

НОВОКУЗНЕЦКИЙ МЕТАЛЛОПРОКАТНЫЙ ЗАВОД

ИП Н. Бычек «Центр по сапропелю»

Согласовано
с уполномоченным органом

Заказчик работы
Новокузнецкий Металлопрокатный
Завод

М.П.

М.П.

(подпись)

(подпись)

(ФИО)

(ФИО)

« »

2020 г.

« »

2020 г.

Ответственный исполнитель

к.т.н. горный инженер, геотехнолог, гидрогеолог

Н. Д. Бычек

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

**Участок извлечения и обезвоживания иловых
отложений накопителей Новокузнецкого
Металлопрокатного Завода**

ДОГОВОР 10459

от 27 августа 2020 г.

Астрахань 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Реферат	11
1. Общая пояснительная записка	14
1.1. Основание для разработки проекта.....	14
1.2. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации	20
1.3. Основные положения (технические и экономические решения) проекта.....	21
2. Общие сведения и геологическое строение карьерного поля	22
2.1. Общие сведения и природно-климатические условия	22
2.2. Изученность карьерного поля	25
2.3. Оценка сложности геологического строения карьерного поля	26
2.4. Гидрогеологические условия	27
2.5. Характеристика иловых отложений	27
2.6. Горно-геологические условия эксплуатации	28
2.7. Границы и запасы илов карьерного поля	29
3. Качественные характеристики илов накопителей	34

Книга 1. Извлечение и обезвоживание илов из накопителей

4. Технические решения извлечения и обезвоживания илов	34
4.1. Проектная мощность и режим работы карьера	35
4.1.1. Проектная мощность и режим работы карьера первой очереди	35
4.1.2. Проектная мощность и режим работы карьера второй очереди	36
4.2. Вскрытие и порядок отработки поля карьера	37
4.2.1. Порядок отработки первой и второй очереди извлечения илов	37
4.2.2. Вскрытие поля карьера при первой и второй очереди извлечения илов	39
4.3. Система извлечения и обезвоживания илов первой и второй очереди	44
4.3.1. Общие сведения.....	44
4.3.2. Выбор системы извлечения и обезвоживания илов	46
4.3.3. Расчет основных параметров карьера. Элементы системы извлечения и обезвоживания первой и второй очереди	46
4.4. Оборудование, машины и механизмы для извлечения и	

обезвоживания илов	52
4.5. Технологическое решение ведения горных работ	55
4.6. Водоснабжение участка	58
4.7. Общая схема работ и календарный план разработки карьера	58

Книга 2. Производство конечного продукта

5. Участок производства конечного продукта	60
5.1. Оборудование участка производства конечного продукта	60
5.2. Существующая подготовка и необходимая инфраструктура для открытия участка производства конечного продукта	61
5.3. Отличительная особенность проектного решения	61
5.4. Проектная производительность и режим работы участка	62
5.5. Последовательность технологических операций производства	62
5.5.1. Подготовка исходного сырья для производства конечного продукта	63
5.5.2. Жгутообразование или предварительное гранулирование исходного сырья	64
5.5.3. Сушка гранулированного сырья до заданной влажности	64
5.6. Охлаждение высушенного гранулированного продукта	64
5.7. Фасовка готового гранулированного продукта	64
6. Общая схема и календарный план работы производственного участка	65
7. Техника безопасности на предприятии	66
8. Необходимая ремонтная база и ЗИП производства	67
9. Качество производимого конечного продукта	67
9.1. Требования к качеству сырья и конечному продукту	67
9.2. Ассортимент конечного продукта	68
9.3. Контроль за качеством конечного продукта	68
10. Управление производственными участками. Организация и условия труда работников	69
11. Архитектурно-строительные решения	71
11.1. Архитектурные решения	71
11.2. Конструктивные и объемно-планировочные решения	73
12. Инженерно-техническое обеспечение. Сети и системы	76
12.1. Система энергоснабжения	76

12.2. Система водоснабжения	77
12.3. Система водоотведения и канализации	78
12.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	78
12.5. Видеонаблюдение, связь и сигнализация	78
13. Генеральный план производственных цехов	78
14. Организация строительства	79
14.1. Характеристика района и условий строительства	79
14.2. Основные виды и объемы работ. Потребность в основных строительных конструкциях и материалах	80
14.3. Способ осуществления строительства (подрядный, хозяйственный)	80
14.4. Определение продолжительности строительства	81
14.5. Календарный план строительства	81
14.6. Потребность в кадрах строителей	82
14.7. Организационно-технические мероприятия	83
14.8. Методы производства работ	83
14.9. Производство работ в зимнее время	83
14.10. Основные машины и механизмы при строительстве	84
15. Охрана недр и окружающей среды	85
15.1. Охрана и рациональное использование недр.....	85
15.1.1. Обоснование границ земельного отвода, охранных и санитарно- защитных зон	85
15.1.2. Расчет потерь и разубоживания илового сырья	86
15.1.3. Мероприятия по обеспечению наиболее полного извлечения илов из накопителей	88
15.1.4. Маркшейдерское обеспечение предприятия. Документация	90
15.2. Мероприятия по охране окружающей среды	90
15.2.1. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов. Рекультивация земель	91
15.2.2. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения	94
15.2.3. Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения	96
15.2.4. Охрана окружающей среды при складировании (утилизации) отходов производства (использованной воды)	97
15.2.5. Охрана растительного и животного мира	99

