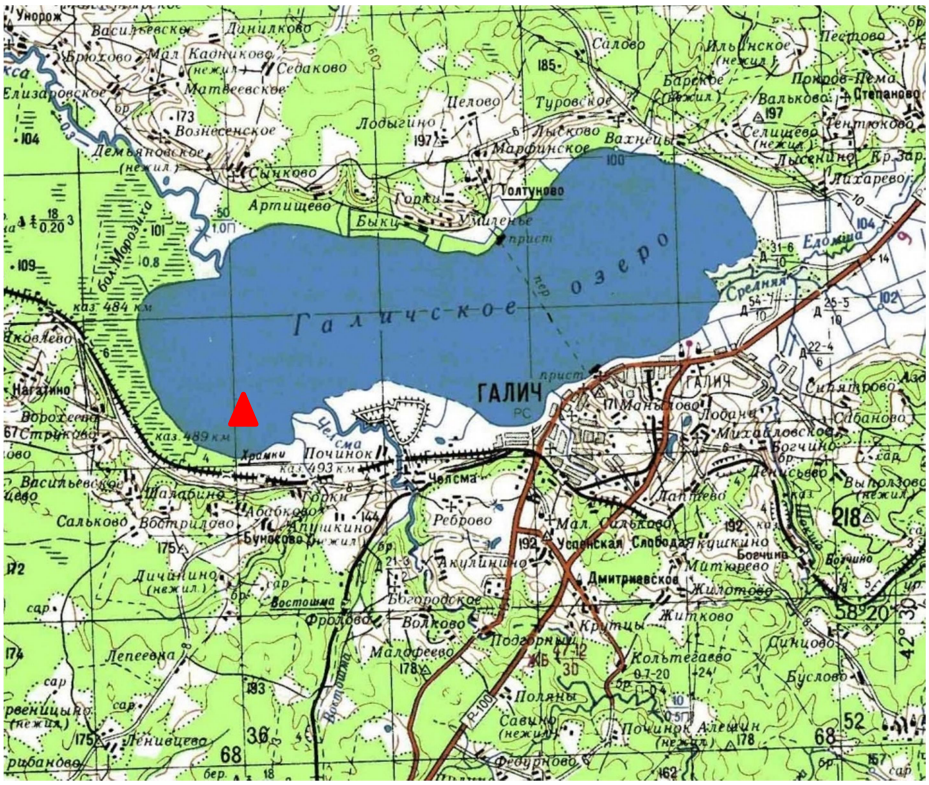


Рис. 1. Обзорная карта района работ
Масштаб 1 : 200 000

Участок работ

Территория Костромской области относится к зоне влажного климата.

В течение года осадки распределяются неравномерно. Большая их часть (60-70%) выпадает в теплый период года, с апреля по октябрь с максимумом в июле-августе. Наименьшее количество осадков наблюдается в феврале.

Снежный покров наблюдается с октября по май.

Устойчивый снежный покров образуется в середине ноября.

В зависимости от преобладающего типа атмосферной циркуляции в предзимний период даты установления устойчивого снежного покрова в отдельные годы существенно сдвигаются. Самые ранние сроки приходятся на середину октября, а поздние на середину декабря.

С образованием снежного покрова высота его постепенно увеличивается.

Наибольшая высота снежного покрова – 68 см.

Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составляет 150-160 дней.

В Галичском районе преобладают тяжелые подзолистые почвы. Вокруг озера – супесчаные почвы (дерново-среднеподзолистые).

Промерзание почвы – 1,6 м.

В течение года меняются как направление, так и скорость ветра. Преобла-

ющее направление ветра в году – юго-западное.

Наибольшие скорости ветра – 4,0 м/с наблюдаются в октябре, ноябре, феврале и марте. Наименьшие скорости ветра 2,9 м/с – в июле, августе. Среднегодовая скорость ветра – 3,6 м/сек.

Испарение с водной поверхности озера в среднем составляет 86 мм.

Средняя дата образования ледостава на озере – 4/XI; ранняя – 15/XI; поздняя – 29/XI.

Толщина льда наибольшая – 78 см – в марте, наименьшая – 23 см – в конце ноября.

Подвижка льда или появление закраин: средняя – 19/IV; ранняя – 1/IV; поздняя – 9/V.

Очищение ото льда: среднее – 3/V; раннее – 18/IV; позднее – 17/IV.

Дорожная сеть в районе месторождения развита хорошо. Вдоль южной границы озера в 0,1-0,8 км проходит шоссейная дорога Ярославль – Галич – Чухлома, вдоль северной границы проходит улучшенная грунтовая дорога, соединяющая с. Лихарево – с. Вахнецы – с. Туровское с шоссе Галич-Чухлома. От с. Туровское вдоль северной границы проходят грунтовые дороги, соединяющие селения Туровское – Толтуново.

Шоссейная и улучшенная грунтовая дороги пригодны к эксплуатации в любое время года. Грунтовые – только в сухое время года или зимой при систематических расчистках.

Район залегания Галичского озера расположен в осевой зоне центральной части Московской синеклизы, которая испытала наибольшее погружение и мощное осадконакопление. Ложе четвертичного покрова слагают пестроцветные континентальные песчано-глинистые отложения триаса, верхнеюрские темные глины и пески с маломощными прослоями песчаников и мергелей, песчано-глинистые породы нижнего мела (Рис. 2).

Рельеф центральной части Московской синеклизы формировался в условиях слабых поднятий. Залегающие здесь песчано-глинистые отложения мезозоя легко поддавались денудации. Все это способствовало образованию обширных низменных равнин, среди которых заметно выступают останцовые пластово-денудационные возвышенности (Клинско-Дмитровская, Галичско-Чухломская и др.).

Галичско-Чухломская эрозионно-моренная расчлененная возвышенная равнина, образующая волжско-сухонский водораздел, характеризуется холмисто-увалистым ледниково-эрозионным рельефом, несколько сглаженным чехлом полигенетических покровных отложений.

Галичское озеро расположено в центральной части широтной эрозионно-тектонической ложбины, разделяющей Галичско-Чухломскую возвышенность на две части – Галичскую и Чухломскую возвышенности. Ложбина дренируется рекой Векса, принадлежащей к бассейну реки Кострома.

Эта эрозионно-тектоническая ложбина, расположенная на Унже-Костромском междуречье, довольно широкая, врезана на глубину 80 м и открыта в сторону Ярославско-Костромской низины.

По берегам озера образованы три озерные террасы – две позднечетвертичные и одна голоценовая. Они сливаются с одновозрастными речными террасами.

Озерные террасы неширокие, расширяются в устьях и истоках рек, возвышаются над зеркалом воды на 2-3, 5-7 и 15-17 м. Сложены они горизонтально-слоистыми глинами, алевритами, тонкозернистыми песками и суглинками.

Коренные берега возвышаются над озером на 60-80 м, склоны их, обращенные в сторону озера, довольно крутые. Поверхность и склоны коренных берегов сильно изрезаны речными долинами и оврагами. Они характеризуются резко выраженными ледниково-аккумулятивными формами конечно-моренного грядового рельефа. Группы крупных холмов и гряды чередуются здесь с участками более плоского рельефа, широкими ложбинами стока талых вод. Высота холмов и гряд часто превышает 200 м, относительные высоты над уровнем Галичского озера достигает I20-I60 м.

Галичское озеро – остаточного происхождения, реликт обширного бассейна ледниковых вод. Образовалось оно в верхнем плейстоцене, в проточной котловине на расширенном участке древней ложбины стока.

Озеро овальной формы, вытянутое в широтном направлении, с сильно изрезанной береговой линией, с довольно ровным рельефом дна. Лишь в центральной части озера имеется вытянутая в широтном направлении борозда, как бы являющаяся продолжением русла реки. Линия наибольших глубин проходит через середину озера с востока на запад.

Наибольшая длина озера – 15,85 км (на момент разведки, при горизонте 100,5 м). Средняя ширина 4,5 км, максимальная 5,5 км.

Площадь озера – 7229 га, средняя глубина воды 1,5 м, максимальная (выявленная при разведке) 3,5 м. Объем воды в озере – 108613,3 тыс. $м^3$. Коэффициент заполнения котловины озера – осадками 0,215. Протяженность береговой линии – 46 км, коэффициент развития – 1,51.

Озеро проточное, с восточной стороны в озеро впадает р. Средняя, с южной – реки Челсма и Святичка, с западной стороны вытекает р. Векса. Кроме того, в озеро впадает ряд мелких ручьев и рек, протекающих через заболоченную пойменную котловину. Протяженность их от 1,5 до 5,0 км.

Озеро Галичское интенсивно зарастает, большая часть его покрыта водной растительностью: осоки, тростник, камыш, рогоз, хвощ, ряска, кувшинка и т.д.

Прибрежная зона в основном низкая, сильно заболоченная, по пойме занята торфяными месторождениями.

В пойме оз. Галичское и реки Вексы, вытекающей из озера (на северо-западе) находится торфяное месторождение «Морозиха» (кадастровый № 122), детально разведанное в 1963 г. Ярославской геологоразведочной партией (ЯрГРП). Площадь месторождения в нулевых границах – 1127 га.

В районе селений Толтуново, Марфинское, Туровское, на северной пойме озера расположено торфяное месторождение «Марфинское-Туровское» (№ по кадастру 124) площадью 226 га, поисково-оценочно разведанное в 1952 г. Костромским управлением торфяного фонда. На восточной части поймы озера Галичское расположено торфяное месторождение «Шоковское» (включая т.м. «Без названия»)

площадью 3118 га, № по кадастру 125, поисково-оценочно и детально разведанное ЯрГРП в 1963 г.

Для осушения пойменной заторфованной части берега в различные годы проложена осушительная сеть. Расстояния между канавами составляют от 30 до 50 м. Ширина канав по верху – 3-4 м. Глубина от бровки – 0,9-1,6 м. Глубина воды в канавах – 0,1-0,4 м.

Богатое водно-минеральное питание озера происходит в основном за счет поверхностно-сточных, а также и грунтовых вод, что и отразилось на видовом составе сапропелевых отложений.

Вода Галичского озера по химическому составу относится к гидрокарбонатным кальциевым водам, с жесткостью 2,07 мг-экв/л, с минерализацией 188,3 мг/л, с щелочной реакцией pH до 8,9 и окисляемостью 7,9-15,8 мг.экв/л.

Площадь водосбора озера Галичское – 872 км^2. Средняя отметка горизонта воды –101,5 м (абс. высоты). Площадь зеркала – 75,4 км2 (на горизонт 101,3 м). В период весеннего половодья уровень воды в озере достигает отметок 101,99 м, самый низкий уровень – 100,05 м.

Электроснабжение населенных пунктов района осуществляется от государственной энергосистемы.

Источником водоснабжения населённых пунктов и промышленных предприятий служат шахтные колодцы и скважины, которые эксплуатируют подземные воды различных водоносных горизонтов.

2.2. Геологическая изученность

Месторождение сапропеля озеро Галичское впервые разведано институтом Гипроторфразведка в 1959 году. В 1965 г. Ярославской геологоразведочной партией была выполнена детальная разведка участка площадью 452,09 га, расположенного в северной части месторождения. Общая площадь детально исследованного участка озера – 492,03 га.

В 1980-81 гг. геологоразведочным отрядом № 2 геологопоисковой партии Центральной геологоразведочной экспедиции ПГО «Торфгеология» выполнена детальная разведка месторождения.

Детальная разведка отложений сапропеля оз. Галичское производилась на всей площади месторождения, за исключением ранее (в 1965 г.) детально исследованного участка.

При детальной разведке были выполнены топографические работы, зондирование, опробование и просмотр залежи сапропеля.

Топографические работа заключались в проложении хода планового обоснования и съемочной сети.

Плановым обоснованием съемки послужил проложенный по наибольшей длине озера теодолитный ход, закрепленный на концах 2 грунтовыми реперами.

В качестве плановой основы использованы топокарты М 1:2500 с сечением рельефа горизонталями через 2,5 м.

Съемочная сеть состоит из 20 поперечников, проложенных параллельно через 800 метров. Концы поперечников выведены за границу месторождения на 100-

150 м. Места установки грунтовых реперов и концы поперечников опознаны в натуре и наколоты на топокарты М 1:25000.

В связи с наличием топокарт М 1:25000 с сечением рельефа через 2,5 м высотной съемки берегов не производилось. Отсчет глубин воды и определение мощности пласта сапропеля производился от горизонта воды. Отметка горизонта воды получена на водомерном посту, имеющемся в г. Галич.

По поперечникам разбивался пикетаж через 200 м. На каждой пикете поперечников производилось зондирование залежи сапропеля с одновременным опробованием мощности сапропеля, глубины воды и характера минерального дна. На каждом втором пикете (через один) был произведен глазомерный просмотр сапропеля с определением его вида.

Для определения качественных показателей сапропеля были отобраны пробы послойно через 0,5 в 54 пунктах. Лабораторные анализы по определению вида сапропеля, влажности, кислотности, содержания общего азота и окислов: кальция, фосфора, серы выполнены лабораторией Михневской комплексной тематической партии Центральной геологоразведочной экспедиции.

При камеральной обработке материалов в качестве плановой основы были использованы топокарты М 1:25000, увеличенные до М 1:10000, по которым и был составлен технический план всего месторождения, включая ранее разведанный участок. На плане озера нанесены глубины воды, мощность пласта сапропеля и ситуация в зоне 50-150 м вдоль берегов озера.

По данным лабораторных анализов составлены ведомости и вычислены средние значения качественных показателей: зольности, влажности, содержания общего азота и серы (по Эшке), а также окислов: железа, фосфора, и кальция, на разведанный в 1980 г. участок.

Ярославским педагогическим институтом выполнены работы по оценке агрохимических свойств озерных отложений сапропеля методом проростков.

Михневской комплексной тематической партией определена скорость накопления осадков.

По результатам разведки площадь озера Галичское (в границах зеркала воды) на 01.04.80 г. составила 7229 га, средняя глубина воды 1,5 м, объем воды – 108613,3 тыс.м^3, средняя мощность сапропеля – 5,73 м, объем залежи – 397611,0 тыс. м^3.

Запасы сапропеля утверждены ТКЗ протоколом № 59 от 25.06.1981г. на площади 6933,1 га в количестве 256823,4 тыс. тонн (при 60% условной влажности) по категории А, в т.ч. балансовые запасы – 97432,6 тыс. тонн, забалансовые запасы, равны 159390,8 тыс. тонн при 60% условной влажности.

Балансовые запасы сапропеля рекомендованы для использования в качестве органоминерального удобрения, забалансовые запасы - для кольматации почв.

В мае 2018 года на Юго-западном участке «Озеро Галичское», в границах горного отвода ООО «Нагатинский Концерн» площадью 457га, выполнен комплекс полевых, лабораторных и камеральных работ в целью переоценки запасов сапропеля. На участке выполнялось бурение скважин до подстилающих пород с заглублением в них на 0,5м, опробование сапропеля, топографическая съемка масштаба

1:5000, лабораторные и камеральные работы.

По результатам проведенных работ установлено, что

- Запасы представлены органо-глинистым, органо-кремнеземистым, органо-известковистым и известковым сапропелем второго класса (в соответствии с ГОСТ Р54000-2010);
- Сапропели второго класса могут быть использованы в качестве удобрения под сельскохозяйственные культуры, в цветоводстве, лесном, городском хозяйствах;
- Органо-известковистые и известковые сапропели могут быть использованы для нейтрализации кислых почв;
- Органо-глинистые сапропели могут быть использованы для изготовления лечебных грязей;
- Сапропели Юго-западного участка «Озера Галичское» могут быть использованы для кольматации малоплодородных земель.

По материалам проведенного комплекса работ разведаны запасы сапропеля по категории А в объёме 7787,9 тыс. т.

Запасы сапропеля на Юго-западном участке месторождения «Озеро Галичское» утверждены ЭКЗ по Костромской области заключением № 135 от 01.02.2022г.

2.3. Оценка сложности геологического строения карьерного поля

Полезным ископаемым месторождения «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) является сапропель.

В результате геологоразведочных работ на участке недр «Озеро Галичское»:

- установлены размеры, форма и условия залегания сапропелевой залежи;
- выявлены виды сапропеля, их соотношение и пространственное положение;
- установлены качественные характеристики полезного ископаемого;
- некондиционные участке в границах предварительного горного отвода отсутствуют;
- гидрогеологические и гидрологические детально изучены при проведении детальной разведки месторождения «Озеро Галичское» в 1980-81 г.г.;
- запасы сапропеля на Юго-западном участке месторождения «Озеро Галичское» утверждены ЭКЗ по Костромской области заключением № 135 от 01.02.2022г.;
- создана актуальная топографическая основа масштаба 1:5000 с сечением рельефа через 0,5 м.

Средняя мощность полезной толщи в блоке – 3,0м.

Глубина озера Галичское в пределах лицензионного участка лежит в пределах 0,4 – 1,6м, и в единичных случаях до 1,6м.

Подстилается полезная толща песком, суглинками и глиной.

Вскрышные породы на месторождении отсутствуют.

В целом можно отметить, что месторождение «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) имеет достаточно простое геологическое строение.

2.4. Гидрологические условия

Проектируемый участок расположен в юго-западной части Галичского озера, являющегося крупнейшим в Костромской области и одним из самых крупных в средней полосе России. Озеро проточное, с восточной стороны в озеро впадает р. Средняя, с южной – реки Челсма и Святичка, с западной стороны вытекает р. Векса. Кроме того, в озеро впадает ряд мелких ручьев и рек, протекающих через заболоченную пойменную котловину. Протяженность их от 1,5 до 5,0 км. Значительную роль в питании озера играют грунтовые воды, выходы которых в виде отдельных ключей наблюдаются по берегам и на дне озера и рек его бассейна.

Озеро ледниково-тектонического происхождения.

Площадь водосбора озера Галичское – 872 км^2. Средняя отметка горизонта воды –101,5 м (абс. высоты). Площадь зеркала согласно данным Государственного водного рееста – 75,4 км^2 (на горизонт 101,3 м). В период весеннего половодья уровень воды в озере достигает отметок 101,99 м, средняя глубина воды 1,5 м, максимальная (выявленная при разведке) 3,5 м. Объем воды в озере – 108613,3 тыс. м^3. Протяженность береговой линии – 46 км.

Прибрежная зона в основном низкая, сильно заболоченная, по пойме занята торфяными месторождениями.

Вода озера слабо минерализованная, гидрокарбонатного класса, кальциевой группы, достаточно мягкая, общая жёсткость 21,9–3,2 мг/л. Характеризуется жёлтой окраской и невысокой прозрачностью (0,5 м). Активная реакция воды изменяется от слабокислой до слабощелочной. Следствием загрязнения и обмеления водоёма является нарушение его газового режима. В летний период в воде Галичского озера содержится достаточное количество кислорода, причем поверхностные слои характеризуются его перенасыщенностью, однако ситуацию ухудшает повышенное содержание углекислого газа и сероводорода. В зимний период ситуация более усугубляется из-за нехватки кислорода.

Озеро Галичское интенсивно зарастает, большая часть его покрыта водной растительностью: осоки, тростник, камыш, рогоз, хвощ, ряска, кувшинка и т.д. Наблюдающаяся тенденция к обмелению озера ставит под угрозу его экосистему, участились случаи зимних заморов рыбы. Среди причин обмеления называют изменение стока питающих озеро рек, в том числе твёрдого стока, прогрессирующее заиление и эвтрофирование, сопровождающиеся бурным развитием высшей водной растительности.

2.5. Характеристика полезного ископаемого

В результате проведенных полевых геологоразведочных работ и лабораторных исследований сырья установлено, полезная толща на участке представлена органо-глинистым (74,50%), органо-кремнеземистым (4,63%), органо-известковистым (14,90%) и известковым сапропелем (5,96%).

В качестве оценочных параметров использованы следующие нормативные документы:

ГОСТ Р 54000 – 2010 «Удобрения органические. Сапропели. Общие технические условия».

Качество сапропелей характеризуется по результатам испытаний, выполненных в лаборатории ФГБУ ГСАС «Костромская», а также с использованием данных «Отчета о детальной разведке месторождения сапропеля «Озеро Галичское» Галичского района Костромской области», 1981г.

По результатам лабораторных исследований установлено следующее:

Органо-кремнеземистый сапропель. Объем органо-кремнеземистого сапропеля 639,8 тыс.м^3. Запас – 325,1 тыс.т. Этот вид сапропеля распространен небольшими линзами в границах участка недр юго-западного участка «Озеро Галичское». Мощность слоя не превышает 1,0 м. Органо-кремнеземистый сапропель характеризуется повышенной зольностью – в среднем 77%, и низким содержанием кальция.

Показатели железа, фосфора и серы для данного вида сапропеля не превышает средних по всему участку недр.

Биологический состав близок к органо-глинистому. Минералогический состав представлен кварцем. Механический состав – глины и пылеватых частиц кварцевого песка.

Данный вид сапропеля, в составе которого присутствует глина, пригоден к использованию не только для кольматации почв, но и в качестве минерального удобрения. Органо-кремнеземистый сапропель, в составе которого присутствуют пылеватые частицы кварцевого песка, пригоден только для кольматации почв.

Наибольший объем имеет органо-глинистый сапропель. Слагает слоем от 0,5 до 4,5 м верхний горизонт залежи. Иногда органо-глинистый сапропель залегает под 0,5-1,0м слоем органо-кремнеземистого сапропеля. Объем органо-глинистого сапропеля 10282,5 тыс.м^3. Запас – 5297,9 тыс.т.

Органо-глинистый сапропель характеризуется средней зольностью 66%, повышенным содержанием азота (до 2,4%).

Показатели железа, фосфора и серы для данного вида сапропеля не превышает средних по всему участку недр.

В биологическом составе преобладают диатомовые и протококковые водоросли; остатки сине-зеленых водорослей, пыльца и останки животных не превышают 5-10%.

Минералогический состав однороден, его основу составляет кварц. По механическому составу до 35% глина и пылеватый песок до 15%.

По своим показателям органо-глинистый сапропель пригоден к использованию в качестве органо-минерального удобрения.

Органо-известковистый сапропель распространен на большей площади Лицензионного участка. Данный вид сапропеля в границах участка недр слагает второй слой от поверхности. Мощность слоя не превышает 1,5м. Объем органо-известковистого сапропеля 2056,5 тыс.м^3. Запас – 1248,5 тыс.т.

Органо-известковистый сапропель характеризуется высокой зольностью 73%, повышенным содержанием карбонатов: содержание $CaCO_3$ до 13% сухого вещества.

Показатели железа, фосфора и серы для данного вида сапропеля не превышает средних по всему участку недр.

В биологическом составе преобладают сине-зеленые и вольвоксовые водоросли; пыльца и остатки высших растений и животных единичны.

Минералогический состав однороден и представлен карбонатами и кварцем. Единично встречается сульфидное железо.

По своим качественным показателям органо-известковистый сапропель пригоден к использованию в качестве органо-минерального удобрения.

Известковый сапропель в границах участка недр составляет всего 5,96% от общего количества запасов и наиболее распространен в северной и восточной частях участка недр.

Данный вид сапропеля в границах участка недр слагает нижний слой. Мощность слоя составляет 0,5 – 1,5м.

Объем известкового сапропеля 822,6 тыс.м^3. Запас – 916,4 тыс.т.

Известковый сапропель характеризуется повышенным содержанием карбонатов: содержание $CaCO_3$ до 30% сухого вещества.

Показатели железа, фосфора и серы для данного вида сапропеля не превышает средних по всему участку недр.

В биологическом составе преобладают вольвоксовые и сине-зеленые водоросли; протококковые и десмидиевые представлены единичны.

Минералогический состав довольно однороден и представлен карбонатами и кварцем. Единично встречается сульфидное железо.

Выполненная методом проростков агрономическая оценка известкового сапропеля показала положительные результаты. Высота и масса проростков озимой ржи, выращенной на известковом сапропеле значительно превосходит контрольные данные, что свидетельствует о высоких удобрительных свойствах.

В зависимости от содержания тяжелых металлов сапропели всех видов Юго-западного участка «Озера Галичское» относятся ко 2-му классу по содержанию цинка в пробах.

Таким образом, исходя из анализа представленных материалов, по результатам лабораторных исследований сырья можно сделать следующие выводы:

Сапропели второго класса могут быть использованы в качестве удобрения под сельскохозяйственные культуры, в цветоводстве, лесном, городском хозяйствах в дозах, не превышающих 20т/га в пересчете на сухое вещество.

Органо-известковистые и известковые сапропели могут быть использованы для известкования кислых почв;

Органо-глинистые сапропели могут быть использованы для изготовления лечебных грязей;

Все виды сапропеля Юго-западного участка «Озера Галичское» могут быть использованы для кольматации малоплодородных земель.

2.6. Попутные полезные ископаемые и полезные компоненты

Попутные полезные ископаемые на месторождении «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) отсутствуют.

2.7. Отходы производства

Отходов производства, связанного с непосредственным извлечением полезного ископаемого, при ведении горных работ нет.

2.8. Горно-геологические условия эксплуатации

Полезная толща Юго-западного участка «Озера Галичское» сложена сапропелью.

Средняя мощность полезной толщи составляет 3,0м. Средняя глубина разработки 4,5м (при средней глубине в границах участка недр 1,5м).

Полезная толща полностью обводнена. Отметка уреза воды озера Галичское по состоянию на 15.05.2018г. составляет 99,47м.

Подстилается полезная толща песком, суглинками и глиной.

Можно сделать вывод, что горнотехнические условия эксплуатации участка недр «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) довольно простые.

В целом, горно-технические условия позволяют организовать добычу полезного ископаемого на глубину подсчета запасов открытым способом средствами гидромеханизации.

2.9. Границы и запасы карьерного поля

Границы карьерного поля Юго-западного участка месторождения «Озеро Галичское» обусловлены границей участка недр, предоставленного в пользование ООО «Нагатинский Концерн» лицензией на пользование недрами КОС 80245 ТЭ от 17.10.2017г. Какие либо обременения в границах лицензионного участка отсутствуют.

Запасы сапропеля на Юго-западном участке месторождения «Озеро Галичское» утверждены ЭКЗ по Костромской области заключением № 135 от 01.02.2022г. в количестве 7787,9 тыс. т. при условной влажности 60% (13801,4тыс.м^3) по категории А на площади горного отвода 457га, в том числе:

- Органо-глинистый сапропель – 5297,9 тыс. т. (10282,5 тыс.м^3)
- органо-кремнеземистый сапропель – 325,1 тыс.т (639,8 тыс.м^3)
- органо-известковистый сапропель – 1248,5 тыс.т (2056,5 тыс.м^3)
- известковый сапропель – 916,4 тыс.т. (822,6 тыс.м^3)

Расчет промышленных и эксплуатационных запасов полезного ископаемого по проектируемому участку произведен в разделе 4.3.2 настоящего тома 1 Технического проекта. Количество запасов приведено в таблице 2.9.1.

Количество геологических, промышленных и эксплуатационных запасов сапропеля – 2.9.1

№№ п.п.	Показатели	Ед. изм.	Количество
1.	Геологические запасы (Б)	тыс.т тыс.м^3	7787,9 13801,4
2.	Эксплуатационные потери ($П_э$)	тыс.т тыс.м^3	288,93 511,61
3.	Промышленные запасы ($V_{пр}$)	тыс.т тыс.м^3	7498,97 13289,79
4.	Эксплуатационные запасы ($V_{экс}$)	тыс.т тыс.м^3	7498,97 13289,79

3. Технические решения.

3.1. Проектная мощность и режим работы карьера

Проектная мощность карьера по добыче сапропеля, в соответствии с техническим заданием на проектирование, составляет 150 тыс.м^3 в год.

Данные по принятому в соответствии с техническим заданием режиму работы карьера по добыче и средние расчётные показатели производительности карьера приведены в таблице 3.1.

Режим работы карьера – 3.1.

№ п/п	Наименование показателей	Значения показателей	
		добычные работы	карты намыва
1.	Режим работы карьера	16 июня (после окончания нерестового периода) – 31 октября	круглогодично
2.	Продолжительность рабочей недели, дней	7	5
3.	Число смен в сутки	1	
4.	Продолжительность смены, час	8	
5.	Фонд рабочего времени, дней смен часов	 138 138 1104	 247 247 1973
6.	Коэффициент эффективности использования рабочего времени	0,75	0,9
6.	Эффективный фонд рабочего времени, часов	828	1776
6	Производительность: - среднегодовая, тыс.м^3/год - среднесменная, м^3/см - среднечасовая, м^3/час	 150 1090 181	 150 607 84,5

3.2. ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ, МАШИН И МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ ГОРНЫХ РАБОТ.

На основании технического задания о наличии горнотранспортного оборудования для разработки месторождения юго-западного участка месторождения «Озеро Галичское» принято следующее оборудование.

- добычные работы – дизель-электрический земснаряд Watermaster Classic V;
- отгрузка сапропеля с карт намыва - фронтальный погрузчик SDLG 956L
- вспомогательные и подготовительные работы: планировка подъездных автодорог к картам намыва, зачистка рабочих площадок фронтального погрузчика и т.п. - бульдозер Б-10М; проходка и очистка водоотводных канав – гидравлический

экскаватор HITACHI 330LC-3.

Необходимые сертификаты соответствия и разрешения на применение вышеперечисленного горнотранспортного оборудования у заказчика имеются. При составлении годовых планов развития горных работ в паспортах забоев необходимо уточнять параметры элементов горных работ и вносить в паспорта соответствующие изменения.

Технические характеристики планируемого к применению горнотранспортного оборудования приведены ниже в таблицах 3.2.1 ÷ 3.2.4.

Основные технические характеристики бульдозера – 3.2.1

№	Параметры	Значения
		Б-10М
1.	Мощность двигателя, кВт (л.с.)	139,7 (190)
2.	Эксплуатационная масса, т	20,88
3.	Преодолеваемая крутизна, градус	30
4.	Дорожный просвет, мм	435
5.	База, мм	2880
6.	Ширина колеи, мм	1880
7.	Тип отвала	Полусферический
8.	Ширина отвала, мм	3310
9.	Высота отвала, мм	1310
10.	Заглубление, мм макс.	435
11.	Объем призмы волочения отвала, м³	4,75
12.	Скорость движения (вперед), км/ч	0-8,78
13.	Скорость движения (назад), км/ч	0-10,91
14.	Габаритные размеры (дл. × шир. × выс.), мм	5552 × 3310 × 3720

Основные характеристики фронтальных погрузчика – 3.2.2

№	Параметры	Значения
		SDLG 956L
1.	Мощность двигателя, кВт (л.с.)	160 (220)
2.	Грузоподъёмность, т	5,0
3.	Вид шасси	Колёса
4.	Колёсная формула	4 x 4
5.	Колесная база, мм	3200
6.	Скорость движения, км/ч	40.5
7.	Радиус поворота, мм	6746
8.	Преодолеваемый уклон, градус	30
9.	Время рабочего цикла, сек	11,3
10.	Высота черпания, мм	5457
11.	Высота выгрузки, мм	3120

№	Параметры	Значения
		SDLG 956L
12.	Дистанция выгрузки, мм	1130
13.	Ширина ковша, мм	3060
14.	Вместимость ковша, м^3	3,0
15.	Геометрической объем ковша, м^3	2,7
16.	Габаритные размеры (дл.×шир.× выс.), мм	8400×3060×3382
17.	Вес, кг	17250

Основные технические характеристики земснаряда – 3.2.3

№	Параметры	Значения
1.	Марка	Watermaster Classic V
2.	Двигатель, мощность (кВт)	CAT C7.1 205
3.	Производительность по пульпе, м^3/ч	900
4.	Производительность по породе, м^3/ч	до 300
5.	Напор грунтового насоса, м	61
6.	Глубина разработки максимальная, м	до 7,0м
7.	Глубина разработки минимальная, м	0
8.	Диаметр всасывающего пульпопровода, мм	200
9.	Диаметр напорного пульпопровода, мм	200
10.	Длина понтона, м	11,00
11.	Ширина понтона, м	3,30
12.	Осадка, м	0,6
13.	Дальность транспортировки грунта, м	до 1500
14.	Удельный расход топлива, (л /ч)	7

Основные технические характеристики экскаваторов – 3.2.4

№	Параметры	Значения
		HITACHI 330LC-3
1.	Мощность двигателя, кВт (л.с.)	202 (275)
2.	Тип навесного оборудования	обратная лопата
3.	Макс. скорость хода, км/час	5,5
4.	Преодолеваемый уклон, градус	35
5.	Объём ковша, м^3	1,4
6.	Коэффициент наполнения	1
7.	Длина рукояти, м	3,2
8.	Максимальная высота копания, м	10,36
9.	Максимальная глубина копания, м	7,21
10.	Максимальная высота выгрузки, м	7,24
11.	Минимальный радиус выгрузки, м	6,7

№	Параметры	Значения
		HITACHI 330LC-3
12.	Максимальный радиус копания на уровне стояния, м	10,89
13.	Ширина гусеничного хода, мм	3190
14.	Колея, мм	2590
15.	Длина ходовой части экскаватора, м	4,05
16.	Минимальный дорожный просвет, мм	500
17.	Продолжительность рабочего цикла, с	17,5
18.	Габаритные размеры (дл. × шир. × выс.), мм	11,0 × 3,19 × 3,27
19.	Эксплуатационная масса, т	33,2

3.3. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ ПОЛЯ КАРЬЕРА

На начало настоящего проектирования участка недр «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) участок не разрабатывался.

Вскрышные породы в границах предварительного горного отвода отсутствуют.

Отработку проектируемого участка, в соответствии с заданием на проектирование, планируется начать с западной части лицензионного участка.

Учитывая возможности применяемого горного оборудования при разработке проектируемого участка недр и его горно-геологические показатели, создание въездных и разрезных траншей для вскрытия участка недр не требуется.

Ведение горных работ предусматривается одним добычным уступом. Добываемый гидромеханизированным способом сапропель проектируемого участка недр транспортируется на карты намыва по пульпопроводу откуда, после обезвоживания, отгружается фронтальным погрузчиком в автотранспорт заказчика.

Очередность отработки блоков месторождения «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) по годам представлена на листе 3 графических приложений.

3.4. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЕКТИРУЕМОГО КАРЬЕРА.

Углы откосов рабочих и нерабочих уступов

Значение углов откоса нерабочих бортов подводного (обводненного) уступа определено в соответствии с рекомендациями [5, табл. 28] и составляет 25°.

Угол откоса забоя в процессе работы средств гидромеханизации (**рабочий угол**) определяется по формуле 10.31 [6, стр.523]:

$$\beta = 2 \times \propto = 2 \times 25 = 50°$$

Глубина карьера

Глубина месторождения обусловлена глубиной нижнего контура подсчета запасов. Максимальная глубина карьера приурочена к восточной части лицензионного участка и составит 6,9м.

Границы ведения горных работ

Граница отработки балансовых запасов проектируемого участка в плане определена границей лицензионного участка. Проектом разработки предусматривается добыча сапропеля на месторождении «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) в контуре подсчета балансовых запасов общей площадью 4570 тыс.м^2 с внутренней разбортовкой под углом бортов 50º по отношению к границе лицензионного участка. Внутрення разбортовка обусловлена наличием балансовых запасов, состоящих на балансе Костромской области, на смежных с лицензионным участках.

Географические координаты угловых точек предварительного горного отвода – 3.4.1

Угловые точки участка недр	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	58	23	32,69	42	09	32,69
2	58	23	12,83	42	09	56,06
3	58	22	34,30	42	10	45,09
4	58	22	28,83	42	11	48,64
5	58	22	26,21	42	12	49,12
6	58	22	52,87	42	12	57,11
7	58	23	00,31	42	13	15,31
8	58	23	17,67	42	13	01,12
9	58	23	33,92	42	10	00,01

В соответствии с геологоразведочными данными по показателям горных выработок настоящей проектной документацией устанавливается следующая конструкция борта карьера в устойчивом состоянии:

- добычной уступ: средняя высота в вертикальных контурах 3,0м, угол откоса 25º;
- дно карьера.

Нижняя граница карьера принята по нижней границе подсчета запасов с оставлением целика мощностью 0,3м.

Конструкция рабочего борта карьера:

- добычной уступ: высота до 6,6м, угол откоса 50º;
- дно карьера.

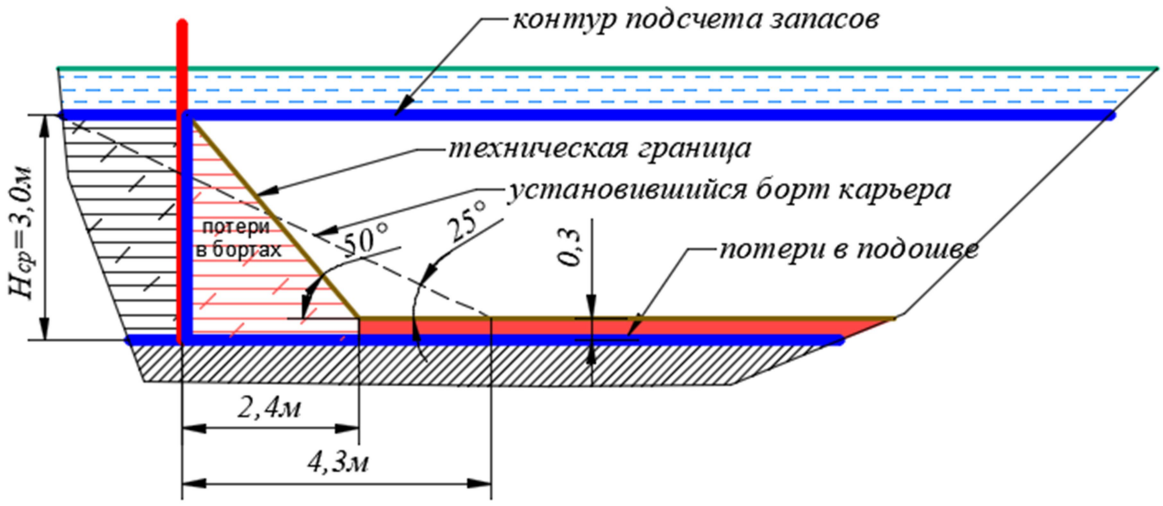


Рис.2 Конструкция борта карьера с внутренней разбортовкой

Расчет изменения площадей ведения горных работ относительно контура подсчета запасов при внутреннем разносе борта– 3.4.2

№ точки	Мощность полезной толщи, м	Высота добычного уступа (с учетом потерь в подошве), м	Длина борта, м	Разнос уступа по низу, м	Разнос уступа по низу после естественного выполаживания, м	Разнос уступа по верху после естественного выполаживания м	Увеличение площади по верхней бровке после естественного выполаживания, $м^2$	Урост площади добычи по дну, $м^2$	Урост площади по дну после естественного выполаживания, $м^2$
т1	2,5	2,2	0	1,85	3,28	1,44	0	0	0
т2	2,1	1,8	552	1,51	2,69	1,17	721	927	1647
т3	1,7	1,4	1434	1,17	2,09	0,91	1498	1922	3423
т4	1,2	0,9	1047	0,76	1,34	0,59	786	1010	1796
т5	3,1	2,8	980	2,35	4,18	1,83	1183	1524	2705
т6	3,5	3,2	532	2,69	4,77	2,09	1042	1341	2381
т7	4,5	4,2	375	3,52	6,27	2,74	906	1164	2070
т8	6,4	6,1	584	5,12	9,10	3,98	1963	2523	4487
т9	4	3,7	2985	3,10	5,52	2,42	9547	12268	21820
т1	2,5	2,2	511	1,85	3,28	1,44	984	1265	2249
Всего			**9000**	**2,4**	**4,3**	**1,9**	**18628**	**23944**	**42577**

Показатели проектных площадей ведения горных работ - 3.4.4

№№ п.п.	Наименование показателей	Всего тыс.м^2
1.	Площадь лицензионного участка	4570,0
2.	Площадь ведения добычных работ по верхней бровке уступов	4570,0
3.	Урост площади добычи по дну относительно границы лицензионного участка при внутреннем разносе	23,94
4.	Площадь ведения добычных работ по нижней бровке уступов	4546,06
5.	Урост площади по дну после естественного выполаживания относительно границы лицензионного участка	42,58
6.	Площадь карьера по дну после естественного выполаживания	4527,42
7.	Увеличение площади карьерной выемки после естественного выполаживания	18,63
8.	Площадь карьерной выемки после естественного выполаживания	4588,63

Основные параметры проектируемого карьера

Таблица - 3.4.4.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Всего
1.	Площадь лицензионного участка	тыс.м^2	4570,0
2.	Площадь карьера по верхней бровке в процессе добычи	тыс.м^2	4570,0
3.	Площадь карьера по верхней бровке после естественного выполаживания бортов	тыс.м^2	4588,63
4.	Средняя геологическая высота добычного уступа	м	3,0
5.	Средняя эксплуатационная высота добычного уступа	м	2,7
6.	Ширина карьерного блока	м	780
7.	Периметр карьера по границе лицензионного участка	м	9000
8.	Длина карьерного блока	м	3600
9.	Угол откоса уступа –рабочего – устойчивого	~	 50 25

4. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ

4.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Добычу сапропеля на месторождении планируется производить земснарядом (основным добычным средством) Watermaster Classic V гидравлического действия с фрезерным рыхлителем, с глубиной разработки до 7,0 метров.

Перед началом разработки блока угловые точки участков разработки с помощью геодезических инструментов выносятся в натуру и закрепляются на местности плавучими обстановочными знаками.

4.2. ВЫБОР СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ.

Учитывая конкретные горно-геологические условия и горнотехнические условия ведения работ, настоящим проектом принята (по классификации акад. В.В. Ржевского индекс СДО) сплошная система разработки с продольным однобортовым расположением фронта работ.

На основании технического задания для разработки месторождения принято следующее оборудование:

- *Вскрышные* на месторождении не проводятся.
- *добычные работы* - дизель-электрический земснаряд Watermaster Classic V с последующей транспортировкой добытого сапропеля по пульпопроводу на карты намыва

4.3. Промышленные и проектные запасы полезного ископаемого

4.3.1. Обоснование нормативов потерь и разубоживания полезного ископаемого при добыче

Размер и виды эксплуатационных потерь условиями пользования недрами для отработки месторождения «Озеро Галичское» (юго-западный участок) не определены. Проектные потери полезного ископаемого нормируются в соответствии с «*Единой классификацией потерь твёрдых полезных ископаемых при разработке месторождений*» на основании анализа геологоразведочной документации, справочной литературы и на основании результатов разработки аналогичных месторождений.

При обосновании нормативов потерь использовались:

– Временные методические рекомендации по подготовке и рассмотрению материалов, связанных с расчётом нормативных потерь твёрдых полезных ископаемых при добыче, технологически связанных с принятой системой и технологией разработки месторождений и порядком уточнения нормативов потерь при подготовке годовых планов развития горных работ, утверждённые распоряжением МПР России от 05.02.2003 № 42-р;

– Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче [8];

– Типовые методические указания по нормированию потерь твёрдых полезных ископаемых при добыче [7].

Общекарьерные потери

Под **общекарьерными потерями** понимаются запасы в различного рода охранных целиках, которые запроектированы, чтобы поддерживать нормальную деятельность предприятия по добыче, и которые остаются в недрах после ликвидации предприятия.

Оставление балансовых запасов полезного ископаемого в каких либо охранных целиках капитальных горных выработок, зданий, технических и хозяйственных карьерных сооружений, относящихся к недропользователю и обеспечивающих нормальную деятельность карьера при добыче полезного ископаемого, и которые остаются в недрах после его ликвидации, настоящей проектной документацией не предусматривается. Общекарьерные потери при добыче также не предусматриваются.

Эксплуатационные потери полезного ископаемого I группы (потери в массиве)

а). *Потери в бортах* карьера.

Проектными решениями предусмотрена внутренняя разбортовка карьера. В связи с этим, потери в бортах **планируются**.

б). Потери полезного ископаемого в почве залежи, обусловленные системой разработки и применяемой добычной техникой.

Применяемое добычное оборудование может вести разработку на полную геологическую мощность запасов. Данный вид потерь полезно ископаемого **не планируется**.

в). *Потери полезного ископаемого в подошве продуктивной толщи месторождения из-за недопустимости разубоживания полезного ископаемого подстилающими породами.*

Ниже контура подсчета сапропеля залегают пески, суглинки и глины. В связи с этим, для предупреждения разубоживания полезного ископаемого подстилающими породами, **планируются** потери полезного ископаемого за счет оставления залежи сапропеля в массиве. На основании опытных данных разработки подобных месторождений в Астраханской области с использованием земснаряда Watermaster Classic толщина слоя потерь в подошве составляет 0,3м.