15.2.6. Возможность возникновения аварийных ситуаций	102
15.2.7. Экологический мониторинг	106
15.2.8. Экологические затраты. Налоги и платежи	111
15.2.9. Охрана окружающей среды на период строительства	112
15.2.10. Мероприятия по обеспечению санитарно-гигиенических норм и стандартов	112
15.2.10.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения на производственном участке	113
15.2.10.2. Возможность возникновения аварийных ситуаций на участках	114
16. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	114
17. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и противодействия терроризму	118
17.1. Мероприятия по противодействию терроризму	119
18. Сметная документация	121
18.1. Строительно-подготовительные работы	121
18.2. Капитальные вложения	123
18.3. Спецификация основного оборудования и материалов	126
18.4. Расход ГСМ, электроэнергии и воды	126
18.5. Эксплуатационные расходы основных материалов и ресурсов	127
18.6. Штатное расписание	128
18.7. Производительность по готовому продукту и фонд заработной платы	128
18.8. Себестоимость конечного продукта и доходность производства	129
18.8.1. Стоимость подготовки и строительства	130
18.8.2. Основные технико-экономические показатели	130
18.8.3. Показатели экономической эффективности предприятия	130
18.9. Авторский надзор за ходом строительства и эксплуатационных работ	131
19. Экономическая оценка эффективности инвестиций	132
20. Приложения и документация	132
ССЫЛКИ	132
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	136

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№ листа	Название	Формат листа
1	Лист 1.1. Первая очередь извлечения и обезвоживания илов. Вариант 1.	A1
	Лист 1.2. Первая очередь извлечения и обезвоживания илов. Вариант 2	A1
2	Лист 2. Вторая очередь извлечения и обезвоживания илов	A1
3	Лист 3. Узлы присоединений оборудования и пульпопровода	A1
4 Видео	Видеофайл. Первая очередь извлечения илов: Вариант 1	MP4
	Вариант 2	MP4
	Видеофайл. Вторая очередь извлечения илов	MP4

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

№ рисунка	Название	Стр.
1	Общий вид накопителей илов ООО НМЗ	23
2	Земельные участки под накопителями илов	23
3	Наличие воды в накопителях илов	26
4	Типовой разрез по разделительной дамбе шламонакопителя	26
5	К подсчету запасов илов накопителя 1	29
6	К подсчету запасов илов накопителя 2	31
7	К подсчету запасов илов накопителя 3	32
8	Объем извлекаемого ила из одного забоя при работе навесного землесоса	40
9	Схема вскрытия илового слоя накопителя забоем навесного землесоса	41
10	Первая очередь извлечения и обезвоживания ила накопителя №1. Вариант 1.	47
11	Вторая очередь извлечения и обезвоживания ила	51
12	Последовательность извлечения и обезвоживания ила накопителей	51
13	Участок первой очереди производства работ. Вариант 2.	56

14	Схема осуществления технологических операций	65
15	Цех извлечения и гидротранспорта ила	71
16	Цех подготовки раствора флокулянта и обезвоживания иловой пульпы в геотубах	72
17	Условные обозначения к рисункам выше	73
18	Площадка первой очереди работ под расположение геотуб и станции приготовления флокулянта	74
19	Площадка второй очереди работ под расположение геотуб и станции приготовления флокулянта	75

СПИСОК ТАБЛИЦ

№ таблицы	Название	Стр.
1	Результаты лабораторно-экспериментальных работ	20
2	Максимальная и минимальная среднемесячная температура в районе работ	24
3	Атмосферные явления	24
4	Климат района работ	25
5	Химический состав илового шлама в накопителях	27
6	Основные технические характеристики первой очереди извлечения ила с применением навесного на экскаватор-перегрузатель землесоса	47
7	Основные технические характеристики первой очереди извлечения ила с применением земснаряда с насадкой РА	48
8	Основные технические характеристики второй очереди извлечения ила	52
9	Спецификация оборудования, материалов и механизмов первой очереди извлечения и обезвоживания ила с применением землесоса НУ85В	53
10	Спецификация оборудования, материалов и механизмов первой очереди извлечения и обезвоживания ила с применением земснаряда с насадкой РА	53

11	Спецификация оборудования, материалов и механизмов второй очереди извлечения и обезвоживания ила	54
12	Календарный график выполнения работ первой очереди	58
13	Календарный график выполнения работ второй очереди	59
14	Календарный график ввода участка в эксплуатацию	65
15	Календарный план извлечения и обезвоживания илов накопителей НМЗ	66
16	Виды строительных работ и затраты времени на их осуществление	80
17	Основные виды и сроки строительных работ	81
18	Потребность в кадрах строителей	82
19	Используемые машины и механизмы при строительстве	84
20	Характеристика существующего уровня загрязнения атмосферы	95
21	Расчет суммарных уровней звука	100
22	Мероприятия по охране труда и технике безопасности	103
23	Мероприятия по усилению производственного контроля	104
24	Комплектация щита участка средствами пожаротушения	117
25	Капитальные вложения	124
26	Фонд заработной платы по участку	129
27	Показатели экономической эффективности предприятия	130

Реферат

Работы по договору выполнены ИП Н.Бычек Центр по сапропелю.
Сроки подготовки Технического задания: 02-17 августа 2020 года. Сроки проведения проектных работ: 17.08.2020-12.09.2020 г.