г). *Потери полезного ископаемого на больших глубинах, в местах выклинивания залежи, нерабочей мощности или малых запасов.*

Согласно данным «Отчета о переоценке запасов сапропеля …», фактов выклинивания полезной толщи и значительного усложнения конфигурации залежи в контуре подсчета запасов выделенных блоков не выявлено. Потери материала по этим причинам при эксплуатации месторождения **не планируются.**

д). *Потери материала в массиве в целиках внутри отработанного карьера.*

В соответствии с «Отчета о переоценке запасов сапропеля …», в контуре подсчета запасов не имеется каких-либо геологических образований, требующих оставления целиков внутри карьерного поля. Потери балансовых запасов полезного ископаемого по этой причине **не планируются**.

е). *Потери материала в целиках затопленных или заиленных участков.*

Согласно данным «Отчета о переоценке запасов сапропеля …» условия благоприятны для открытой разработки месторождения гидромеханизированным способом. Потери балансовых запасов в целиках затопленных, заиленных участков **не планируются**.

Эксплуатационные потери II группы (потери добытого полезного ископаемого)

а) *Потери в кровле залежи.*

Согласно данным «Отчета о переоценке запасов сапропеля …» [9] на месторождении отсутствуют вскрышные породы. В связи с этим, образование потерь полезного ископаемого в кровле полезной толщи **не планируются.**

б). Потери отделённого от массива материала при совместной выемке и смешивании с некондиционным материалом.

Проектными решениями предусмотрена внутренняя разбортовка карьера. В соответствии с данными «Отчета о переоценке запасов сапропеля …»[9] в контуре подсчета запасов месторождения отсутствуют прослои с некондиционным материалом. В связи с этим, потери отделённого от массива полезного ископаемого при совместной выемке и смешивании с некондиционным материалом **не планируются.**

в). Потери полезного ископаемого в местах погрузки, разгрузки, складирования, при транспортировании – **планируются**.

Всё полезное ископаемое добывается гидромеханизированным способом с перемещением его гидротранспортом и складированием на картах намыва. Транспортные потери назначаются на основании указаний СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» (табл. 6.8):

- транспортирование пульпы по пульпопроводу – 0,25% объема намыва.

Классификация нормируемых потерь полезного ископаемого при отработке месторождения «Озеро Галичское» (юго-западный участок) приведена в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1. – Классификация нормируемых потерь полезного ископаемого при добыче

№	Классификация потерь при добыче	Проектные решения
1	Общекарьерные	**не планируются**
2	Эксплуатационные	**планируются**
2.1	I группа (в массиве)	**планируются** - в бортах карьера общей длиной 9000м; - в подошве карьера;
2.2	II группа (отделённые от массива)	**планируются** - транспортирование – 0,25%

Разубоживание полезного ископаемого

Разубоживание полезного ископаемого при добыче (снижение полезной составляющей в добычной массе по сравнению с содержанием её в балансовых запасах) возникает из-за вовлечения в полезное ископаемое пустой породы.

Эксплуатационное разубоживание полезного ископаемого при ведении горных работ у границ контура подсчета запасов, когда в добытый материал попадает порода, находящаяся по другую сторону от контура, **не планируется** так как проектными решениями предусмотрен внутренний разнос бортов.

Вскрышные породы на месторождении отсутствуют. Эксплуатационное разубоживание полезного ископаемого вскрышными породами **не планируется**.

4.3.2.Расчет проектных потерь полезного ископаемого при добыче

Эксплуатационные потери в подошве полезной толщи определятся, как произведение площади ведения добычных работ по нижней бровке уступов на мощность оставляемого в подошве полезного ископаемого. Потери сапропеля в подошве составят:

$$П_{п} = \mathbf{4546,06 \times 0,3 = 1363,8}\ \text{тыс.}\ м^{3}$$

Эксплуатационные потери в бортах карьера при внутренней разбортовке рассчитываются как произведение площади поперечного сечения борта на длину борта:

$П_{борт} = S_{сеч} \times L$, где

L – длина борта карьера, м;

$S_{сеч}$ – площадь поперечного сечения борта карьера, $м^2$

Данные по при контурным разведочным выработкам и расчет потерь в бортах приведены в таблице 4.3.2.

Расчет потерь сапропеля в бортах при внутренней разбортовке – 4.3.2

№ точки	Мощность полезной толщи, м	Высота добычного уступа (с учетом потерь в подошве), м	Длина борта, м	Разнос уступа по низу, м	Площадь сечения борта Sсеч, $м^2$	Объем потерь в бортах, $м^3$
т1	2,5	2,2	0	1,85	2,22	0
т2	2,1	1,8	552	1,51	1,51	1028
т3	1,7	1,4	1434	1,17	0,94	1757
т4	1,2	0,9	1047	0,76	0,42	709
т5	3,1	2,8	980	2,35	3,52	1930
т6	3,5	3,2	532	2,69	4,56	2152
т7	4,5	4,2	375	3,52	7,75	2310
т8	6,4	6,1	584	5,12	16,12	6972
т9	4	3,7	2985	3,10	6,05	33100
т1	2,5	2,2	511	1,85	2,22	2113
Всего			**9000**	**2,4**	**4,53**	**52071**

Потери сапропеля в бортах составят 52,1 тыс.$м^3$.

Потери I группы по месторождению «Озеро Галичское» (юго-западный участок) составят 1415,9 тыс.м^3 (10,26% от балансовых запасов) или 799,0 тыс.т.

Расчет промышленных и эксплуатационных запасов

Расчет промышленных и эксплуатационных запасов полезного ископаемого по проектируемому участку приведен в таблице 4.3.3.

Расчет промышленных и эксплуатационных запасов сапропеля – 4.3.3

№№ п.п.	Показатели	Ед. изм.	Всего
1.	Геологические запасы (Б)	тыс.т тыс.м^3	7787,9 13801,4
2.	Эксплуатационные потери ($П_э$)	тыс.т тыс.м^3	799,0 1415,9
3.	Промышленные запасы ($V_{пр}$)	тыс.т тыс.м^3	6988,9 12385,5
4.	Примешивание при внешнем разносе борта	тыс.т тыс.м^3	0
4.	Эксплуатационные запасы ($V_{экс}$)	тыс.т тыс.м^3	6988,9 12385,5

Расчет эксплуатационных потерь II группы – технологических потерь

Транспортные потери назначаются на основании указаний СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» (табл. 6.8) и составляют 0,25% объема добычи:

$$П_{тр} = 12385{,}5 \times 0{,}0025 = 31{,}0 \text{ тыс. м}^3 \text{ или}$$
$$П_{тр} = 6988{,}9 \times 0{,}0025 = 17{,}5 \text{ тыс. т}$$

Потери II группы – технологические потери по месторождению «Озеро Галичское» (юго-западный участок) составят 17,5 тыс.т или 31,0 тыс.м^3 (0,25% от извлекаемых балансовых запасов).

4.3.3. Расчет показателей извлечения

Коэффициент потерь полезного ископаемого при добыче (отношение количества потерь сырья в проектном контуре карьера к объему балансовых запасов в этих же границах):

$$k_п = \frac{Пэ}{Б} = \frac{799{,}0}{7787{,}9} = 0{,}1026$$

Коэффициент извлечения полезного ископаемого (отношение количества извлекаемых промышленных запасов к балансовым запасам, предусмотренным к отработке) составляет:

$$И = \frac{V_{пр}}{Б} = \frac{6988{,}9}{7787{,}9} = 0{,}8974, \text{ где:}$$

$V_{пр}$ - количество добываемых с участка промышленных запасов, тыс.м^3

Б - количество погашаемых балансовых запасов участка, тыс.м^3

Степень извлечения из недр полезного ископаемого составляет 89,74%.

4.3.4. Обеспеченность карьера запасами полезного ископаемого

При уровне добычи полезного ископаемого 150 тыс.м^3 в год обеспеченность карьера эксплуатационными запасами составит:

$$Т = \frac{12385,5}{150} = 82,6 \approx 83 \text{ календарных года}$$

4.4. ТЕХНОЛОГИЯ ГОРНЫХ РАБОТ. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН РАЗРАБОТКИ КАРЬЕРА

4.4.1. ТЕХНОЛОГИЯ ГОРНО- ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

К горно-подготовительным работам отнесены работы по строительству карт намыва, работы по поддержанию необходимых параметров подъездных путей к рабочим площадкам карт намыва, работы по прочистке водоотводных каналов от карт намыва, работы по привязке разрабатываемого участка к берегу (с участием маркшейдера), после чего по ширине серии выставляются плавучие буи, по длине серии на берегу устанавливаются створные знаки.

Работы по строительству карт намыва будут выполняться в первый и второй годы разработки карьера с помощью бульдозера Б10М. Карты намыва для складирования добытого сапропеля в количестве не менее 2 шт. организуются в 1,3 км юго-западнее от первоначального участка разработки месторождения на земельных участках 44:04:132903:152, 44:04:132903:153, 44:04:132903:154, имеющих категорию «Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения» и на немежеванном земельном участке в кадастровом квартале 44:04:132903. Планируемое расположение карт намыва приведено на листе №1 графического приложения к проекту.

Площадки под размещение карт намыва имеют почвенно-растительный слой (ПРС), который необходимо снять и сохранить во временном отвале с целью последующего равномерного нанесения на территорию складирования, спланированную под зону природных ландшафтов после окончания отработки месторождения. Средняя геологическая мощность ПРС составляет 0,2м. Снятие ПРС планируется валовым способом перед строительством карт намыва.

Объём подлежащих снятию пород почвенно-растительного слоя под карту намыва составляет 18,2 тыс.м^3 (см. раздел 5.3.3). Подготовка площадей под отвал ПРС не требуется и не планируется. Учитывая, что качество добываемого материала позволяет его использовать для улучшения малоплодородных земель, то ПРС будет использован в качестве первичного обвалования карт намыва. С этой целью, с подошвы каждой карты будет снят ПРС с площади 91,0 тыс.м^2.

Часовая производительность бульдозера Б-10М на обваловании составляет 147м^3 ([8], § Е2-1-22, табл.№2). Соответственно, суммарные затраты бульдозера на создании обвалования составят:

18200 : 147 = 124 машино-часов (15,5 смен).

Работы по прочистке водоотводных каналов будут выполняться экскаватором ежегодно два раза за сезон добычи – первый раз до начала добычных работ, второй раз в середине сезона по мере необходимости. Суммарная протяженность водоотводных каналов составит 2000м. При высоте наносов в каналах до 0,3м объем прочистки составит 600м^3; за сезон – 1200м^3.

Часовая производительность экскаватора HITACHI 330LC-3 на прочистке каналов составляет 100 м^3. Соответственно, суммарные затраты экскаватора за сезон составят:

$\frac{1200}{100} = 12$ часов (2 смены)

4.4.2. Технология добычных работ

Полезная толща на месторождении представлена сапропелем. Проектный объём полезной толщи, подлежащей разработке, составляет 12385,5тыс.м^3.

Полезная толща обводнена полностью. Максимальная геологическая мощность полезной толщи 6,4м. Площадь ведения добычных работ по отработке обводненной полезной толщи – 4570 тыс.м^2.

Отработка полезной толщи предусматривается одним уступом. Разработка предусматривается земснарядом Watermaster Classic V. Описание технологии гидромеханизированных работ представлено в разделе 4.

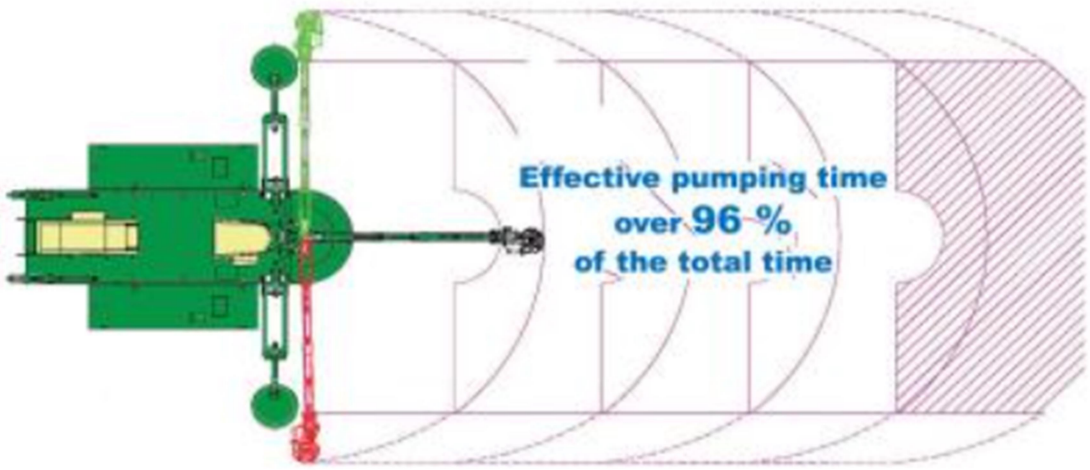
Разработка карьера осуществляется блоками, размеры которых определяются годовыми объемами.

Отработка блоков производится в соответствии с календарными планами добычных работ.

Непосредственно технология гидродобычных работ выглядит следующим образом:

До начала разработки маркшейдерской службой предприятия производится разбивка разрабатываемой акватории на прорези с закреплением границ прорези.

Перемещение земснаряда при добыче осуществляется собственными «ногами» земснаряда. Земснаряд укомплектован подвижной в вертикальной и горизонтальной плоскостях стрелой. Таким образом, ширина прорези при извлечении полезной толщи на всю мощность будет равна 8м.



После окончания разработки, в соответствии с характеристикой грунтов, заложение подводных откосов в конечном положении должно составлять 25°. Мгновенный (рабочий) угол откоса составляет 50°. Уровень воды в карьере прогнозируется на отметке 100м Балтийской системы высот.

Работы по добыче обводненного полезного ископаемого средствами гидромеханизации выполняются по паспортам, приведенным в графических приложениях.

4.4.3. Технология разработки карт намыва

При разработке карт намыва принята однолинейная структура комплексной механизации – экскаваторно–транспортно-разгрузочная.

Разработка карт намыва предусмотрена фронтальным погрузчиком SDLG LG 956L одним уступом высотой до 1,6м в соответствии с паспортом забоя, приведенном в графических приложениях. Выгрузка будет осуществляться в автотранспорт заказчика.

Работы по отгрузке сапропеля с карт намыва планируется вести в соответствии с паспортом забоя, приведенного в графических приложениях.

Значение угла откоса рабочего уступа принято равным 50^0. Значение устойчивого угла откоса уступа составляет 35^0.

4.5. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН РАЗРАБОТКИ КАРЬЕРА.

Календарный план горных работ рассчитан, исходя из заданной производительности карьера по добыче полезного ископаемого, производительности принятого технологического оборудования, и приведен в графическом приложении к проекту и в таблице 4.5.1.

Календарный план добычных работ – 4.5.1.

Годы разработки	Объем работ, тыс. $м^3$	Средняя высота уступа, м	Площадь отработки, тыс. $м^2$
1-5	750,0	2,6	288,5
6 – 10	750,0	2,3	326,1
11 – 15	750,0	2,2	340,9
16 – 20	750,0	3,0	250,0
21 – 25	750,0	3,4	220,6
26 – 83	8635,5	2,75	3143,9
Всего по месторождению	12385,5	**2,7**	**4570,0**

4.6. СРОКИ НАЧАЛА И ЗАВЕРШЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ. Срок выхода на проектную мощность

Срок начала горных работ в карьере – 2022год

Срок входа на проектную мощность – 2022год.

Срок начала добычных работ – 2022год.

Срок завершения горных работ в карьере – 2105 год.

Период ведения горных работ – 83 года.

Проектная мощность карьера по добыче сапропеля составляет 150,0тыс.$м^3$/год

4.7. ПОРЯДОК ВВОДА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ В РАЗРАБОТКУ

Эксплуатационным объектом месторождения «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) является карьер. Горные работы на месторождении осуществляются при наличии согласованной в установленном порядке проектной документации на разработку месторождения, оформления горного отвода в уточнённых границах, оформления земельных отношений (решение о предоставлении водного объекта в пользование) на площадь карьеров в технических границах, оформления земельных участков для складирования добываемых пород и перевода этих земель в земли промышленности.

4.8. ПОРЯДОК И УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ (ОБОГАЩЕНИЯ) ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Полезная толща на месторождении представлена сапропелем четырех видов в соответствии с ГОСТ Р 54000-2010 «Удобрения органические. Сапропели. Общие технические условия»:

В зависимости от содержания тяжелых металлов сапропели всех видов Юго-западного участка «Озера Галичское» относятся ко 2-му классу по содержанию цинка в пробах.

Таким образом, по результатам лабораторных исследований сырья, можно сделать следующие выводы:

1. Сапропели второго класса могут быть использованы в качестве удобрения под сельскохозяйственные культуры, в цветоводстве, лесном, городском хозяйствах в дозах, не превышающих 20т/га в пересчете на сухое вещество.
2. Органо-известковистые и известковые сапропели могут быть использованы для известкования кислых почв;
3. Органо-глинистые сапропели могут быть использованы для изготовления лечебных грязей;
4. Все виды сапропеля Юго-западного участка «Озера Галичское» могут быть использованы для кольматации малоплодородных земель.

В соответствии с техническим заданием на проектирование добыча полезного ископаемого осуществляется валовым способом. В связи с этим, переработка (обогащение) добываемого полезного ископаемого – сапропеля – недропользователем, ООО «Нагатинский Концерн», настоящим Проектом не предусматривается.

4.9. Расчет потребности оборудования и материалов

1). Сводные показатели объемов проектных работ

Сводные показатели объемов проектных работ приведены в таблице 4.9.1.

Сводные показатели объемов проектных работ – 4.9.1.

№№ п/п	Наименование показателей	Объём работ, тыс.м^3	Период отработки, лет	Среднегодовой объём работ, тыс.м^3
1. Работа земснаряда				
Разработка полезной толщи		12385,5	83	150,0
2. Работа экскаватора				
Прочистка каналов		104,4	ежегодно	1,2
3. Работа бульдозера				
Строительство карт намыва			1 и 2 год	18,2
4. Работы фронтального погрузчика				
Разработка карт намыва*		7431,3	83	90,0

*С учетом коэффициента усадки 0,6 (в среднем) при достижении влаги 60% (стр. 127, [13]).

Расчет потребности горного оборудования – 4.9.2.

Наименование оборудования и виды работ	Плановый средне годовой объем	Производительность	Необходимое кол-во	Потребность оборудования	
			маш/час	единиц	
				Расч	Принят
1. Экскаватор					
Прочистка каналов	1,2 тыс.м^3	100 м^3/час	12	0,01	1
2. Земснаряд					
Разработка сапропеля	150 тыс.м^3	300 м^3/час	500	0,6	1
3. Фронтальный погрузчик					
Разработка карт намыва	90,0 тыс.м^3	187 м^3/час	481	0,27	1

4. Бульдозер					
Строительство карт намыва	18200 м^3	147 м^3/час	124	0,07	1

Для выполнения планового объема горных работ предприятию необходимо следующее количество горного оборудования:

- экскаватор HITACHI 330LC-3 – 1 единица;
- бульдозер Б-10М – 1 единица;
- земснаряд Watermaster Classic V – 1 единица;
- фронтальный погрузчик SDLG LG 956L – 1 единица.

Сводная ведомость среднегодовой потребности основных эксплуатационных материалов – 4.9.3

№	Наименование оборудования	Часов работы маш/час	Потребность в материалах, т				
			Диз топливо	Бензин	Смазочные:		Обтир. матер.
					жидкие	густые	
1.	HITACHI 330LC-3	12	0,16	-	0,001	0,002	0,001
2.	Б-10М	124	2,85	0,004	0,25	0,08	0,017
3.	Watermaster Classic V	500	10,96	-	0,4	0,09	0,03
4.	SDLG LG 956L	481	8,81	-	2,75	0,81	0,17
	Всего:		**22,78**	**0,004**	**3,401**	**0,982**	**0,218**

5. Гидромеханизация открытых горных работ

5.1. Система разработки

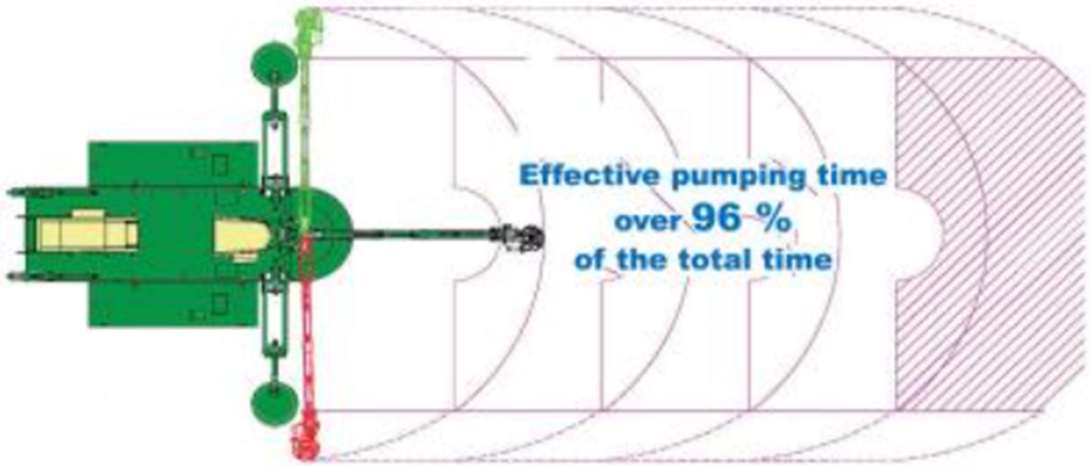
Как указывалось в разделе 4.2. настоящего Проекта разработки месторождения настоящим проектом принята (по классификации акад. В.В. Ржевского) сплошная система разработки с поперечным однобортовым расположением фронта работ.

Параметры системы гидромеханизированной разработки месторождения

В соответствии с характеристиками земснаряда Watermaster Classic V минимальная глубина разработки земснарядом составляет 0м.

Максимальная глубина разработки составляет 7,0м.

Перемещение земснаряда при добыче осуществляется собственными «ногами» земснаряда. Земснаряд укомплектован подвижной в вертикальной и горизонтальной плоскостях стрелой. Таким образом, ширина прорези при извлечении полезной толщи на всю мощность будет равна 8м.



Производительность земнаряда по гидросмеси, в соответствии с данными производителя земснаряда, составляет $Q_г = 700$ м^3/ч

Производительность земснаряда по породе, в соответствии с данными производителя земснаряда, составляет $Q_г = 300$ м^3/ч

5.2. Трасса магистральных пульпопроводов

Для транспортировки сапропеля от земснаряда к картам намыва применяется магистральный пульпопровод. Он состоит из двух частей: плавучей и береговой. Плавучий пульпопровод представляет собой цепь шарнирно соединенных между собой понтонов с проложенными по ним трубами и пешеходными мостиками. Береговой – цепь жестко соединенных труб, уложенных на специальных подкладках.

Монтаж магистрального пульпопровода может производится как из стальных бесшовных горячекатаных труб, так и из пластиковых, полиэтиленовых, резинотканевых труб, которые по своим характеристикам превосходят металлические трубы. Диаметр пульпопровода не более 200мм.

В начале и конце пульпопровода устанавливаются чугунные параллельные задвижки с выдвижными шпинделями, рассчитанными на условное давление 10кгс/см ^{2}.

Трасса магистрального трубопровода - прямолинейная с минимальным количеством поворотов и резких изменений уклона.

Профиль трубопровода соответствует общему характеру рельефа местности (за исключением микрорельефа, который, во избежание резких изломов профиля, подлежит сглаживанию планировкой или укладкой труб на опоры соответствующей высоты).

Расстояние от участка добычи до карт намыва в первые 5 лет разработки месторождения составляет 1300 – 1500м.

В соответствии с заявлениями производителя земснаряда Watermaster Classic V максимальная дальность транспортирования гидросмеси составляет 1500м. В связи с этим, на шестой год разработки для транспортирования добываемого сапропеля на карты намыва необходимо установить дополнительно перекачивающую станцию.

Характеристики перекачивающих станций, места их установки будут рассчитаны дополнительно производителем земснаряда Watermaster Classic V.

В первые пять лет разработки месторождения перекачивающая станция не потребуется.

5.3. Отвальное хозяйство

5.3.1. Общие сведения

При разработке месторождения, складирование добытого сапропеля планируется во временные гидроотвалы (карты намыва) гидромеханизированным способом.

Карты намыва для складирования сапропеля организуются в 1,1 – 1,3 км юго-западнее от первоначального участка разработки месторождения на землях промышленности (кадастровые номера 44:04:132903:152, 44:04:132903:153, 44:04:132903:154) и на немежеванном земельном участке в кадастровом квартале 44:04:132903.

В зависимости от степени ответственности гидроотвалы относятся к малоответственным - низким, расположенным на незастроенной территории.

Для складирования добытого сапропеля планируется организовать две карты намыва: одна карта намыва для заполнения на текущий сезон, вторая карта – для уборки готовой продукции после зимнего промораживания.

5.3.2. Емкость и количество гидроотвалов

В зависимости от грунтов, на которых возводится ограждающая дамба, и гранулометрического состава пород, укладываемых в гидроотвал, карта намыва относится ко II типу - ограждающая дамба возводится из намытых пород в процессе ее заполнения. В зависимости от высоты гидроотвалы относится к "низким".

В зависимости от степени ответственности гидроотвал относится к малоответственным - низким, расположенным на незастроенной территории [6, табл. 7.56].

Общая емкость гидроотвала - карты намыва определяется по формуле:

$$E_o = \beta_o \times V_o + V_п + V_д, \text{ где} \qquad [35, \text{стр.}388]$$

V_0 – годовой объем породы в естественном состоянии (целике), подаваемый на карту

β_o – коэффициент, учитывающий увеличение объема породы при её складировании в гидроотвал, принимаем–1.15;

$V_п = 3270$ м^3 - объем пруда отстойника при намыве принимается равным проектному суточному объему пульпы, подаваемому на карту

$V_д$ - дополнительная емкость, необходимая для аккумуляции поверхностного стока водосбора, м. В настоящем расчете не участвует.

Емкость гидроотвалов составит:

$$E_o = 1{,}15 \times 150 + 3{,}27 = 176 \text{ тыс. м}^3$$

Для складирования добытого сапропеля планируется организовать не менее двух карт намыва: одна карта намыва для заполнения на текущий сезон, вторая карта – для уборки готовой продукции после зимнего промораживания. Глубина промерзания почвы составляет 1,6м, в связи с чем высота карт намыва принимается 1,6м. Площадь карт намыва должна составлять не менее 93750 м^2 каждая.

Положение карт намыва указано в графическом приложении №1 настоящей Проектной документации.

5.3.3. Технология заполнения гидроотвала

Способ гидравлической укладки сапропеля на карты намыва – безэстакадный, при котором намывной трубопровод укладывается непосредственно на намытый грунт, а труба с выпуском гидросмеси – на временный конус грунта, высотой 1,0 – 1,5м, создаваемый бульдозером. В зависимости от высоты гидроотвал относится к "низким".

Дамбы обвалования

Исходя из местных условий гидроотвалы расположены на равнинной местности и имеют четырехстороннее обвалование.

До начала намыва пород предусматривается строительство дамб начального обвалования, возводимой из пород основания гидроотвала или из пород, доставленных на отвал колесным транспортом.

Дамба начального обвалования удерживает горизонт воды в пруде отстойнике гидроотвала.

Высота дамбы принимается на 0,5м выше толщины намываемого слоя – 2,1 м. Ширина гребня дамбы гидроотвала принимается – 2,0 м. Заложение внутреннего откоса - 1:1,5, наружного - 1:2,5.

Примечание:

1. Параметры дамбы первичного обвалования подлежат обязательному уточнению в соответствии с конкретными значениями фильтрационной способности пород, из которых она возводится.

2. При условии сооружения дамбы первичного обвалования из водопроницаемых пород, когда потери воды на фильтрацию изначального пруда превышают допустимые, с внешней стороны дамбы (со стороны низового откоса) необходимо образовать временную пригрузку из водонепроницаемых пород на высоту высачивания.

Периметр одной карты намыва для складирования сапропеля составляет 1400м. Площадь сечения дамбы обвалования составит $S_{сеч} = 13м^2$. Объем, необходимый для создания дамб первичного обвалования карты намыва пород, составит:

$$V_{обвал}^{вскр} = 1400 \times 13 \approx 18{,}2 \text{ тыс. м}^3$$

Дамбы обвалования возводятся бульдозером Б10М.

Затраты бульдозера на возведение дамбы первичного обвалования и на возведение дамб последующих очередей включены во вспомогательные работы.

5.4. Водоснабжение гидроустановок

Разработка сапропеля предусмотрена гидромеханизированным способом с использованием оборотного циркуляционного водоснабжения. При оборотном водообеспечении осветленная вода из пруда отстойника возвращается в озеро самотеком по трубопроводам и траншеям.

Учитывая, что добыча сапропеля производится в естественном озере с объемом воды в озере – 108613,3 тыс. м^3, дополнительное водоснабжение гидроустановок не требуется.

5.5. Водоотведение с карт намыва

Проектом принимается самотечное водоотведение с карты намыва.

Строительство водосбросных колодцев осуществляется в зоне «чистой» воды гидроотвала.

Водосбросные колодцы деревянные, шандорного типа с вертикальным стояком высотой 3,0 м, односекционные.

Водоотводные трубы собираются из стальных толстостенных труб на электросварке. Диаметр труб не менее 500 мм.

Наращивание секции колодцев производится по мере подъема отвала с помощью досок шириной 60мм. Дно колодцев состоит из двойного деревянного пола, в основание которого засыпается слой гравия и песка.

Число одновременно работающих на площадке намыва ***колодцев*** определяется по формуле (стр. 72 [12]):

$$N = k_п \times Q_г / Q_к \text{ , где:}$$

$k_п$ - коэффициент, учитывающий потери воды, принимается (0,8-0,85);

$Q_г$ – максимальная часовая производительность карьера по пульпе составляет 900м^3/ч = 0,25 м^3/с;

$Q_к$ - расход воды, сбрасываемой шандорным колодцем.

$$Q_к = mbH_c\sqrt{2gH_c} \text{ , где}$$

m - коэффициент расхода (m=0.3-0.55)

b - ширина водосливной части колодца (1,57м)

H_c - высота слоя сливающейся воды над стенкой шандора (0,2м)

$$Q_к = 0{,}4 \times 1{,}57 \times 0{,}2 \times \sqrt{2 \times 9{,}81 \times 0{,}2} = 0{,}25 \text{ м}^3/\text{с}$$

$$N = \frac{0{,}8 \times 0{,}25}{0{,}25} = 0{,}8 \approx 1 \text{ шт}$$

Таким образом, для отвода осветленной воды с карты намыва требуется один односекционный шандорный колодец.

Расход воды через водосбросную трубу

$$Q_{\text{тр}} = \mu\omega\sqrt{2gH_{\text{тр}}}, \text{ где}$$

$H_{\text{тр}}$ - напор воды над осью трубы (принимаем 0,9)

$\omega = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{3.14\times 0.4^2}{4} = 0.1257$ м^2- площадь поперечного сечения трубы

$\mu = \frac{1}{\sqrt{1+\lambda\frac{l_{\text{тр}}}{D_{\text{тр}}}}}$ - коэффициент расхода

λ - коэффициент гидравлического сопротивления (0,0205 при D=0,4м)

$l_{\text{тр}}$ - длина водосбросной трубы (принимаем 30м)

$$\mu = \frac{1}{\sqrt{1 + 0{,}019\frac{30}{0{,}4}}} = 0{,}6278$$

$$Q_{\text{тр}} = 0{,}6278 \times 0{,}1257 \times \sqrt{2 \times 9{,}81 \times 0{,}9} = 0{,}33 \text{ м}^3/\text{с}$$

Расход воды через водосбросную трубу должен быть больше расхода воды через водосбросный колодец:

$$Q_{\text{тр}} \geq Q_{\text{к}} \quad 0{,}33 > 0{,}25$$

Следовательно, диаметр водосбросной трубы D=0.4м подобран верно.

Минимально допустимый уклон сливного трубопровода, исходя из самотечного режима гидротранспортирования гидросмеси, определится:

$$i = \frac{Q_{\text{тр}}}{\omega^2 C_1^2 R}, \text{ где}$$

C_1 – коэффицент Шези, зависящий от шероховатости трубы и гидравлического радиуса

$$C = \frac{1}{n}\cdot R^y = \frac{1}{0{,}013}\times 0{,}1^{0{,}16} = 53{,}22;$$

R – гидравлический радиус трубы:

$$R = \frac{D}{4} = \frac{0.4}{4} = 0.1$$

y – показатель степени

$$y = 1{,}4\cdot\sqrt{n} = 1{,}4\cdot\sqrt{0{,}013} = 0{,}16$$

n = 0,013 – коэффициент шероховатости стенок трубы.

$$i = \frac{0.33}{0.1257^2 \times 53.22^2 \times 0.1} = 0.074 = 7.4\% = 74‰$$

Скорость движения воды в сливном трубопроводе определится:

$$v_{\text{тр}} = \frac{Q_{\text{к}}}{\omega} = \frac{0{,}25}{0{,}1257} = 2{,}0 \text{м/с}$$

Расстояние от водосбросного колодца до основания водоудерживающей призмы должно быть не менее 5м.

Водоотводные трубы укладываются без опор непосредственно по поверхности отвала или же по специальной траншее. Для предупреждения всплывания труб в первоначальный период ведения намывных работ возможна их засыпка грунтом. Ширина засыпки поверху - 0,8 м; высота засыпки над верхом трубы – 0,2м.

Сброс воды от водосбросной трубы предусматривается по водосбросному каналу (лотку) трапецеидального сечения в карьер.

Параметры водосбросного канала (лотка)

Расчет водосбросного канала произведен в соответствии с «Пособием по проектированию гидравлического транспорта» [12].

Первоначально выбираем ширину лотка понизу: b = 0,5м

Глубина потока пульпы в критическом режиме определится по формуле:

$$h_{кр} = \frac{Q_к}{b \times v_{кр}}, \text{ где}$$

$Q_к$ – подача воды с водосбросного колодца;

$v_{кр}$ – скорость потока воды, поступающей из водосбросной трубы (2м/с)

$$h_{кр} = \frac{0{,}25}{0{,}5 \times 2} = 0{,}25\text{м}$$

Высота борта лотка должна составлять $2h_{кр} = 0{,}5\text{м}$

Площадь сечения потока воды в критическом режиме:

$$S = h_{кр} \times b = 0.125 \text{ м}^2$$

Смоченный периметр

$$p = b + 2 \times h \times \sqrt{+m^2} = 0{,}5 + 2 \times 0{,}25 \times \sqrt{+1{,}5^2} = 1{,}4\text{м}.$$

Гидравлический радиус

$$R = S / p = 0{,}125 / 1{,}4 = 0{,}1 \text{ м}$$

Наименьшая незаиляющая скорость:

$$V_{мин} = 0{,}5\sqrt{R} = 0{,}16 \text{ м/с}.$$

Максимальная неразмывающая скорость 5 м/с (табл. 2.9 [12]).

Так как расчетная скорость течения 2 м/с, то канал размыву и заилению подвергаться не будет.

6. Техника безопасности при ведении открытых горных работ

6.1. Производственная безопасность при эксплуатации карьера

В соответствии с Федеральным законом "*О промышленной безопасности опасных производственных объектов*" от 27.07.97 №116-*ФЗ* объект ведения горных работ на участке недр «Озеро Галичское» (юго-западный участок) (общераспространённые полезные ископаемые) не относится к категории **опасных производственных объектов**. Безопасность ведения работ, связанных с пользованием недрами, обеспечивается выполнением Закона РФ «О недрах» от 21.02.1992 г. N 2395-1, "Правил безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, содержащих требования по охране недр и безопасности труда, утвержденных федеральными органами исполнительной власти РФ в установленном порядке.

Для квалифицированного выполнения требований нормативных правовых актов и создания безопасных условий труда на рабочих местах, техническое руководство горными работами предусмотрено осуществлять лицами, имеющими высшее или среднее специальное соответствующее образование или окончившие соответствующие курсы.

Эксплуатация карьера по добыче полезных ископаемых допускается только при обеспечении безопасности жизни и здоровья работников карьера и населения в зоне влияния работ, связанных с пользованием недрами.

Непосредственную ответственность за обеспечение безопасных условий работ, связанных с пользованием недрами, несёт руководитель предприятия, независимо от того, проводит предприятие работы в соответствии с предоставленной ему лицензией или привлекается для выполнения работ по договору.

В течение отработки карьера недропользователь организовывает контроль и оценку состояния охраны и условий безопасности труда на карьере, включающий следующие уровни его проведения:

– постоянный контроль работниками исправности оборудования, приспособлений, инструмента, проверка наличия и целостности ограждений, защитного заземления и других средств защиты до начала работ и в процессе работы на рабочих местах согласно инструкциям по охране труда;

– периодический оперативный контроль, проводимый руководителями работ и подразделений предприятия согласно их должностным обязанностям;

– выборочный контроль состояния условий и охраны труда в карьере, проводимый службой охраны труда согласно утвержденным планам.

– Мероприятия, обеспечивающие охрану работников предприятия, ведущих работы, связанные с пользованием недрами, и населения в зоне влияния указанных работ от вредного влияния этих работ в их нормальном режиме и при возникновении аварийных ситуаций (требование статьи 24 Закона Российской Федерации №2395-1 от 21.02.1992г. «О недрах»), приведены в таблицах 5.1.1 и 5.1.2.

Мероприятия по безопасной эксплуатации объекта, связанных с пользованием недрами – 5.1.1.

№№ п/п.	Наименование мероприятий	Срок выполнения	Исполнитель
1.	Допуск к горным работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, а к руководству горными работами - лиц, имеющих соответствующее специальное образование	Постоянно	Директор, Командир з/сн
2.	Применение на горных работах машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям правил безопасности и санитарным нормам	Постоянно	Директор, Командир з/сн
3.	Обеспечение лиц, занятых на горных работах, специальной одеждой, средствами индивидуальной и коллективной защиты		Директор
4.	Управление деформационными процессами горного массива, обеспечивающее безопасное нахождение элементов (грунтозаборное устройство) добывающего оборудования (и, соответственно людей, находящихся на оборудовании) в горных выработках. Соблюдение параметров элементов системы разработки, наблюдение за уровнем воды	Командир з/сн – постоянно; Маркшейдером – 1 раз в квартал	Командир з/сн; Маркшейдер
5.	Организация обучения и проверки знаний по охране труда и технике безопасности руководителей и ИТР	При поступлении, далее 1раз в три года	Директор
6.	Обеспечение технического руководства работами в каждой смене лицом, имеющим горное образование	Постоянно	~
7.	Составление и согласование в установленном порядке плана развития горных работ	Декабрь каждого года	Главный инженер
8.	Проведение всем рабочим карьера очередных инструктажей по ТБ на рабочем месте	не позднее 15 дней до начала добычного сезона	Горный мастер
9.	Знакомство персонала карьера с технологической документацией (план горных работ, паспорта забоев, положение о производственном контроле и нарядной системе и др.).	~	~
10.	Обеспечение рабочих карьера коллективными средствами защиты, плакатами по технике безопасности, инструкциями по охране труда.	~	~

11.	Составление ежегодного графика ППР технологического оборудования	Декабрь	Механик
12.	Обеспечение надзора за техническим состоянием горного оборудования с проведением осмотров его технического состояния не реже: – *машинистом - ежесменно* – *механиком – еженедельно* – *гл. механиком - ежемесячно*	Постоянно	Главный инженер
13.	Обеспечение надзора за безопасностью ведения горных работ путем проведения осмотров рабочих мест с немедленным устранением недостатков и выявленных нарушений: – *Командир з/сн - ежесменно* – *гл. инженером - ежемесячно* – *маркшейдером - ежемесячно* – *директором - 1 раз в 3 месяца*	Постоянно	Главный инженер
14.	Проведение совещаний ИТР предприятия с привлечением рабочих основных профессий по результатам проверок при: – *руководителе предприятия* – *главном инженере*	1 раз в три месяца ежемесячно	Директор Гл. инженер
15.	Проведение предварительного медицинского освидетельствования работников предприятия	При поступлении	Инспектор по кадрам
16.	Проведение периодического медицинского освидетельствования рабочих карьера	1 раз в год	~
17.	Обучение рабочих правилам оказания первой помощи пострадавшим	~	Командир з/сн
18.	Проверка знаний рабочими правил оказания первой помощи пострадавшим в комиссии предприятия	~	Главный инженер
19.	Получение Судовых санитарных свидетельств на право плавания	Ежегодно до начала навигации	Директор

Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций – 5.1.2.

№	Виды аварий	Мероприятия по предупреждению аварий	Мероприятия по ликвидации последствий аварий
1	Пожары и возгорание материалов технологического оборудования	Хранение ГСМ, горючих материалов и ветоши в специально отведённых местах, оборудованных противопожарным инвентарём. Аттестация персонала по правилам противопожарной безопасности. Предупредительные знаки о запрещении применения открытого огня и курения в местах хранения ГСМ и других горючих материалов Оснащение технологического оборудования огнетушителями Периодическая проверка исправности оборудования службой главного механика (еженедельно) Обеспечение мест хранения ГСМ средствами автоматического пожаротушения	1) Организация тушения пожара силами персонала предприятия. 2) Переаттестация персонала по противопожарной безопасности с рассмотрением причин и последствий аварий.
2	Разрушение основных узлов и элементов оборудования	Периодическая аттестация обслуживающего персонала по безопасности. Разработка и выполнение графиков ППР. Периодическая проверка исправности мотористом (ежесменно) и главным механиком (еженедельно)	1) Организация ремонта аварийной техники в соответствии с технологическими картами.
3	Падение людей за борт земснаряда	Постоянный контроль наличия на земснаряде спасательных принадлежностей и обозначения путей выхода к спасательным средствам. Наличие на палубах, трапах, мостиках, переходах и лестницах рифлёных металлических полов и ограждений.	1). Организация спасения упавших в воду людей; 2). Ликвидация причин, вызвавших аварию; 3) Переаттестация персонала карьера по правилам безопасности и рассмотрение причин аварии.

4	Затопление или опрокидывание горного оборудования	Установка в понтоне земснаряда сигнализации о наличии воды с выводом сигнала на пульт управления Работа технологического оборудования карьера в соответствии с паспортами забоев. Наличие аварийных автоматически включающихся насосов для откачки воды. Постоянный контроль за исправностью применяемых на горнодобывающем оборудовании канатах, не допуская эксплуатации счаленных канатов, а также канатов с порванными прядями.	1) Ограждение аварийного участка; 2) Организация подъёма оборудования; 3) Разработка мероприятий по обеспечению устойчивости оборудования 4) Ревизия паспортов горных работ с учетом причины аварии в части характеристик откосов бортов и уступов на карьере, допустимой высоты надводного борта, расстояния между днищем понтона и дном водоёма. 5). Переаттестация персонала карьера по правилам безопасности и рассмотрение причин аварии.

6.2. Общие правила безопасной эксплуатации карьера

Рабочие, занятые на открытых горных работах, должны иметь профессиональное образование, соответствующее профилю выполняемых работ, должны быть обучены безопасным приемам работы, знать сигналы аварийного оповещения, правила поведения при авариях, места расположения средств спасения и уметь пользоваться ими; иметь инструкции по безопасному ведению технологических процессов, безопасному обслуживанию и эксплуатации добычной техники.

Члены экипажа, занятые на добыче полезного ископаемого из обводненных месторождений и обслуживании механизмов и устройств на плавучих добывающих снарядах, должны иметь подготовку по специальностям и профессиям и достаточную квалификацию по должностям.

Члены экипажа плавучего добывающего снаряда допускаются к работе:

а) при наличии диплома или удостоверения на право занятия определенной должности для управления и обслуживания соответствующего оборудования снаряда;

б) после ежегодного прохождения медицинского освидетельствования согласно Приказу Минтруда РФ №988н, Минздрава РФ №1420 от 31.12.2020;

в) после прохождения инструктажа по охране труда на рабочем месте и получения допуска к работе с отметкой об этом в личной карточке.