Руководитель Технического проекта: Николай Дмитриевич Бычек, к.т.н.
горный инженер, геотехнолог, гидрогеолог.

Ведущий специалист Проекта: Бастрыкин О.В.

Работа выполнена на основании Договора №10459 от 27 августа 2020 г., технического задания и данных Отчета о результатах работ «Лабораторно-экспериментальные работы по обезвоживанию иловых отложений накопителей Новокузнецкого Металлопрокатного Завода»

Сроки выполнения Технического проекта обусловлены
Календарным планом проведения работ, который является приложением к Договору.

Исполнители работ:

Н. Бычек. Раздел 2,3. Табличные и текстовые приложение.

Видеоприложение.

О. Бастрыкин. Технологические расчеты в программе Kompas V.13.

Графические и видео приложения.

Д. Бычек. Раздел 1. Табличные и графические приложения.

Б. Наумов. Глава 9-11 Раздела 2.

В Техническом проекте: 140 страниц текста, 27 таблиц, 19 рисунков, 4 графических приложений формата А1, 3 файл видео MP4, 4 текстовых приложений.

Ключевые слова: иловые отложения, извлечение, обезвоживание, гидротранспорт, флокуляция, интенсификация, технология, проект, оборудование, спецификация, НМЗ.

Предложен Технический проект извлечения и обезвоживания иловых отложений накопителей Новокузнецкого Металлопрокатного Завода.

Накопители техногенных илов ООО «НМЗ» расположены на 2 земельных участках с кадастровыми номерами 24:50:0500409:160 и 24:50:0500409:163 в 14,7 км на В от центра г. Красноярска. Всего на участках 3 накопителя под номерами №1,2,3. Границы накопителей ила совпадают с границами карьерного поля его извлечения и обезвоживания.

Размеры участка 1 под илами, ориентировочно, 324x309 м, участка 2 – 390x208 м.

Общий объем иловой гидропульпы в трех накопителях на трех участках извлечения и обезвоживания - 524865 м³.

В проекте из 20 глав изложен краткий материал общей пояснительной записки, о геологическом строении карьерного поля, даны технические решения извлечения материала накопителей земснарядом «Боцман» с насадкой РА, гидротранспорта пульпы с использованием гибкого трубопровода D=100 мм, бустерной станции ГДНС-160, обезвоживания ила в геотубах Дельта™ и его

интенсификация с применением станции приготовления раствора флокулянта РДА2П-3000/3000, флокулянта Praestol 852BC.

Проект состоит из двух Книг: Книги 1. «Извлечение и обезвоживание илов из накопителей» и Книги 2. «Производство конечного продукта». В Книге 1 излагаются технические решения: 1) первой очереди извлечения и обезвоживания илов в объеме 1000 м³ по твердому первоочередного накопителя существующим у заказчика оборудованием землесосом НУ85В с двумя рыхлителями ЕХНУ20 на экскаваторной подвеске перегружателя Solmec ESC с обезвоживанием реальной гидропульпы в геотубах, а также альтернативный вариант извлечения илов с помощью земснаряда с фрезерно-гидравлической насадкой РА, сравнительный анализ вариантов и принятие наиболее оптимального, 2) второй очереди извлечения и обезвоживания илов в объеме 25000 т/мес. по твердому автономным самоходным земснарядом мощностью 150 м³/ч по гидропульпе с фрезой-рыхлителем типа РА с обезвоживанием реальной гидропульпы в геотубах.

Интенсификация обезвоживания илов в гетубах осуществляется с помощью флокулянта Праестол 852BC.

В Книге 2 излагаются технологические и технические решения производства конечного продукта, технологические и экономические расчеты оптимального решения и целесообразности ведения работ, интенсификации процессов извлечения и обезвоживания ила накопителей до подготовки продукта к жгутообразования-грануляции и сушки.

Проектом описан технологический комплекс предприятия, качество извлекаемого ила, управление производством, условия труда работников, архитектурно-строительные решения, его инженерно-техническое обеспечение, сети и системы. Описанием представлен генеральный план и внешний транспорт предприятия, организация строительства, охрана недр и окружающей среды, мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Дана сметная документация, отображается

фактическая себестоимость извлечения и обезвоживания ила до требуемой дальнейшим технологическим процессом влажности.

Проект сопровождается Листами 1/1,1/2, 2,3 графических приложений, текстовыми и специальными приложениями.