2.4. Каждый член экипажа должен:

а) уметь плавать, пользоваться средствами индивидуальной защиты и предохранительными средствами там, где это предусмотрено соответствующими инструкциями, а также спецодеждой и спецобувью;

б) иметь навыки по спасению тонущего и оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях;

в) иметь навыки по переноске и перевозке пострадавшего.

Рабочие не реже чем каждые шесть месяцев должны проходить повторный инструктаж по безопасности труда и не реже одного раза в год - проверку знания инструкций по профессиям. Результаты проверки оформляются протоколом с записью в журнал инструктажа и личную карточку рабочего. Рабочие, занятые на работах, выполнение которых предусматривает совмещение профессий, должны быть обучены безопасности труда и проинструктированы по всем видам совмещаемых работ.

Обеспечение безопасных условий труда при добычных работах возлагается на командный состав плавучего добывающего снаряда и на судовладельца в объеме распространяющихся на них обязанностей в соответствии с действующими «Правилами по охране труда на морских судах и судах внутреннего водного транспорта».

На каждом плавучем добывающем снаряде должно быть составлено расписание общесудовых тревог: водяной, пожарной, "человек за бортом". Командир плавучего добывающего снаряда обязан организовать изучение расписания по тревогам каждым членом экипажа и проводить учебные (тренировочные) занятия по общесудовым тревогам.

Каждое рабочее место в течение смены должен осматривать командир земснаряда.

Исправность и комплектность машин должны проверяться ежесменно машинистом, еженедельно - механиком и ежемесячно - главным механиком карьера или другим назначаемым лицом. Результаты проверки должны быть отражены в Журнале приема-сдачи смен. Запрещается эксплуатация неисправных машин и механизмов. Все используемое на объекте открытых горных работ технологическое оборудование и технические устройства, в том числе зарубежного производства, должны иметь соответствующие сертификаты и разрешения на применение.

Технологическое оборудование, выработавшее свой ресурс, должно подвергаться обследованию с оформлением в установленном порядке заключений соответствующей экспертизы, которые являются основанием для принятия эксплуатирующей организацией решения о проведении ремонта, модернизации или выводе оборудования из эксплуатации.

На каждом объекте открытых горных работ должна действовать система охраны, исключающая доступ посторонних лиц на объекты жизнеобеспечения, в служебные помещения.

Запрещается ведение горных работ без утверждённого главным инженером предприятия паспорта, а также с отступлением от него. С паспортом должны быть ознакомлены под роспись лица технического надзора, специалисты и рабочие, ведущие установленные паспортом работы и для которых требования паспорта являются обязательными.

О каждом случае травмирования пострадавший или очевидец обязан немедленно сообщить руководителю работ.

6.3. Меры безопасности при работе земснаряда

До допуска в эксплуатацию установки гидромеханизации должны быть испытаны на давление, превышающее рабочее: для насосов и землесосов - на 50 %, для труб - на 30%.

Не позднее 15 дней до начала добычного сезона должен быть разработан и согласован со специализированным аварийно-спасательным формированием план ликвидации аварий (ПЛА). Ознакомление рабочих с правилами личного поведения во время аварии производит руководитель земснаряда. Запрещается допускать к работе лиц, не ознакомленных с ПЛА.

Места погрузо-разгрузочных работ должны быть освещены в соответствии с действующими нормами.

Промер глубин ручным ломом или наметкой должен производиться с палубы, имеющей фальшборт или леерное ограждение. Выходить за фальшборт или леерное ограждение, а также перегибаться через них, запрещается.

Члены экипажа, выполняющие забортные работы или работы на высоте, обязаны пользоваться страховочными (спасательными) жилетами, предохранительными поясами. Безопасность их работы должна страховаться членами команды, находящимися на палубе.

Все люки верхней палубы понтона должны иметь водозащитные борта, соответствующие техническому паспорту земснаряда, с герметически закрывающимися крышками. Эксплуатация земснаряда с открытыми люками или пробоинами, трещинами в понтоне запрещается.

Применяемые на земснаряде канаты должны соответствовать паспорту земснаряда. Не допускается эксплуатация счаленного каната, а также каната с порванными прядями

На земснаряде должен находиться чертеж понтона с указанием отсеков, водонепроницаемых перегородок, расположением всех люков в палубе.

Для связи багермейстера с рабочими на берегу помимо звуковой сигнализации обязательно наличие разговорной связи.

На видных и доступных местах земснаряда по бортам понтона и снаружи надпалубного строения должны быть равномерно размещены спасательные принадлежности (круги, шары, спасательные жилеты) не менее 2шт. Спасательные круги должны быть снабжены линями длиной не менее 30 м. Пути выхода к спасательным средствам должны быть обозначены.

Земснаряд должен иметь протянутый в надводной части вокруг понтона трос, прикрепленный на такой высоте, чтобы за него мог ухватиться упавший за борт человек. На воде должно быть не менее двух лодок с веслами, в том числе одна у понтона. На понтоне в местах прохода людей на лодку следует устраивать откидные мостики-сходни с перилами и проемы с цепным ограждением.

Грузоподъемность лодки и допустимое число одновременно перевозимых людей необходимо четко обозначать на корпусе лодки. На каждой лодке должны быть спасательные принадлежности (круги, шары, концы), не менее двух багров, одного запасного весла, черпака, двух фонарей. Перегружать лодку запрещается.

На земснаряде обязательна установка аварийных автоматически включающихся насосов для откачки воды.

В понтоне должна быть установлена сигнализация о наличии воды с выводом сигнала на пульт управления. При срабатывании сигнализации о поступлении воды немедленно должны приниматься меры по обнаружению и устранению течи. При обнаружении повреждения понтона, приведшего к течи, работы по добыче должны быть прекращены и введен в действие ПЛА. При невозможности устранения повреждения имеющимися средствами и угрозе потери плавучести земснаряда команда должна покинуть аварийный объект.

Земснаряд должен быть оснащен средствами автоматического пожаротушения в соответствии с проектом противопожарной защиты.

Земснаряд должен быть обеспечен средствами первичного пожаротушения в соответствии с табелем оснащения.

Противопожарный трубопровод от насоса должен проходить по всему земснаряду и иметь необходимое количество пожарных кранов для подключения пожарных рукавов. Длина пожарных рукавов должна обеспечивать подачу воды к очагам пожара в самых удаленных местах земснаряда.

Места хранения смазочных и горючих материалов должны быть обеспечены средствами автоматического пожаротушения в соответствии с проектом.

Средства первичного пожаротушения и спасательный инвентарь должны храниться в специально отведенных местах на палубе земснаряда. К местам хранения должен обеспечиваться свободный доступ.

Якорь земснаряда должен иметь трос длиной, не менее предельной глубины водоема, с закрепленным на нем буем, окрашенным в красный цвет.

Людям на плавательных средствах запрещается подплывать к земснаряду со стороны всасывающего грунтопровода во время его работы.

Вход и выход людей должны производиться на оборудованных местах и полностью пришвартованном лодки к земснаряду. В районе пересадки людей должны быть вывешены на видном месте спасательные круги с веревкой длиной не менее 30 м.

Запрещается ведение горных работ земснарядом без утверждённого главным инженером предприятия паспорта, а также с отступлением от него.

6.4. Меры безопасности при бульдозерных работах и работе фронтального погрузчика

Техника должна иметь технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики. Она должна быть укомплектована:

– средствами пожаротушения;
– медицинскими аптечками;
– двумя зеркалами заднего вида.

Не разрешается оставлять бульдозер (погрузчик) с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе – становиться на подвесную раму и нож, а также работа бульдозеров поперёк крутых склонов при углах, не предусмотренных инструкцией завода-изготовителя. Запрещается работа на бульдозере (погрузчике) без блокировки, исключающей запуск двигателя при включённой коробке передач и при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины. Для ремонта, смазки и регулировки техники она устанавливается на горизонтальной площадке, двигатель отключается, а нож опускается на землю или специально предназначенную опору. Для осмотра ножа снизу он опускается на надёжные подкладки, а двигатель бульдозера отключается. Запрещается находиться под поднятым ножом. В случае аварийной остановки техники на наклонной плоскости принимаются меры, исключающие его самопроизвольное движение под уклон.

При планировке участка бульдозером подъезд к бровке откоса разрешается только ножом вперёд с одновременным формированием перед отвалом бульдозера предохранительного вала. Подавать бульдозер задним ходом запрещается. Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3°, направленный от бровки откоса в глубину участка на длину базы работающих автосамосвалов.

6.5. Меры безопасности при работе на картах намыва

Превышение отметки гребня дамбы карты намыва или отметка надводного пляжа у верхового откоса дамбы обвалования над уровнем воды должны быть не менее 0,5 м. Для контроля за уровнем воды в отстойном пруду в удобном месте должна быть установлена водомерная рейка из недеформируемого материала с сантиметровыми делениями. Нуль рейки должен быть привязан к опорному реперу и ежегодно проверяться.

При выпуске пульпы на пляж для исключения перелива на гребень и низовой откос дамбы превышение гребня гидроотвала у верхового откоса над пляжем должно быть не менее диаметра пульповыпуска, но не менее 0,5 м.

Участки намытой карты должны быть ограждены и на них установлены предупредительные плакаты и знаки. Для обслуживания намыва карты устраивают мостики с перилами. Подход к воде пруда-отстойника, вымоинам, провалам или воронкам, образовавшимся на карте запрещаются.

При появлении на бермах и гребне карты видимых признаков деформаций необходимо сброс пульпы прекратить, установить причину деформаций и своевременно принять меры по восстановлению тела дамбы. Заделка трещин и просадок должна производиться немедленно тем же грунтом, из которого состоит гидроотвал.

Для подхода к сбросному и водозаборному колодцам должен быть проложен мостик с перилами. Устье водосбросного колодца карты намыва должно иметь ограждение, исключающее возможность падения в колодец человека.

Свеженамытые отложения карты необходимо обозначать знаками, запрещающими хождение по ним людей.

7. Осушение поля карьера

Осушение поля карьера проектными решениями не предусматриваются. Карьер расположен в естественном озере Галичское.

8. Технологический комплекс на поверхности

Строительство каких-либо технологических комплексов на поверхности участка или вблизи его проектными решениями не предусматривается. Добываемый на проектируемом участке «Озеро Галичское» сапропель складируется на картах намыва и после обезвоживания вывозится с карт намыва автотранспортом потребителей. Строительство стационарных сортировочных установок заказчиком не планируется.

Доставка в карьер горюче-смазочных материалов для заправки горной техники в карьере, запасных частей к оборудованию, питьевой воды и т.п. осуществляется специализированным автотранспортом, имеющимся на предприятии или по договору со специализированными предприятиями, в связи с чем, организация каких-либо складских помещений на территории карьера не требуется и строительство их проектом не предусматривается.

Ремонтно-складское хозяйство расположено на основной базе недропользователя - ООО «Нагатинский Концерн».

9. КАЧЕСТВО ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО.

9.1. Ожидаемое качество добываемого полезного ископаемого.

Качество сапропеля проектируемого участка оценено при выполнении геологоразведочных работ на основании следующих нормативных документов:

- ГОСТ Р 54000 – 2010 «Удобрения органические. Сапропели. Общие технические условия».

Качество добываемого сапропеля должно соответствовать вышеуказанному ГОСТу.

В зависимости от содержания тяжелых металлов сапропели всех видов Юго-западного участка «Озера Галичское» относятся ко 2-му классу по содержанию цинка в пробах.

Таким образом, исходя из анализа представленных материалов, по результатам лабораторных исследований сырья можно сделать следующие выводы:

1. Сапропели второго класса могут быть использованы в качестве удобрения под сельскохозяйственные культуры, в цветоводстве, лесном, городском хозяйствах в дозах, не превышающих 20т/га в пересчете на сухое вещество.
2. Органо-известковистые и известковые сапропели могут быть использованы для известкования кислых почв;

3. Органо-глинистые сапропели могут быть использованы для изготовления лечебных грязей;

Все виды сапропеля Юго-западного участка «Озера Галичское» могут быть использованы для кольматации малоплодородных земель.

9.2. Контроль качества добываемой и отгружаемой продукции.

Контроль за качеством отгружаемой продукции, соблюдением технологии разработки карьера и отгрузки включает в себя:

- проведение наблюдений за работой добычного оборудования, правильностью эксплуатации обогатительного оборудования добычных средств;
- проведение эксплуатационной разведки в необходимых случаях для определения направления добычных работ и проверки полноты отработки.

В процессе выемки сапропеля месторождения проектные решения предусматривают контроль качества добываемого материала в процессе проведения геологического обеспечения ведения горных работ.

Периодичность отбора проб, количество проводимых испытаний сырья определяется в зависимости от направления использования сырья.

Контроль качества сапропеля на соответствие требованиям ГОСТ Р 54000 – 2010 планируется выполнять в сертифицированной лаборатории на договорных основаниях со сторонней организацией.

10. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ВЕДЕНИИ РАБОТ В ОПАСНЫХ ЗОНАХ.

Возникновение каких-либо опасных зон при разработке месторождения «Озеро Галичское» (юго-западный участок) не прогнозируется.

11. Управления производством. Организация и условия труда работников

11.1. Организация труда и система управления производством

Карьер по разработке сапропеля на участке недр «Озеро Галичское» (юго-западный участок) является структурным подразделением ООО «Нагатинский Концерн». Возглавляет ООО «Нагатинский Концерн» директор. Общее руководство горными работами и непосредственное руководство рабочими карьера проводит мастер горного участка, который выдает письменные наряды на производство работ, ведет учет выполненных работ, осуществляет надзор за безопасным ведением работ и т.п. Мастер горного участка подчиняется директору ООО «Нагатинский Концерн».

В карьере предусматривается одна восьмичасовая рабочая смена с перерывом на обед без выходных дней.

Работникам карьера предоставляется ежегодный оплачиваемый отпуск.

Предусматривается обеспечение участков устройствами мобильной связи и обеспечение работающего персонала необходимым минимумом санитарно-

бытовых помещений и медицинского обслуживания Доставка рабочих к месту работы и обратно выполняется транспортом предприятия.

11.2. Производственно-бытовое обеспечение

Производственно-бытовое обеспечение работников карьера осуществляется за счет использования бытового комплекса предприятия. Кроме того, предусматривается использование передвижного вагона-бытовки типа "Комфорт" (или аналогичного), располагаемого на берегу озера. В помещении вагона-бытовки должно быть сушильное отделение, отделения для хранения верхней одежды и спецодежды, умывальник, бачок для питьевой воды фонтанчикового типа, аптечка первой медицинской помощи, средства пожаротушения, плакаты по ТБ, индивидуальные защитные средства и телефон. Температура воздуха в помещении для обогрева должна быть не ниже $+20^0$.

Питьевая вода - привозная. Сосуды для транспортировки воды из оцинкованного железа или из других легко очищающихся и дезинфицирующихся материалов, допущенных к применению. Норма питьевой воды на 1 работающего - 5 литров в смену. Норма принята по «Справочнику по технике безопасности», Энергоатомиздат, разд.10, т.10.16 «Санитарные требования к снабжению питьевой водой работающих на промышленных предприятиях». Потребности в хозяйственно-питьевом водоснабжении планируется удовлетворять путем доставки воды в карьер в специальных сосудах (возможна замена бутылированной водой).

Санитарное и медицинское обслуживание рабочих горного участка производится по месту их постоянного жительства. Вагон-домик, экскаваторы, бульдозер и автосамосвалы комплектуются аптечками первой медицинской помощи. Работающие на предприятии обеспечиваются спецодеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты.

Для обеспечения утилизации хозяйственно-бытовых стоков в период эксплуатации участка предусмотрено строительство туалета на 1 очко с выгребной ямой, который сохраняется и на период проведения работ по рекультивации. Туалет на 1 очко выполняется согласно типовому проекту № 191-115-92 «Надворные и хозяйственные постройки щитовой и каркасной конструкции для поселков промышленных предприятий (уборные и мусоросборники)». Размер выгребной ямы 2,0 м × 1,0 м × 2,0 м (в глубину). Цоколь и стены выгребной ямы в целях предотвращения утечек стоков приняты из красного кирпича марки 100 на растворе марки 50, шириной 250 мм. Цоколь выкладывается по слою цементного раствора М-50, армированного стержневой арматурой. Стены выгребов с наружной стороны по периметру защищаются замком толщиной 200 мм из мятой жирной глины. Внутренняя поверхность оштукатуривается с железнением цементно-песчаным раствором. Учитывая отсутствие сетевого водоснабжения, выгребная яма будет очищаться по мере заполнения, но не реже 1 раза в 6 месяцев. Для твердых бытовых отходов устанавливается металлический контейнер объёмом не менее $1{,}0м^3$ на специально оборудованной площадке, планировка которой обеспечивает соблюдение санитарно-гигиенических и природоохранных норм с периодической вывозкой отходов на полигоны твердых бытовых отходов (ТБО).

11.3. Организация ремонтной службы

Организацию и техническое руководство ремонтными работами осуществляет механик участка. Выполнение планово-предупредительных ремонтов (ППР) гор-

ного оборудования предусматривается проводить силами эксплуатационного персонала по общему графику планово-предупредительных ремонтов, установленному на предприятии. Основной вид ремонта - агрегатно-узловой, при котором узлы и агрегаты, требующие ремонта, заменяются новыми или заранее отремонтированными. Техническое обслуживание и мелкие виды ремонтов производятся силами обслуживающего персонала.

Ремонты, связанные с восстановлением или изменением несущих металлоконструкций оборудования, производятся только по технологии, согласованной с заводом-изготовителем и в присутствии лиц технического надзора.

Горюче-смазочные материалы и запасные части к оборудованию предусматривается хранить на основной базе предприятия, доставка их на карьер планируется по мере необходимости. Непосредственно на карьерах в специально отведенных местах возможно хранение смазочных и обтирочных материалов в количестве, не превышающем их суточной потребности.

На все виды ремонтов технологического оборудования составляются инструкции (технологические карты, руководства, проекты организации работ), которыми устанавливается порядок и последовательность работ, необходимые приспособления и инструменты, обеспечивающие их безопасность. Перед производством работ назначается ответственное лицо за их ведением, а рабочие, занятые на ремонтных работах, знакомятся с указанными инструкциями под роспись.

Огневые работы (газо-электросварочные) производятся в соответствии с Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на хозяйственных объектах и в соответствии с разработанной на предприятии инструкцией о порядке проведения этих работ.

Лица, допускаемые к ремонту электрооборудования, должны иметь соответствующую квалификационную группу согласно Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Все рабочие, которые в процессе эксплуатации или ремонта занимаются строповкой грузов, должны пройти специальное обучение и получить удостоверение на право работы стропальщиками.

Складирование мусора, отработанных масел, мелкого металлолома и выполнение ремонта мелких узлов предусматривается на ремонтной площадке (рис.9), устраиваемой на территории карьера вблизи ведения горных работ.

11.4. Плановая численность персонала

Штат персонала карьера определен в соответствии с принятой структурой механизации, технологией разработки карьера и режимом работы с учетом нормативов численности ОНТП 18-85 (п.2.6.3), ЕТКС-88, трудоемкости операций и расстановки по рабочим местам на основании среднегодовой потребности в работе горного оборудования.

Показатели плановой численности персонала приведены в табл. 11.4.1.

Плановая численность персонала – 11.4.1.

№ п/п	Категория работающих	Квалификационный разряд	Численность, чел.	
			в сутки	в смену
1. Рабочие основного производства:				
1.	Машинист бульдозера	5	1	1
2.	Машинист земснаряда	5	1	1
3.	Водитель фронтального погрузчика	5	1	1
4.	Слесарь по ремонту оборудования	5	1	1
5.	Электрослесарь	4	1	1
6.	Газоэлектросварщик	4	1	1
7.	Горнорабочий	3	1	1
	Всего рабочих		7	7
2. ИТР				
1	Мастер	-	1	1
2	Маркшейдер	-	1	1
3	Геолог	-	1	1
	Всего ИТР		3	3
	Итого:		10	10

12. Архитектурно-строительные решения. Организация строительства

12.1. Архитектурно-строительные решения

При отработке запасов участка недр «Озеро Галичское» (юго-западный участок) строительство каких-либо зданий и сооружений капитального типа проектной документацией не предусматривается.

Проектными решениями предусматривается разработка полезной толщи (сапропеля) открытым способом средствами гидромеханизации. Строительство подъездных путей к картам намыва (склад готовой продукции) не требуется, будут использованы существующие подъездные пути.

Промышленная застройка территории участка не требуется и не предусматривается. В карьерах планируется использование передвижного вагона-бытовки для обогрева и укрытия от дождя работников и типового туалета на 1 очко с выгребной ямой.

Сетевое водоснабжение, теплоснабжение объектов участка не предусматривается, питьевая вода - привозная.

Мероприятия по водоотливу из карьера не предусматривается.

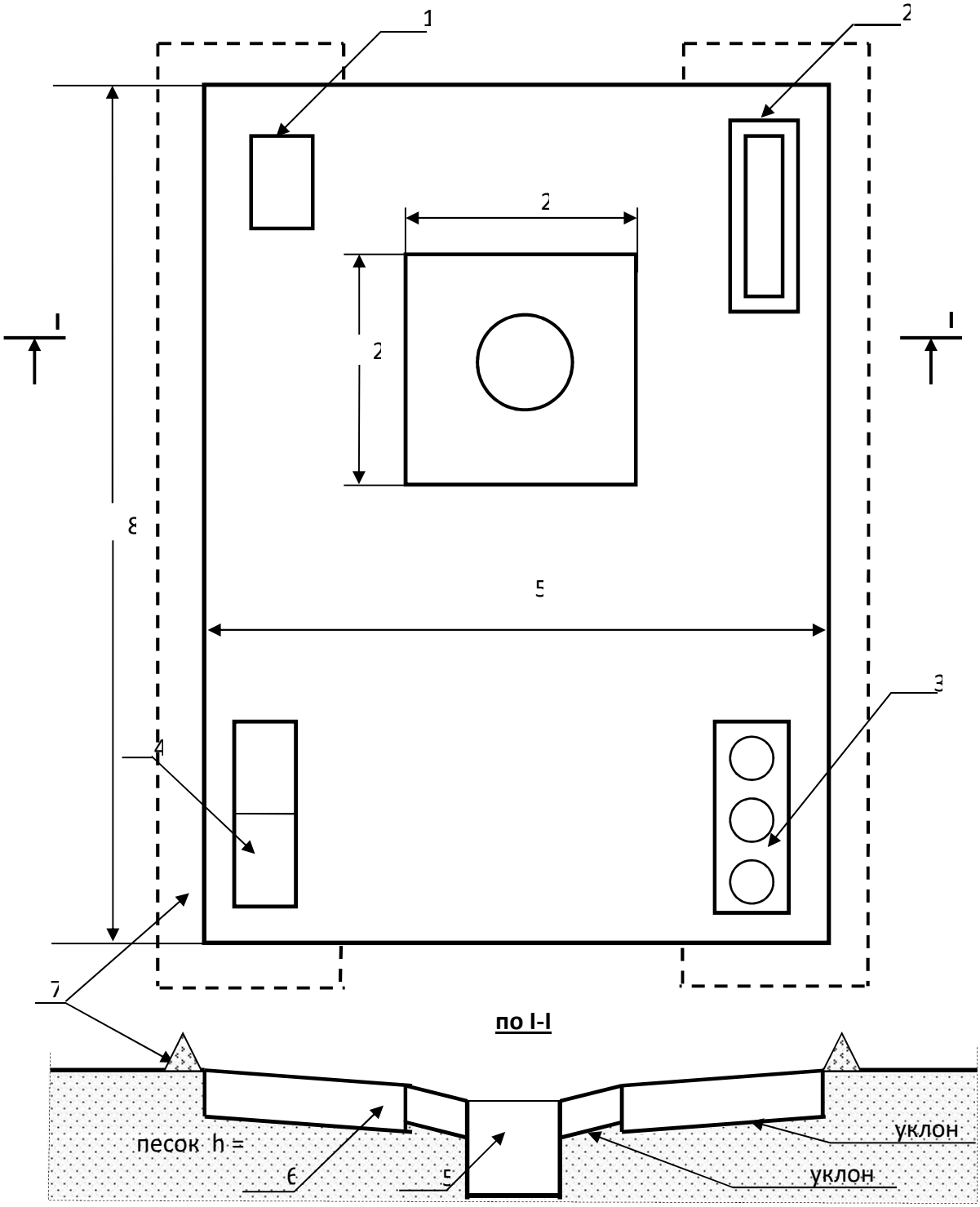
Горюче-смазочные материалы и запасные части к оборудованию предусматривается хранить на основной базе предприятия, доставка их на участок планируется по мере необходимости. Складирование мусора, отработанных масел, мелкого ме-

таллолома и выполнение ремонта мелких узлов предусматривается на временной открытой ремонтной площадке (рис.4), устраиваемой на территории участка.

Строительство каких-либо технологических комплексов на территории участка или вблизи его проектными решениями не предусматривается. Ремонтно-складское хозяйство расположено на основной базе ООО «Нагатинский Концерн». Санитарное и медицинское обслуживание рабочих карьера производится по месту их постоянного жительства.

12.2.Организация строительства

Учитывая, что архитектурно-строительные решения Проектной документации **не предусматривают** возведения каких-либо технологических или жилых комплексов и складского хозяйства на территории карьера «Озеро Галичское» (юго-западный участок), рассмотрение вопросов организации строительства в карьерах не требуется.



1 - ящик с песком V=0,5 м³ и лопатами и противопожарный щит;
2 - поддон металлический для ремонта мелких узлов;
3 - ёмкости для сбора промасленной ветоши, песка замасленного и огарков электродов на металлическом поддоне;
4 - 2 типовых контейнера для сбора бытового мусора;
5 - заглублённая металлическая ёмкость для сбора проливов ГСМ;
6 - железобетонные плиты h =18см;
7 - обваловка грунтом высотой не менее 0.7м.

Рис.4. Схема ремонтной площадки

13.Инженерно-техническое обеспечение. Сети и системы.

13.1. Электроснабжение карьера

В технологическом процессе горных работ электроснабжение и освещение не требуются и не планируются. Горные работы будут вестись в светлое время суток. Горных технологических машин, являющимися потребителями электроэнергии, на карьере нет. Все виды горных работ на проек-тируемом участке выполняются оборудованием с дизельным приводом.

13.2.Теплоснабжение, водоснабжение и канализация

В технологическом процессе горных работ теплоснабжение, водоснабжение и канализация не требуются и не планируются.

Обеспечение работников водой питьевого качества (вода должна соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды) производится за счет завоза воды из ближайшего источника питьевого водоснабжения автомобильным транспортом в специализированной таре для пищевых продуктов.

Исходя из численности работающего персонала и нормативов потребления питьевой воды, предусмотренной в соответствии с СанПиН 2.2.3.1384-03 (2,5л воды в смену на человека), максимальная потребность в воде горного участка составит 25л в сутки.

13.3. Пневматическое хозяйство

Обеспечение пневматическими устройствами участка не требуется и настоящим проектом не предусматривается.

13.4. Связь и сигнализация

На предприятии предусмотрена мобильная связь участка с администрацией предприятия, обеспечение которой выполняется недропользователем. Оборудование горных машин и механизмов устройствами сигнализации выполняется заводами-изготовителями.

13.5. Способы проветривания карьеров

Искусственное проветривание горных работ не требуется, воздухообмен карьеров производится естественным способом.

14. Генеральный план и внешний транспорт

14.1. Генеральный план

Основным объектом проектируемого генерального плана месторождения сапропеля «Озеро Галичское» (юго-западный участок)» является карьер и площади под карты намыва. Общая площадь объектов генерального плана составляет 475,75га, в том числе:

- карьерная выемка площадью 457,0 га;
- участок под размещение карты намыва площадью 18,75 га.

Временными производственно-бытовыми объектами карьера, перемещаемыми вслед за ведением горных работ, являются:

- помещение для обогрева и укрытия от дождя работников карьера – передвижной вагон-бытовка;
- туалет с изолированным выгребом (септик);
- временная открытая ремонтная площадка (рис.4), где размещаются:
- поддон металлический для ремонта мелких узлов;
- ёмкости для сбора промасленной ветоши, песка замасленного и огарков электродов на металлическом поддоне;
- 2 типовых контейнера для сбора бытового мусора;
- противопожарный пункт;
- заглублённая металлическая ёмкость для сбора проливов ГСМ.

Проведение капитальных разрезных и въездных траншей не требуется. Возведение каких-либо технологических и жилых комплексов или складского хозяйства на территории карьера не предусматривается.

Промышленная и жилая застройка территории карьера не планируется. Сетевое водоснабжение и теплоснабжение объектов карьера не предусматривается. Строительство каких-либо технологических комплексов на территории карьера или вблизи его проектными решениями не предусматривается.

Для противопожарного обслуживания карьера на временной ремонтной площадке предусматривается устройство противопожарного пункта. На противопожарном пункте предусмотрены ящик с песком и лопатой и противопожарный щит с первичными противопожарными средствами, принимаемыми по «Правилам противопожарного режима в Российской Федерации».

После окончания ведения горных работ карьерная выемка подлежит рекультивации для рыбоведческих и рекреационных целей, площади под отвалами – для сельскохозяйственного использования. Карьерные автодороги к отвалам пустых пород сохраняются и обеспечивают в дальнейшем функциональную деятельность рекультивированной территории.

Ограждение карьера не планируется. Горные выработки и проезды к ним в местах, представляющих опасность падения в них людей, машин и механизмов, предусмотрено обозначить предупредительными знаками.

Санитарно-защитная зона для данного типа карьеров составляет 300 м (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03).

Генеральный план карьера приведен на листе 1 графического приложения (Том IV). Показатели генерального плана карьера приведены в таблице 14.1.

Показатели генерального плана карьера – 14.1.

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1.	Площадь лицензионного участка	тыс.м^2	4570,0
2.	Площадь ведения горных работ по верхней бровке	тыс.м^2	4570,0
	Площадь карьера после естественного выполаживания бортов	тыс.м^2	4588,63
	Площадь ведения добычных работ по дну	тыс.м^2	4546,06
	Площадь дна карьерной выемки после естественного выполаживания	тыс.м^2	4527,42
3.	Средняя геологическая высота	м	3,0
4.	Средняя глубина карьера	м	2,7
5.	Ширина карьерного блока	м	780
6.	Длина карьерного блока	м	3600
7.	Периметр карьера	м	9000
8.	Угол откоса добычного уступа –рабочего – устойчивого	градус	 50 25
9.	Площадь, занимаемая картами намыва	тыс.м^2	187,5

14.2. Внешний транспорт

К внешнему транспорту следует отнести автотранспорт потребителей.

С целью транспортной доступности к карьеру, планируется устройство временных грунтовых съездов со стороны автодороги «Галич – Орехово - Буй». При организации примыкания грунтовой дороги к автомобильной дороге общего пользования недропользователем должны быть получены технические условия на присоединение участка недр к дорогам общего пользования в Департаменте транспорта и дорожного хозяйства Костромской области.

При использовании автодорог следует соблюдать требования Федерального закона от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильной и дорожной деятельности в РФ».

Недропользователь обязан обеспечить соблюдение требований действующего законодательства об автомобильных дорогах и дорожной деятельности, регулирующих движение по автомобильным дорогам тяжеловесных и (или) крупногабаритных транспортных средств при отправке ОПИ получателям.

15. Организация строительства

Учитывая, что архитектурно-строительные решения Проектной документации не предусматривают возведения каких-либо капитальных технологических или жилых комплексов и складского хозяйства на территории карьера по добыче сапропеля на участке недр «Озеро Галичское» (юго-западный участок)», рассмотрение вопросов организации строительства в карьере не требуется.

16. Охрана недр и окружающей среды

16.1. Охрана и рациональное использование недр

Рациональное использование минеральных ресурсов и охрана недр при разработке месторождения сапропеля на участке недр «Озеро Галичское» (юго-западный участок) обеспечиваются комплексом мероприятий:

– проектируемое к отработке месторождение изучено и подготовлено к промышленной разработке, после проведённых геологоразведочных работ запасы сапропеля утверждены Заключением №135/2022 от 01.02.2022 ЭКЗ Костромской области;
– соблюдение установленного законодательством порядка недропользования и недопущение самовольного использования недр обеспечено наличием у ООО «Нагатинский Концерн» лицензии на право пользования недрами КОС 80245 ТЭ, зарегистрированной Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Костромской области 17.10.2017. в реестре за № 111/2017. Лицензионный участок имеет статус горного отвода в предварительных границах;
– устойчивость бортов карьера обеспечена проектом путём выбора оптимального угла наклона бортов карьера – угла естественного откоса нарушаемых пород;
– учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов полезных ископаемых предусмотрен геолого-маркшейдерской службой в соответствии с требованиями ФЗ «О недрах» от 03.03.1995, №27-ФЗ с дополнениями и изменениями;
– проектной документацией выбран оптимальный экологически состоятельный открытый способ отработки месторождения.

Принятые проектные решения обеспечивают наиболее полное извлечение запасов и минимальные потери полезного ископаемого за счет следующих проектных решений и мероприятий:

- конструкция борта карьера в конечном положении соответствует рекомендуемым параметрам по проектированию открытых гидромеханизированных и дражных разработок месторождений;
- разработка месторождения предусмотрена в границах утверждённых балансовых запасов, не предусматривается выборочная отработка и застройка месторождения;
– в качестве мер сокращения возможных потерь предусмотрено выполнять следующие мероприятия:
    - осуществлять контроль качества добываемого материала с целью предотвращения его потерь на контакте с вмещающими породами;
    - вести постоянный геолого-маркшейдерский контроль отработки площади карьера в контуре подсчета запасов, границ горного и земельного отводов.
    - вести производственный и маркшейдерский контроль фактического соответствия ведения горных работ принятым проектным решениям.
– в качестве мер, обеспечивающих выполнение проектных решений и требований законодательства о недрах, предусмотрен геолого-маркшейдерский контроль ведения работ в части:
    - соблюдения принятых проектом параметров элементов системы разработки;
    - исключения бессистемной отработки полезного ископаемого;
    - своевременного списания запасов полезного ископаемого по данным маркшейдерского учета;

- ежеквартального учета добычи и фактических потерь полезного ископаемого по результатам маркшейдерских замеров;

– в качестве мер, предотвращающих загрязнение недр при разработке месторождения, предусмотрено:
  - своевременный вывоз бытовых и технических отходов для утилизации;
  - устройство площадки ремонта и заправки технологического оборудования;
  - исключение хранения на технологических машинах более чем суточного запаса ГСМ (хранение ГСМ предусмотрено в специально оборудованных местах), на каждом единице техники необходимо иметь металлические ящики для хранения использованных обтирочных материалов.

16.2. Обоснование границ горного и земельного отводов, охранных и санитарно-защитных зон

16.2.1. Обоснование границ горного отвода

В соответствии с лицензией на пользование недрами КОС 80245 ТЭ, недропользователь ООО «Нагатинский Концерн» наделяется правом пользования недрами месторождения сапропеля «Озеро Галичское» (юго-западный участок) в Галичском районе Костромской области. Площадь предварительного горного отвода составляет 4,57 км^2.

Уточнённые границы горного отвода участка недр «Озеро Галичское» (юго-западный участок) обоснованы с учетом:
- границ лицензионного участка, предоставленного ООО «Нагатинский Концерн» лицензией на право пользования недрами КОС 80245 ТЭ;
- принятой проектной документацией конструкцией бортов карьеров при разработке участка месторождения;
- требований ст. 23 Закона «О недрах» в части необходимости наиболее полного извлечения из недр запасов полезных ископаемых.

При определении уточнённых границ горного отвода участка недр «Озеро Галичское» (юго-западный участок), предоставленного ООО «Нагатинский Концерн», учитывались:
- пространственный контур рассматриваемого лицензионного участка месторождения сапропеля «Озеро Галичское» (юго-западный участок);
- проектный контур рабочей зоны карьера по разработке месторождения «Озеро Галичское» (юго-западный участок);
- границы безопасного ведения горных работ;
- возможность комплексного геологического изучения недр в пределах рассматриваемых участков;
- геолого-гидрогеологические и горнотехнические условия ведения горных работ, позволяющие произвести расчет положения границы горного отвода недр и площади проекции этой зоны на дневную поверхность;
- требования нормативной документации по охране недр и технике безопасности при ведении горных работ;
- условия лицензии на право пользования недрами.

Принимая во внимание, что разведанные запасы характеризуются относительно постоянными параметрами и отнесены государственной экспертизой к 2-ой группе сложности по особенностям геологического строения, уточнённые границы

горного отвода приняты по границе ведения горных работ и составляют 159,3га. Нижняя граница уточнённого горного отвода принята по нижней границе подсчета запасов. Границы уточнённого горного отвода вынесены на планы и разрезы графических материалов проекта. Каталог координат угловых точек горного отвода приведен в таблицах 17.1. и 17.2

Каталог координат и высот угловых точек горного отвода – 17.1.

№ угловой точки	Координаты МСК-44		Отметки, м	
	X	Y	верх	низ
1	360289.7	1285739.7	98,9	96,3
2	359893.1	1286123.0	99,0	96,0
3	358708.4	1286930.8	99,0	96,0
4	358549.0	1287965.3	99,0	95,8
5	358786.9	1288946.1	98,7	95,5
6	359303.6	1289070.8	98,8	95,6
7	359536.7	1289364.3	98,7	93,4
8	360061.0	1289116.6	98,7	92,7
9	360546.2	1286181.2	98,8	95,7

Каталог координат угловых точек горного отвода (система координат ГСК-2011) – 17.2

Угловые точки участка недр	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	58	23	25,76	42	09	32,70
2	58	23	12,83	42	09	56,07
3	58	22	34,30	42	10	45,10
4	58	22	28,83	42	11	48,65
5	58	22	36,21	42	12	49,13
6	58	22	52,87	42	12	57,12
7	58	23	00,31	42	13	15,32
8	58	23	17,67	42	13	01,13
9	58	23	33,92	42	10	00,02

Подробно вопросы уточнения границ горного отвода будут рассмотрены в «Проекте горного отвода» после согласования Технического проекта разработки месторождения.

16.2.2. Обоснование границ земельного отвода

Площадь земельного отвода, требуемая для функциональной деятельности по ведению горных работ на участке недр «Озеро Галичское» (юго-западный участок), обусловлена необходимостью нахождения в ней как непосредственно карьерной выемки, так и участков для расположения карт намыва. Расчет площади проектного земельного отвода участка «Шушково» приведен в таблице 17.2.

Граница проектного земельного отвода принята по технической границе карьера. Расчет площади проектного земельного отвода участка, обеспечивающего функциональную деятельность участка, приведен в таблице 17.2.

Расчет площади проектного земельного отвода – 17.2

№ п/п	Наименование объектов	Площадь, га
1.	Проектная площадь карьерной выемки	457,0
2.	Карты намыва	18,75
	Площадь проектного земельного отвода	475,75

16.2.3. Обоснование границ охранных и санитарно-защитных зон

Необходимость образования каких-либо целиков, которые зависят от технологии и организации горных работ и будут служить для поддержки деятельности карьеров, не возникает и настоящей проектной документацией не предусматривается.

В соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами - СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 с изменениями: СанПиН 2.2.1./2.1.1.-2361-08, СанПиН 2.2.1/2.1.1.2555-09, СанПиН 2.2.1/2.1.1.2739-10), санитарно-защитная зона (СЗЗ) для карьера принята 300м, как для объектов по добыче руд и нерудных ископаемых III класса «Промышленные объекты по добыче торфа, каменного, бурого и других углей.

По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Санитарно-защитная зона отделяет территорию ведения горных работ с обязательным обозначением границ специальными информационными знаками. Территория санитарно-защитной зоны предназначена для:

- обеспечения снижения уровня физического воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам воздействия за ее пределами;
- создания санитарно-защитного барьера между территорией карьера и территорией ближайшей жилой застройки;
- организации при необходимости дополнительных озелененных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха и повышение комфортности микроклимата.

Достаточность ширины санитарно-защитной зоны подтверждена выполненными расчетами распространения шума и рассеивания выбросов в атмосферу для всех загрязняющих веществ с учетом фонового загрязнения среды обитания по каждому из факторов за счет вклада проектируемого карьера. Анализ акустического загрязнения и расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показывает, что при ведении горных работ уровень загрязнения атмосферного воздуха на границе ССЗ по всем веществам не превышает санитарно-гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха.

16.3. Мероприятия по обеспечению полного извлечения из недр запасов

Избежать сверхнормативных потерь полезного ископаемого и обеспечить максимальное извлечение запасов при эксплуатации месторождения возможно путем соблюдения технологической дисциплины при производстве горных работ, а также путем постоянного геолого-маркшейдерского контроля ведения работ. С целью обеспечения полного извлечения из недр запасов и не допущения сверхнормативных потерь и разубоживания проектными решениями предусмотрены мероприятия, приведенные в таблице 16.3.

Мероприятия по обеспечению максимального извлечения из недр запасов - 16.3.

Наименование мероприятий	Срок исполнения	Исполнитель
1. Организация геологического обеспечения ведения горных работ	Постоянно	Директор. Главный инженер. Геолого-маркшейдерская служба. Горные мастера.
2. Организация маркшейдерского обеспечения ведения горных работ		
3. Организация опережающего геологического изучения недр и систематического технологического опробования полезного ископаемого для определения технологических свойств, качественного состава, наличия вредных примесей и компонентов в целях совершенствования и повышения эффективности процессов его извлечения и переработки		
4. Организация контроля правильности ведения и развития горных работ в соответствии с утвержденным проектом разработки; за соблюдением проектных направлений и параметров горных выработок; выполнением календарного плана подготовки запасов к выемке; полнотой выемки полезного ископаемого и пр.		
5. Организация контроля качества добываемого материала с целью предотвращения его потерь на контакте с вмещающими породами		
6. Организация достоверного учета извлекаемых и оставляемых в недрах запасов		
7. Списание запасов полезного ископаемого при добыче по данным маркшейдерских замеров		
8. Соблюдение принятых проектных решений технологии ведения горных работ		
9. Соблюдение проектных норм потерь полезного ископаемого		
10. Исключение бессистемной и выборочной отработки полезного ископаемого		
11. Систематический контроль недопущения самовольной застройки площадей залегания полезного ископаемого и ведения работ в контуре подсчета запасов и в границах горного и земельного отводов.		
12. Своевременное выполнение маркшейдерских и геологических указаний по устранению выявляемых отклонений от проекта ведения горных работ		

16.4. Использование вскрышных и вмещающих пород и отходов

Вскрышные породы на месторождении отсутствуют. Каких-либо отходов производства при разработке месторождения сапропеля «Озеро Галичское» (юго-западный участок) не предусматривается.

16.5. Эксплуатационная разведка.

По результатам геологоразведочных работ с достаточной точностью и надежностью оконтурено тело полезного ископаемого, установлены основные особенности и изменчивость формы, внутреннего строения и условий залегания полезной толщи. На основании изучения зернового состава и физических свойств охарактеризовано качество полезного ископаемого по всем предусмотренным стандартами показателям.

Степень изученности месторождения «Озеро Галичское» на всех этапах геологоразведочных работ, а так же при утверждении запасов позволила считать ее подготовленной к промышленному освоению.

В связи с достаточной изученностью качества полезного ископаемого, эксплуатационная разведка на данном объекте горных работ не предусматривается.

Планируемое проектом геологическое обеспечение ведения горных работ обеспечит проведение опережающего геологического изучения недр, с целью планомерного систематического получения достоверных исходных данных, обеспечивающих текущее (годовое) и оперативное (квартальное, месячное, суточное) планирование добычи полезного ископаемого, а также контроль за полнотой и качеством отработки запасов.

16.6. Геолого-маркшейдерское обеспечение предприятия. Документация.

16.6.1.Общие положения

Геолого-маркшейдерское обеспечение ведения горных работ при ведении горных работ должно осуществляться с учетом требований:

- Закон Российской Федерации «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1;
- Федеральный закон от 21.07.97. № 116 – ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» ;
- ФЗ Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ;
- Законодательных и нормативных документов, действующих на момент выполнения работ.

В соответствии со статьей 24 Закона Российской Федерации «О недрах» недропользователь ООО «Нагатинский Концерн» обязан обеспечить проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений, достаточных для обеспечения нормального технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон. В соответствии со статьей 22 указанного Закона пользователь недр – ООО «Нагатинский Концерн» обязан обеспечить ведение геологической, маркшейдерской и иной документации в процессе всех видов пользования недрами и ее сохранность.

Для реализации требований законодательства о недрах ООО «Нагатинский Концерн» может привлекать по договору сторонние организации или физические лица, имеющие лицензии на производство соответствующих работ, или образовать в своем составе самостоятельные структурные геолого-маркшейдерские подразделения. Деятельность геологической и маркшейдерской служб определяется Положением о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр, утвержденном руководителем ООО «Нагатинский Концерн».

Работники, осуществляющие маркшейдерское обслуживание ведения горных работ должны иметь:

- высшее техническое образование соответствующего профиля;
- стаж работы не менее 3 лет на соответствующей работе отрасли;
- удостоверение, подтверждающее прохождение работником аттестации по промышленной безопасности и повышение квалификации (не реже 1 раза в 3 года).

Численность геолого-маркшейдерской службы устанавливается руководителем ООО «Нагатинский Концерн» исходя из необходимости своевременного, качественного и в установленные требованиями нормативных документов сроки выполнения всего комплекса геологических и маркшейдерских работ. Численность маркшейдерской службы определяется в соответствии с методикой, которую утверждает руководитель предприятия.

Геолого-маркшейдерское обеспечение ведения горных работ выполняется на основании ежегодного планирования работы маркшейдерской и геологической службы в соответствии с годовым планом развития горных работ.

При осуществлении пользования недрами ведется книга геологических и маркшейдерских указаний по вопросам маркшейдерского и геологического обеспечения горных работ. В книгу заносятся указания по устранению выявляемых нарушений требований законодательства по охране недр и окружающей среды, проектной документации, годовых планов развития горных работ в целях предотвращения случаев аварий и травматизма, сверхнормативных потерь, выборочной отработки участков месторождения и недопущения других нарушений установленных требований.

В целях обеспечения охраны недр и безопасности работ, связанных с пользованием недрами, маркшейдерские и геологические указания исполняются должностными лицами, которым они адресованы.

16.6.2. Геологическое обеспечение ведения горных работ.

Геологическое обеспечение при разработке карьера включает:

- геологический контроль состояния минерально-сырьевой базы и обеспеченности разведанными запасами полезных ископаемых, а также горнотехнических, гидрогеологических и других условий разработки;
- геологический контроль выполнения проектных решений и решений, предусматриваемых годовыми планами развития горных работ в части рационального использования и охраны недр и обеспечения условий для безопасного ведения горных работ;

- организацию выполнения опережающего геологического изучения недр и проведения систематического технологического опробования качества полезного ископаемого и уточнение элементов залегания пластов на участках, планируемых к отработке. При выявлении участков, не удовлетворяющих требованиям к качеству сырья, их запасы должны списываться в установленном порядке, как не подтвердившиеся;
- предотвращение загрязнения недр при проведении горных работ;
- соблюдение установленного порядка консервации и ликвидации месторождения по добыче полезных ископаемых;
- ведение установленной геологической документации, её сохранение, а также сохранение дубликатов проб, которые необходимы при дальнейшем использовании участка недр, а также для его охраны.

Графическая геологическая документация составляется на основе исходных чертежей с учетом маркшейдерских планов, с соблюдением условных обозначений и хранится в соответствии с приказом по предприятию.

Рабочая геологическая документация пополняется по мере накопления фактического материала, но не реже одного раза в шесть месяцев. Сводная геологическая документация пополняется не реже одного раза в год. Графическая геологическая документация (планы, геолого-литологические разрезы, зарисовки выработок, бортов уступа и пр. по месторождению и разрабатываемым техногенным запасам) составляется на основе маркшейдерских планов с соблюдением принятых для горной графической документации условных обозначений. Порядок хранения геологической документации, продолжительность её хранения и порядок пользования регламентируется Приказом по предприятию.

16.6.3. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ.

Работы по маркшейдерскому обеспечению работы карьера должны выполняться в соответствии с утвержденным Проектом производства маркшейдерских работ и соблюдением установленных требований по безопасному производству горных работ и охране.

Деятельность маркшейдерской службы определяется «Положением о маркшейдерской службе», утверждённым руководителем предприятия, осуществляемого маркшейдерское обслуживание, и согласованным территориальным органом Ростехнадзора.

Маркшейдерская служба должна быть оснащена поверенными приборами и инструментами, обеспечивающими достоверный учет количества и качества добываемого и отгружаемого сырья.

Основные функции маркшейдерской службы предприятия при ведении горных работ на месторождении:

- достоверный маркшейдерский учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого, объёмов горных и рекультивационных работ, учет добытого полезного ископаемого и готовой продукции на складах и учет объёмов технологических потерь минерального сырья;

- контроль выполнения основных требований действующего законодательства в части рационального использования и охраны недр;
- контроль выполнения проектных решений в части рационального использования и охраны недр и обеспечения условий для безопасного ведения горных работ;
- организация наблюдений за состоянием горного отвода и прогнозирование изменений, связанных с вредным влиянием горных разработок, включая выявление опасных зон и разработка мер безопасности при ведении работ в этих зонах, контроль за деформацией бортов, откосов, уступов и отвалов и выполнением компенсирующих мероприятий;
- ведение полевой, вычислительной и графической маркшейдерской документации и установленных федеральных форм государственного статистического наблюдения по учету запасов полезных ископаемых, объемов добычи, извлечения и потерь полезных ископаемых и др.

Основные требования к маркшейдерскому учету объемов горных работ.

Добытое с карьера минеральное сырье подлежит учету и контролю в натуральном и стоимостном выражении в соответствии с установленными требованиями. Маркшейдерский учет объемов горных работ при добыче полезных ископаемых на месторождении планируется осуществлять в соответствии с Проектом производства маркшейдерских работ на месторождении.

Определение объемов извлечения пород полезной толщи проводится по результатам маркшейдерской съемки. На основе съемок составляются ежегодные планы развития горных работ.

Объемы вынутых горных пород определяются в тех единицах измерения, в которых их планируют и учитывают – в тыс. $м^3$.

Ежеквартально количество добытого полезного ископаемого должно уточняться по данным инструментальных маркшейдерских замеров. При этом количество добытого полезного ископаемого определяется с учётом фактических потерь сапропеля. Фактическими потерями полезного ископаемого признаётся разница между количеством погашенных в недрах запасов и количеством добытого полезного ископаемого.

Данные ежемесячного оперативного учёта добычи полезного ископаемого ежеквартально сравнивается с данными фактического маркшейдерского учёта. Объем вынутых за месяц горных пород можно принять по данным оперативного учета только с условием последующей корректировки по маркшейдерскому замеру.

Допустимая разность между объемом горных пород, определенным по контрольному подсчету, и соответствующим объемом, принятым в отчетах за контролируемый период, не превышает значения, вычисленного по формуле:

$$V_к - V_{отч} \le 0{,}015\sigma_{Vддо}V_к$$

где:*Vк* - объем по контрольному подсчету, $м^3$;

$V_{отч}$ - объем, принятый в отчетах за контролируемый период, $м^3$;

$б_{Vдоп}$- допустимая погрешность определения объема.

Погрешность $б_{Vдоп}$ вычисляется по формуле

$$\sigma_{Vддо} = \frac{1500}{\sqrt{V}}$$

Если при каждом контроле разности получаются близкими к допустимым и с одним знаком, то принимаются меры к выяснению и устранению причин систематических погрешностей учета объемов. Отчётные данные за контролируемый период в этом случае не корректируются. При разности больше допустимой контрольный подсчет повторяют с выборочной полевой проверкой планов горных выработок. Если расхождение между контрольными подсчетами не превышает 1%, то отчетные данные не корректируются.

При превышении допустимой разности между контрольными и отчетными данными при контрольном маркшейдерском подсчете за год определяются причины таких расхождений, принимаются меры для устранения этих причин.

Учет состояния и движения запасов.

Учет состояния и движения запасов на месторождении планируется вести по степени их подготовленности к выемке.

Сводный баланс полезных ископаемых включает сведения о запасах, погашенных в недрах, потерянных при добыче, добытых и отгруженных полезных ископаемых, полученной товарной продукции и отвальных продуктах. Корректировка маркшейдерских данных количества добытых полезных ископаемых по учетным данным перерабатывающего производства не допускается.

Списание балансовых запасов полезных ископаемых с учета в результате их добычи и потерь планируется выполнять по формам федерального государственного статистического наблюдения, а в случаях утраты полезными ископаемыми промышленного значения – в соответствии с технико-экономическим обоснованием при положительном заключении экспертизы охраны недр. Списание балансовых запасов полезных ископаемых будет выполняться в соответствии с Порядком постановки запасов полезных ископаемых на государственный баланс и их списания с государственного баланса (утверждён Приказом МПР РФ от 6 сентября 2012 г. №265).

Определение величин потерь полезного ископаемого предусматривается прямым методом – измерениями в натуре необходимых элементов для подсчета количества теряемых запасов полезного ископаемого, а так же измерением их на планах и разрезах, составленных на основе маркшейдерских съемок и измерений. Сверхнормативные потери определяются как разность между фактическими и нормативными значениями потерь по выемочным единицам. При образовании сверхнормативных потерь разрабатываются и осуществляются мероприятия по их недопущению в дальнейшем.

Маркшейдерская документация.

Маркшейдерская документация хранится у недропользователя. Порядок учета и хранения, продолжительность хранения и порядок пользования маркшейдерской документацией регламентируется Приказом по предприятию. Маркшейдерская документация: каталоги координат, планы горных работ, поперечные и про-

дольные разрезы горных выработок, планы земной поверхности, планы горных отводов, проекции горных выработок на вертикальную плоскость, профили горных выработок, исполнительные чертежи и схемы, акты о выполненных горных работах и другая маркшейдерская документация заверяется главным маркшейдером (маркшейдером) организации.

Журналы измерений и вычислительная документация ведутся по всем видам маркшейдерских работ. Каждому журналу присваивается номер, на последней странице за подписью главного маркшейдера (маркшейдера) предприятия прописью указывается общее количество пронумерованных страниц.

Исходная графическая документация составляется на чертежной бумаге высшего качества, наклеенной на жесткую или мягкую основу, или на прозрачных недеформирующихся синтетических материалах. К исходной относят планы земной поверхности и чертежи горных выработок. Производная документация составляется на основе исходной для решения текущих задач предприятия.

Рабочая маркшейдерская документация пополняется по мере накопления фактического материала, но не реже одного раза в шесть месяцев. Сводная маркшейдерская документация пополняется не реже одного раза в год.

Примерный состав подготавливаемой маркшейдерской документации следующий:

- ситуационный план района работ в масштабе 1:10000 – 1:25000;
- план горных работ с границами горного отвода и с пояснительной запиской;
- карта изолиний мощностей полезного ископаемого;
- схема расположения пунктов маркшейдерской сети, кроки пунктов и наружных знаков;
- продольные и поперечные вертикальные разрезы в границах отрабатываемого участка.

Перечень полевой и вычислительной документации, которую необходимо вести при пользовании недрами:

- Журнал учета состояния геодезической и маркшейдерской опорной сети.
- Схема планового и высотного обоснования с таблицами вычисления координат и высот пунктов маркшейдерской сети.
- Журнал тахеометрической съемки.
- Журнал технического нивелирования.
- Каталог координат и высот пунктов маркшейдерской опорной сети, угловых пунктов горного отвода, геологоразведочных выработок.
- Акты выноса в натуру границ горного и земельного отводов и других границ производства работ, акты на заложение реперов.
- Журнал состояния и движения запасов полезного ископаемого.
- Журнал сводного учета полноты извлечения и потерь.
- Журнал маркшейдерских указаний.
- Материалы списания запасов полезного ископаемого.
- План земной поверхности, совмещенный с планами горного и земельного отводов и расположения маркшейдерской опорной сети.

- Журнал подсчета выполненных объемов горных работ.
- Справка для расчета платежей за пользование недрами
- Формы статистической отчетности.

17. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРЕБОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ НЕДРАМИ.

17.1. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов. Рекультивация земель.

17.1.1. Воздействие карьера на территорию, условия землепользования

Воздействие на почвенно-растительный покров при разработке месторождения не планируется, так как вся площадь месторождения в пределах горного отвода находиться на дне озера Галичское.

Воздействие на геологическую среду в период эксплуатации карьера ввиду подводного залегания полезного ископаемого будет связано исключительно с извлечением объемов полезного ископаемого.

Согласно технологическим решениям выработанное пространство проектного карьера после отработки будет представлять собой форму углубления с горизонтально сглаженной у основания поверхностью. Борта карьера выположенные, с углом естественного откоса, который зависит от слагающих его пород. На данном месторождении заложение угла естественного откоса 25°.

17.1.2. Проектные мероприятия по снижению влияния горных работ на условия землепользования

Для защиты земельных ресурсов при разработке месторождения проектными решениями предусматриваются следующие основные мероприятия:

- сохранение неизменным типа русла;
- недопустимости спрямления излучин, если для этого нет других экологических предпосылок;
- недопустимости перемещения динамической оси потока, несоответствующего естественным тенденциям переформирования русла;
- недопустимости возникновения местных базисов эрозии, особенно на вышележащих участках;
- недопустимости интенсификации размыва берегов;
- сохранности форм рельефа русла, обеспечивающих саморегулирование пропускной способности русла (перекатов);
- обеспечения минимальных уровней воды, исключающих воздействие на режим русловых деформаций;
- сохранности зон аккумуляции биомассы;
- отсутствия влияния на охраняемые и уникальные природные объекты;
- отсутствия влияния на водозаборы и места массового организованного отдыха.

- закрепление угловых точек горного отвода буями
- наблюдения за состоянием откосов при отработке месторождения вблизи охранной зоны (природоохранного целика)
- наблюдения за деформацией береговой полосы

Интенсивность воздействия добычи зависит, прежде всего, от величины изъятия полезного ископаемого, которое может в разной степени нарушить равновесие экосистемы. На месторождении предусмотрена добыча в среднем до 150 тыс. $м^3$ сапропеля в год. Разработка месторождения при рассчитанном объеме будет осуществляться в течение 46 лет.

При проведении добычных работ остается неизменным тип озера, т.к. месторождение расположено в пределах озера с большим запасом воды, практически не соизмеримым с объемом перерабатываемого грунта.

Влияние параметров и местоположения карьера на акватории водохранилища на уровенный режим по этой же причине минимально, тем более что воздействие разработки карьера на величину посадки уровня воды, условия водообмена при искусственно зарегулированном стоке водохранилища не может иметь заметного влияния.

Воздействие при разработке карьера на береговую линию также исключено, так как фланг месторождения находиться далеко от берега, а рабочие откосы месторождения запроектированы с учетом для предотвращения эрозионных процессов.

Для наблюдения за состоянием рельефа дна предусматривается проведение съемок в районе местоположения карьера. По съемкам проводится анализ проявлений аккумулятивных и эрозионных процессов.

В районе месторождения отсутствуют охраняемые и уникальные природные объекты, водозаборы и места массового организованного отдыха.

17.1.3. Рекультивация нарушенных земель.

Ущерб природной среде, связанный с ведением горных работ, устраняется путем рекультивации нарушенных горными работами земель.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 10.07.2018 №800 «О проведении рекультивации и консервации земель» рекультивация нарушенного нарушенных земель при разработке месторождения «Озеро Галичское» (юго-западный участок) будет осуществляться за счет собственных средств недропользователя – ООО «Нагатинский Концерн».

Рекультивация на месторождении необходима для восстановления рельефа дна, близкого к первоначальному. При производстве добычных работ траншейным способом поверхность дна озера принимает форму углубления с горизонтально сглаженной у основания поверхностью. Борта карьера выположенные, с углом естественного откоса, который зависит от слагающих его пород. На данном месторождении заложение угла естественного откоса 25°.

Озеро Галичское проточное. После отработки полезного ископаемого происходит процесс эрозии грунта с участков дна, находящихся выше по течению и по отметкам. Происходит нанос грунтов в углубления карьера и постепенное сглажи-

вание выработанных пространств до угла естественного откоса. Полное заполнение выработанных карьеров происходит в течение нескольких лет, т.е. происходит естественная рекультивация, при этом не наносится ущерба природе и рыбным ресурсам, что делает не нужными проведение мероприятий по принудительной рекультивации - планировке дна карьера.

Рекультивация площадей, находящихся под картами намыва подробно рассмотрена в томе 2 настоящего Технического проекта.

18. Мероприятия по обеспечения пожарной безопасности

18.1. Общие положения

Общие требования по обеспечению пожарной безопасности регламентируются ГОСТ 12.1.004-91, СНиП, отраслевыми стандартами и правилами пожарной безопасности, инструкциями по обеспечению пожарной безопасности на отдельных объектах, а также «Правил технической эксплуатации предприятий торфяной промышленности», «Правил техники безопасности на предприятиях торфяной промышленности», «Противопожарных норм и правил проектирования, строительства и эксплуатации торфопредприятий».

Степень опасности участков производственной площади зависит от склонности сапропеля к саморазогреванию и самовозгоранию, технического состояния оборудования и других обстоятельств.

В соответствии с действующими «Противопожарными нормами и правилами проектирования, строительства и эксплуатации торфяных предприятий» на проектируемом участке складирования сапропеля предусматриваются следующие противопожарные мероприятия:

– организация пожарной охраны;

– приобретение необходимого количества пожарно-технического оборудования;

– противопожарное водоснабжение.

Все работники предприятия допускаются к работе только после прохождения противопожарного инструктажа. Ответственных за пожарную безопасность отдельных территорий и технологического оборудования определяет руководитель предприятия.

Для привлечения работников предприятия к работе по предупреждению и борьбе с пожарами на карьере создаётся добровольная пожарная дружина.

Правила применения на территории предприятия открытого огня, проезда транспортных средств, проведения временных пожароопасных работ и размещения мест для курения устанавливается инструкцией о мерах пожарной безопасности. На предприятии приказом устанавливается противопожарный режим. Приказом должны быть:

– определены и назначены ответственные лица за оборудованием мест для курения;

– установлен порядок уборки горючих отходов и хранения промасленной спецодежды;

– определён порядок обесточивания электрооборудования горнодобывающих машин в случае пожара и по окончанию рабочего дня;

– регламентированы порядок проведения временных огневых работ и других пожароопасных работ и действия работников при обнаружении пожара;

- определён порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

Контроль за соблюдением противопожарных правил на карьере осуществляют начальник карьера и горные мастера.

Пожарная безопасность на картах намыва

Разведение костров на территории и вблизи карт намыва сапропеля недопустимо. Участки складирования на видных местах ограждаются плакатами с правилами пожарной безопасности.

Необходимое количество пожарно-технического оборудования принято в проекте в соответствии с «Противопожарными нормами и правилами проектирования, строительства и эксплуатации торфопредприятий».

Потребное количество пожарной техники и насосов на первоочередном участке добычи торфа следующее:

– гусеничный пожарный трактор – 1;
– гусеничный трактор, оборудованный насосом – 1;
– прицепная цистерна АК-5П – 1 шт.;
– мотопомпа МП-800Б – 1 шт.;
– навевсной шестеренчатый насос НШП-600 – 15 шт.;
– насос центробежный НЦС-2 – 4 шт.;
– передвижная насосная станция СНП 75/100 – 1 шт.

Технологические трактора должны быть оборудованы насосами и имет 60 – 100 м напорных рукавов, один ствол РС-50, одно трехходовое разветвление, одну соединительную переходную головку 50х70. Остальное оборудование, предусмотренное для пожаротушения, находится в резерве производственного участка.

Трактора и машины с двигателями внутреннего сгорания, работающие на картах намыва, должны быть оборудованы искрогасителями. На каждом агрегате должно находиться ведро с веревкой диной 5 – 7 метров.

Для закачки воды в валовые каналы при тушении пожара, предусматривается использование передвижной насосной станции СНП-75/100 и самовсасывающего насоса НЦС-2 с основными техническими характеристиками:

– производительность – 120 куб.м/ч;
– полный напор – 11,3 м;
– мощность на валу насоса – 6,96 кВ.;
– допустимая вакуумметрическая высота всасывания – 4,3 м.

Необходимый резерв первичных средств и инвентаря для тушения пожара хранится на базе торфяного предприятия и состоит из следующих предметов:

1. ведра металлические – 5 шт.;
2. лопаты железные, штыковые – 15 шт.;
3. топоры лесорубочные – 5 шт.;
4. мотыги – 5 шт.;
5. грабли железные – 5 шт.;
6. бензопила – 5 шт.;
7. пилы поперечные – 5 шт.;

8. бидоны для воды емкостью 10 л – 3 шт.;
9. кружки для воды – 10 шт.;
10. противопожарные респираторы – 10 шт.;
11. очки защитные – 10 шт.;
12. аптечка первой помощи – 2 шт.;
13. дежурная спецодежда – 10 шт.;
14. индивидуальные перевязочные пакеты – 10 шт.;
15. пенообразователи типа ЗАИ, САШПО, ТЭАС – 100 кг;
16. электромегафон (ЭМ-12) – 1 шт.

Пожарная безопасность при эксплуатации вагона-бытовки и основного горнотранспортного оборудования

Производственно-бытовые объекты карьера - помещение для обогрева и укрытия от дождя работников карьера – передвижной вагон-бытовка отнесены к категории В. В вагоне-бытовке и в кабинах горнотранспортных машин предусмотрено наличие 2-х огнетушителей.

В вагоне-бытовке вывешиваются правила поведения всего персонала в случае пожара; назначается ответственный за пожарную безопасность на объекте, сроки учебы и проведения инструктажа и указания о порядке вызова пожарных служб. К профилактическим противопожарным мероприятиям в карьере отнесено:

– устройство противопожарных разрывов между вагоном-бытовкой и горнотранспортным оборудованием не менее 6 м;

– отопление вагона-бытовки сертифицированными приборами заводского изготовления;

– аварийное освещение объектов карьера переносными электрическими фонарями с сухими элементами питания;

– заправка земснаряда (дизельного), бульдозера и экскаваторов ГСМ при помощи топливозаправщика;

– установка при въезде в карьер схемы с местами расположения щитов с набором противопожарных инструментов, мест и количества огнетушителей;

– запрещение разведения открытого огня на территории карьера и отвалов.

Пожарная безопасность временной ремонтной площадки

Для организации пожаротушения на ремонтной площадке предусматривается устройство противопожарного пункта для ликвидации возможного загорания объектов карьера. На противопожарном пункте предусматриваются первичные противопожарные средства, принимаемые по «Правилам противопожарного режима в Российской Федерации»:

– ящик с песком – 0,5 м³;
– противопожарный щит с набором пожарного инвентаря:
- топоры – 2 шт;
- ломы и лопаты – 2 шт;
- багры железные – 2 шт;
- ведра, окрашенные в красный цвет – 2 шт;
- огнетушители – 2 шт;
- асбестовое полотно 2 × 2 м – 1 шт.

Подъездные дороги к ремонтной площадке должны быть всегда свободными и содержаться в исправном состоянии (расчищены и не захламлены посторонними предметами).

Запрещается загромождать ремонтную площадку предметами и оборудованием, которые могут препятствовать перемещению персонала в случае пожара. На ремонтной площадке запрещается:

– держать оборудование с открытыми горловинами топливных баков;
– заправлять технологическое оборудование и сливать из них топливо;
– подогревать двигатели открытым огнём и пользоваться открытыми источниками огня для освещения;
– мыть агрегаты и детали легковоспламеняющимися и горючими жидкостями;
– хранить тару из-под горючего.

Использованные обтирочные материалы собираются в контейнеры из негорючего материала с закрывающими крышками. Периодичность сбора использованных обтирочных материалов исключает их накопление на рабочих местах.

Пожарная безопасность пунктов заправки горной техники

Склад горюче-смазочных материалов ввиду небольшого количества механизмов в карьере не предусматривается. Заправка горной техники выполняется топливозаправщиком ООО «Нагатинский Концерн» или по договору со специализированной организацией. Отходы нефтепродуктов и песчаный грунт с проливами нефтепродуктов собираются в специальные ёмкости с плотно закрывающимися крышками на временной открытой ремонтной площадке, а затем по мере накопления вывозятся для утилизации. Регенерация отработки осуществляется на основной производственной базе предприятия с последующим уничтожением отходов путём сжигания.

Все соединения и сальники топливозаправщика должны быть герметичными. В случае подтекания топлива запрещено выпускать топливозаправщик на линию и запускать двигатель. Нельзя курить возле топливозаправщика, класть в кабину водителя ветошь или материалы, смоченные легковоспламеняющимися и горючими жидкостями. Топливозаправщики должны быть обеспечены средствами пожаротушения.

Выхлопные трубы бульдозеров и автотранспорта оснащаются искрогасителями, заправка техники производится только с неработающим двигателем.

Отбор проб и замер уровня необходимо производить при помощи приспособлений из материалов, исключающих искрообразование.

Запрещается:

– эксплуатация оборудования и запорной арматуры, не обеспечивающих герметичность используемых нефтепродуктов;
– переполнение резервуаров;
– слив и налив нефтепродуктов во время грозы.

18.2. Мероприятия по предупреждению лесных пожаров

Согласно статье 51 Лесного Кодекса РФ (№200-ФЗ), леса подлежат охране от пожаров, от загрязнения и от иного негативного воздействия, а также защите от вредных организмов. Охрана лесов от пожаров осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 21.12.1997 г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности» и

«Правилами пожарной безопасности в лесах», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 07.10.2020 г. №1614.

Мероприятия по охране, защите, воспроизводству лесов, в частности охрану лесов от пожаров, осуществляют арендаторы лесных участков на основании проектов освоения лесов (часть 3 статьи 53 Лесного кодекса, №200-ФЗ).

В целях обеспечения пожарной безопасности в лесах проектными решениями предусматривается.

1. В пожароопасный сезон, то есть в период с момента схода снегового покрова в лесу до наступления устойчивой дождливой осенней погоды или образования снегового покрова, **запрещается**:

а) разводить костры в хвойных молодняках, старых горельниках, на участках повременного леса, (ветровал, бурелом), торфяниках, лесосеках с оставленными порубочными остатками и заготовленной древесиной в местах с подсохшей травой, а также под кронами деревьев;

б) бросать горящие спички, окурки и горячую золу;

г) оставлять промасленный или пропитанный бензином, керосином или иными горючими веществами обтирочный материал в не предусмотренных специально для этого местах;

д) заправлять горючим топливные баки двигателей внутреннего сгорания при работе двигателя, использовать машины с неисправной системой питания двигателя, а также курить или пользоваться открытым огнем вблизи машин, заправляемых горючим.

2.**Запрещается** выжигание травы на лесных полянах, лугах и стерне на полях, на землях лесного фонда и на земельных участках, непосредственно примыкающих к лесам, а также защитным и озеленительным лесонасаждениям.

3. Предприятие **обязано**:

а) производить при ведении любых видов работ в лесу рубку, складирование и уборку заготовленной древесины и иных легковоспламеняющихся материалов в порядке и в сроки, устанавливаемые собственниками лесного фонда;

б) хранить при проведении работ в лесу горюче-смазочные материалы в закрытой таре, очищать в пожароопасный сезон места их хранения от растительного покрова, древесного хлама, других легковоспламеняющихся материалов и окаймлять минерализованной полосой шириной не менее 1.4метра;

г) разрабатывать и утверждать для каждого расположенного в лесу объекта планы противопожарных мероприятий и проводить их в установленные сроки;

д) иметь в местах выполнения работ и расположения объектов противопожарное оборудование и первичные средства для тушения лесных пожаров- бочки с водой, ящики с песком, огнетушители, топоры, лопаты, метлы и другие, перечень и количество которых согласовываются с лесхозами;

е) создавать на пожароопасный сезон в подразделениях, осуществляющих лесные пользования или производящих работы в лесу, пожарные дружины из числа рабочих и других граждан, обеспечивать дежурство этих дружин с транспортными средствами, противопожарным оборудованием и инвентарем в местах, согласованных с лесхозами.

4.Засорение леса бытовыми отходами и отбросами, свалка мусора и строительных остатков в лесу **запрещается**. В течение пожароопасного сезона сжигание мусора разрешается производить, только при I-II классах пожарной опасности в лесу по условиям погоды и под наблюдением специально подготовленных лиц.

5.Руководители объектов, осуществляющих работы в лесу, перед началом пожароопасного сезона обязаны провести инструктаж рабочих, служащих, о соблюдении требований пожарной безопасности в лесах, а также о способах тушения лесных пожаров.

6.Организация, ведущая рубку леса, **обязана** независимо от способа и времени рубки, производить одновременно с заготовкой древесины очистку мест рубок от порубочных остатков. Способы очистки мест рубок указываются в лесорубочных билетах. При проведении очистки мест рубок необходимо:

– производить весеннюю доочистку мест рубок в случае рубки и очистки лесосек в зимнее время:

– укладывать порубочные остатки в кучи или валы шириной не более 3 метров для перегнивания или сжигания, или разбрасывать их в измельченном виде по лесосеке на расстоянии не менее 10 метров от стен леса. Расстояние между валами должно быть не менее 20 метров, если расстояние между ними не обусловлено технологией лесосечных работ;

– заканчивать сжигание порубочных остатков при огневом способе очистки мест рубок до начала пожароопасного сезона. Сжигание порубочных остатков от летней заготовки леса и порубочных остатков, собранных при весенней доочистке мест рубок, производится осенью, после окончания пожароопасного сезона.

– в отдельных районах, в виде исключения, сжигание порубочных остатков на лесосеках может допускаться в течение пожароопасного сезона. Перечень таких районов и порядок проведения работ по сжиганию порубочных остатков устанавливаются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по представлению государственных органов управления лесным хозяйством. При сжигании порубочных остатков должны обеспечиваться сохранность имеющихся на лесосеках подроста, семенников и других не срубленных деревьев, а также полное сгорание порубочных остатков. Сжигание порубочных остатков сплошным полом запрещается.

7. Срубленные деревья в случае оставления их на лесосеках на пожароопасный сезон должны быть очищены от сучьев и плотно уложены на землю. Заготовленная лесопродукция, оставляемая на лесосеках на пожароопасный сезон, должна быть собрана в штабеля или поленницы и окаймлена минерализованной полосой шириной не менее 1.4 метра.

8. Лесосеки в хвойных лесах на сухих почвах с оставленной на пожароопасный сезон заготовленной лесопродукцией, а также с оставленными на перегнивание порубочными остатками окаймляются минерализованной полосой шириной не менее 1,4 м. Такие лесосеки площадью свыше 25 гектаров должны быть, кроме того, разделены минерализованными полосами указанной ширины на участки, не превышающие 25 га.

9. Предприятия и организации, в ведении которых находятся действующие железные и автомобильные дороги, проходящие через лесные массивы, обязаны;

а) содержать полосы отвода вдоль железных и шоссейных дорог очищенными от валежника, древесного хлама и других легковоспламеняющихся материалов: очищать от древесного и другого хлама полосы шириной 10 метров с каждой стороны вдоль лесовозных дорог,

б) проложить в хвойных насаждениях по границе полос, указанных в подпункте «а» настоящего пункта, две минерализованные полосы шириной 1,4 метра

каждая на расстоянии 5 метров одна от другой и содержать их в течение пожароопасного сезона в очищенном состоянии;

в) проложить в хвойных насаждениях на сухих почвах вокруг расположенных вблизи дорог штабелей шпал и снегозащитных щитов, а также вокруг деревянных мостов, станционных платформ, жилых домов минерализованную полосу шириной не менее 1,4 метра и содержать ее в течение пожароопасного сезона в очищенном состоянии.

10. Предприятия и организации, имеющие в своем ведении линии электропередачи, связи и радиофикации, обязаны в течение пожароопасного сезона содержать просеки, по которым проходят эти линии, в безопасном в пожарном отношении состоянии и окапывать в сухих местах деревянные мачты и столбы таких линий.

19. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Аварийные ситуации, нарушающие нормальный цикл производственных процессов и вызывающие приостановку эксплуатации карьера, в большинстве случаев могут возникать по причине несоблюдения условий и положений законодательных, нормативных и разрешительных документов, регламентирующих требования безопасного ведения горных работ.

В случае возникновения непосредственной угрозы жизни и здоровью работников ответственные должностные лица обязаны приостановить работы, обеспечить транспортировку людей в безопасное место и принять меры по устранению аварийной ситуации.

Все несчастные случаи, аварии и инциденты, произошедшие при ведении горных работ, подлежат регистрации, расследованию и учету в соответствии с Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве.

Примерный перечень мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций, которые возможны при ведении горных работ, и ликвидации их последствий, приведены в таблице 19.1.

Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций – 19.1.

№	Виды аварий	Мероприятия по предупреждению аварий	Мероприятия по ликвидации последствий аварий
1	Пожары и возгорание материалов	1.1.Хранение ГСМ и горючих материалов в специально отведённых местах, оборудованных противопожарным инвентарём. 1.2.Аттестация персонала по правилам противопожарной безопасности. 1.3.Предупредительные знаки о запрещении применения открытого огня и курения в местах хранения ГСМ и других горючих материалов	1).Организация тушения пожара силами персонала предприятия. 2).Уборка территории пожара с помощью бульдозерной и автотранспортной техники. 3).Переаттестация персонала по противопожарной безопасности с рассмотрением причин и последствий аварий.

№	Виды аварий	Мероприятия по предупреждению аварий	Мероприятия по ликвидации последствий аварий
2	Пожары и возгорание технологического оборудования	2.1.Хранение ГСМ и ветоши на горных и транспортных машинах в специальных металлических закрытых ящиках 2.2.Аттестация персонала по правилам противопожарной безопасности. 2.3.Оснащение технологического оборудования огнетушителями 2.4.Периодическая проверка исправности оборудования службой главного механика (еженедельно) 2.5.Исключение хранения на горных машинах бензина и других легковоспламеняющихся веществ.	1).Организация тушения пожара силами персонала предприятия. 2)Организация ремонта аварийного оборудования. 3).Переаттестация персонала по противопожарной безопасности с рассмотрением причин и последствий аварий.
3	Разрушение основных узлов и элементов горнодобывающего оборудования	3.1.Периодическая аттестация обслуживающего персонала по правилам безопасности. 3.2.Разработка и выполнение графиков ППР оборудования. 3.3.Периодическая проверка исправности оборудования машинистами (ежесменно) и службой главного механика (еженедельно)	1). Организация ремонта аварийного оборудования в соответствии с технологическими картами. 2) Проведение экспертизы промышленной безопасности оборудования специализированной организацией
	Столкновение технологического транспорта	4.1.Обустройство автодорог стандартными знаками, предусмотренными *Правилами дорожного движения:* - знак 3.1 “*Въезд запрещен*” с табличкой “*Постороннему транспорту*”; - знак 3.24 “*Ограничение скорости 30 км/час*”; - знак 3.20 “*Обгон запрещен*”; - схема движения. 4.2.Периодическая проверка соответствия фактических	1).Ликвидация причин (в части обустройства карьерных автодорог), вызвавших аварию. 2).Переаттестация водителей технологического автотранспорта по промышленной безопасности и рассмотрение причин и последствий аварии. 3).Ревизия установленных параметров скорости и порядка движе-

№	Виды аварий	Мероприятия по предупреждению аварий	Мероприятия по ликвидации последствий аварий
		параметров автодорог проектным. 4.3.Систематический уход за состоянием дорожного полотна автодорог: - в зимнее время – очистка от снега и льда и посыпка песком; - - в летнее время – грейдерование и увлажнение водой. 4.4.Обустройство автомобильных дорог со стороны откосов породными ориентирующими валами. 4.5.Постоянный контроль за техническим состоянием автотранспорта должностными лицами автотранспортного цеха. 4.6.Постоянный медицинский контроль за водителями технологического автотранспорта (перед началом смены, в конце и в течение смены).	ния автотранспорта на аварийном участке с учетом причин аварии.
5	Оползни и обрушения бортов и уступов карт намыва	5.1.Систематический визуальный, а в случае необходимости, инструментальный маркшейдерский контроль за состоянием бортов и уступов на месторождении. 5.2.Проведение постоянного горно-экологического мониторинга.	1).Ограждение аварийного участка. 2).Разборка обрушившейся породы горным оборудованием карьера. 3).Разработка мероприятий по обеспечению устойчивости откосов уступов на аварийном участке. 4).Ревизия паспортов горных работ в части характеристик откосов бортов и уступов на месторождении.

20. Сроки и условия выполнения работ по консервации или ликвидации горных выработок и рекультивации земель

В соответствии со статьями 20 и 26 Закона Российской Федерации «О недрах» участок недр «Озеро Галичское» (юго-западный участок) подлежит ликвидации или консервации по истечении срока действия лицензии на пользование недрами или при досрочном прекращении пользования недрами в случаях:

- возникновения непосредственной угрозы жизни или здоровью людей, работающих или проживающих в зоне влияния работ, связанных с пользованием недрами;
- нарушения пользователем недр существенных условий лицензии;
- систематического нарушения пользователем недр установленных правил пользования недрами;
- возникновения чрезвычайных ситуаций (стихийные бедствия, военные действия и другие);
- если пользователь недр в течение установленного в лицензии срока не приступил к пользованию недрами в предусмотренных объемах;
- ликвидации предприятия или иного субъекта хозяйственной деятельности, которому недра были предоставлены в пользование;
- непредставления пользователем недр отчетности, предусмотренной законодательством Российской Федерации о недрах;
- по инициативе владельца лицензии - по его заявлению.

До завершения процесса ликвидации или консервации пользователь недр несет ответственность, возложенную на него Законом «О недрах».

При полной или частичной ликвидации или консервации горные выработки должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей среды, зданий и сооружений, а при консервации - также сохранность горных выработок участка недр «Озеро Галичское» (юго-западный участок) на все время консервации. Ликвидация объекта открытых горных работ должна сопровождаться приведением участков земли, нарушенных при пользовании недрами, в состояние, пригодное для дальнейшего использования (рекультивацией).

Подлинники геологической и маркшейдерской документации, подлежащие постоянному хранению пополняются на момент завершения работ по эксплуатации объекта и его ликвидации или консервации, и передаются на хранение в соответствующий архив по акту, за исключением геологической информации, подлежащей в установленном порядке представлению в областной геологический фонд.

Консервация участка недр проводится в случаях временной невозможности или нецелесообразности дальнейшей разработки месторождения или отдельных его блоков по технико-экономическим, экологическим, горно-геологическим и иным причинам, в случае истечения срока действия лицензии на пользование недрами, а также при досрочном прекращении права пользования недрами на месторождении при наличии неотработанных запасов.

Временная приостановка деятельности объекта в связи с отсутствием спроса на добываемое сырье или сезонное прекращение горных работ может осуществляться без консервации горных выработок на срок до 6-ти месяцев при условии выполнения мероприятий по обеспечению правил безопасности, охраны недр и окружаю-

щей среды на весь срок приостановки.

Ликвидация или консервация должны быть произведены с соблюдением требований техники безопасности, охраны недр и окружающей среды.

Ликвидация и консервация предприятия по добыче полезных ископаемых считаются завершенными после подписания акта о ликвидации или консервации органами, предоставившими лицензию и органом государственного горного надзора. За дату начала технических работ по ликвидации или консервации карьера принимается дата утверждения комиссии по технической ликвидации или консервации.

Консервация и ликвидация горных выработок и иных сооружений, связанных с пользованием недрами, осуществляются за счет средств недропользователя ООО «Нагатинский Концерн».

Выполнение работ по консервации и (или) ликвидации отдельных горных выработок проектными решениями не предусматривается. В соответствии с Проектом технической рекультивации нарушенных горными работами земель (Том II Проектной документации), работы по горнотехническому восстановлению земель будут выполняться после завершения добычных работ в карьере – через год после отработки участка. Период проведения рекультивационных работ составит 1 год.

В случае принятия пользователем недр, ООО «Нагатинский Концерн», решения о досрочной ликвидации или консервации участка недр «Озеро Галичское» (юго-западный участок), участки под картами намыва должны быть рекультивированы в соответствии с проектными решениями, изложенными в Томе II Проектной документации и сдано землевладельцу по акту.

21. Сметная документация.

Сметная документация представлена в томе 2 «Рекультивация нарушенных земель» настоящей Проектной документации.

22. Экономическая оценка эффективности инвестиций

Экономическая оценка эффективности инвестиций произведена в соответствии с "Методическими рекомендациями по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых (кроме углей и горючих сланцев)", введенных в действие распоряжением МПР РФ от 05.06.07г. №37-р.

1. Затраты на заработную плату С1

Наименование профессии, должности	Величина з/платы, тыс.руб/год
1. Начальник карьера	600
2. Горнорабочий	240
3. Водитель погрузчика	420
4. Багермейстер	480
7. Слесарь	240
8. Газоэлектросварщик	240
ИТОГО с 10% неучтенных	2442

1.1. Отчисления на социальные нужды (34 %) 830 тыс.руб/год

2. Затраты на материалы С2

Наименование материалов	Расход материалов в год	Стоимость ед., руб.	Затраты, тыс.руб.
1. Дизельное топливо, т	23,0	45000	1035
2. Смазочные, т	4,5	56000	252
Итого			1287
Неучтенные материалы (5%)			64
Всего			1351

3. Ремонт и амортизация оборудования С3

Наименование оборудования	Стоимость оборудования, тыс.руб.	Норма амортизационных отчислений, %	Амортизационные отчисления, тыс.руб.	Затраты на ремонт оборудования, тыс.руб.
1. Земснаряд	25000	20	5000	500
2. Погрузчик	8000	20	1600	160
Итого			6600	660

4. Затраты на проектные работы 1000000 руб.
   Удельные затраты на проектные работы = 11,5 тыс. руб/год

5. Затраты на аренду экскаватора и бульдозера
   280 тыс.р/год

6. Непредвиденные работы
   5% от суммы всех вышеперечисленных затрат
   205 тыс. руб/год

7. Налог на добавленную стоимость
   При стоимости реализации сапропеля 9500 руб/т (5360 руб/м^3)

$$90000 \times 5360 \times \frac{20}{100} = 96480 \text{ тыс. руб}$$

8. Себестоимость
   С = (2442+830) + 1351 + (6600+660) + 11,5 + 280 + 205 + 96480 = = 108859,5тыс.руб/год
   Годовой объем реализации продукции в стоимостном выражении составит:

$$90000 \times 5360 = 482400 \text{ тыс. руб}$$

Налогооблагаемая прибыль предприятия в год составит:

$$482400 - 108859{,}5 = 373540{,}5 \text{ тыс. руб.}$$

Налог на прибыль 20% 74708,1 тыс. руб.

Чистая прибыль 298832,4 тыс. руб

Оценка эффективности инвестиций

№ № п.п.	Показатели	Ед. изм	Количество
1.	Чистая прибыль (**ЧП**)	тыс.руб.	298832,4
2.	Себестоимость добычи (**С**)	тыс.руб.	108859,5
3.	Рентабельность (**R**)	%	274

$R = ЧП / С \times 100$

Список использованной литературы

1. Закон Российской Федерации «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1;
2. Федеральный закон от 21.07.97. № 116 – ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
3. Постановление Правительства РФ от 30 ноября 2021 года №2127 «О порядке подготовки, согласования и утверждения технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых, технических проектов строительства и эксплуатации подземных сооружений, технических проектов ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с пользованием недрами, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами»;
4. Приказ Минприроды России от 25 июня 2010 г. N 218 "Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья";
5. Лысенко М.П. Состав и физико-механические свойства грунтов. Изд. 2-е, перераб. И доп. – М.: Недра, 1980. – с.272.
6. Ялтанец И. М. Проектирование открытых гидромеханизированных и дражных разработок месторождений: Учебное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2003. – 758 с.: ил.;
7. Отраслевая инструкция по геолого-маркшейдерскому учету состояния и движения запасов каолина, талька и нерудных строительных материалов. – Тольятти, ВНИИНеруд, 1974;
8. Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче. – Тольятти, ВНИИНеруд, 1974;
9. «Отчет о переоценке запасов сапропеля на месторождении «Озеро Галичское» (Юго-западный участок) в Галичском районе Костромской области.» г.Рыбинск, 2022 г.
10. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых (Приказ от 08.12.2020 №505)
11. Рекомендации по количественной оценке устойчивости оползневых склонов/ПНИИИС. – М.: Стройиздат, 1984. – 80с.
12. Пособие по проектированию гидравлического транспорта. – М.: Стройиздат, 1988. – 40 с.
13. Штин С. М. Озерные сапропели и основы их комплексного освоения./ Под ред. И.М. Ялтанца. – М.: Издательство Московского горного университета, 2005. – 373 с.: ил.
14. Мисников О. С. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Добыча кускового торфа и сапропеля: учеб. пособие / О.С. Мисников, В.А. Беляков. Изд. 2-е перераб. и доп. Тверь: Тверской государственный технический университет, 2016. 168 с.