

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

«Добыча сапропеля на участке недр озера Лемболовское и производство на его основе лечебной и косметической продукции»

СОДЕРЖАНИЕ

Реферат	13
1. Общая пояснительная записка	14
1.1. Основание для разработки проекта.....	14
1.2. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации	15
1.3. Основные положения (технические и экономические решения) проекта.....	19
2. Геологическое строение карьерного поля Общие сведения и природные условия. Геологическая изученность карьерного поля. Оценка сложности геологического строения карьерного поля. Гидрогеологические условия. Характеристика полезного ископаемого. Попутные полезные ископаемые и полезные компоненты. Отходы производства. Горно-геологические условия эксплуатации. Границы и запасы карьерного поля.	20
3. Качественные характеристики сапропеля-лечебной грязи	29
ЧАСТЬ 1	
4. Технические решения добычи и подготовки сапропеля- лечебной грязи	38

4.1. Проектная мощность и режим работы карьера	38
4.2. Вскрытие и порядок отработки поля карьера.....	39
4.2.1. Порядок отработки.....	40
4.2.2. Вскрытие поля карьера.....	41
4.3. Система разработки.....	42
4.3.1. Общие сведения.....	42
4.3.2. Выбор системы разработки.....	43
4.3.3. Расчет основных параметров карьера. Элементы системы разработки.	43
4.3.4. Обезвоживание и склад сапропеля-лечебной грязи	44
4.4. Оборудование, машины и механизмы для добычных работ и подготовки сапропеля-лечебной грязи	45
4.5. Технологическое решение ведения горных работ	49
4.6. Водоснабжение производства	49
4.7. Общая схема работ и календарный план разработки карьера	50

ЧАСТЬ 2

5. Производственный участок по переработке и фасовке готового продукта	52
5.1. Оборудование цехов производственного участка по переработке и фасовке готового продукта	53
5.2. Существующая подготовка и необходимая инфраструктура для открытия производства продукции из сапропеля-лечебной грязи	58
5.3. Отличительная особенность проектного решения	58
5.4. Проектная производительность и режим работы участка	63
5.5. Последовательность технологических операций производства	64
5.5.1. Подготовка исходного сырья для производства жидкого/ пастообразного продукта	64
5.5.2. Подготовка исходного сырья для производства сыпучего мукообразного продукта	64
5.6. Подготовка фасовочной тары	64
5.7. Возможные добавки и ингредиенты	67
5.8. Расчет основных параметров подготовки сырья и готовой продукции	68

5.9. Производство жидкой/пастообразной косметической продукции ...	70
5.9.1. Оборудование цеха по производству пастообразного/жидкого косметического продукта	71
5.9.1.1. Установка УПЭСм 600 в комплекте с воронкой и насосом-гомогенизатором	72
5.9.1.2. Емкость для готового продукта 600 л теплоизолированная	76
5.9.1.3. Комплект запорной и соединительной арматуры	77
5.10. Производство сыпучей мукообразной косметической продукции..	78
5.10.1. Оборудование цеха по производству сыпучей мукообразной косметической продукции	78
5.11. Оборудование фасовки и упаковки готового продукта	81
5.12. Установка розлива УД-2П(500) с блоком ПЧ-2 жидкого/пастообразного продукта	83
5.13. Полка, регулируемая по высоте, с каплесборником	86
5.14. Оборудование для подготовки банок	87
5.15. Стерилизатор банок и крышек	89
5.16. Стол-подставка лотков	90
5.17. Установка укупорки УУ-5	90
5.18. Машина этикетировочная ЭМ-4Пмини (нанесение самоклеящихся этикеток на банку)	93
5.19. Маркиратор этикеток ПЭШТ	96
5.20. Аппарат групповой упаковки ТПЦ-АП 450Р	98
5.21. Обеззараживатель воздуха	99
6. Общая схема и календарный план работы участка по переработке и фасовке готового продукта	100
7. Техника безопасности на предприятии	101
8. Необходимая ремонтная база и ЗИП производства	102
9. Качество жидкой/пастообразной и мукообразной продукции	102
9.1. Требования к качеству сырья и продукции из сапропеля-лечебной грязи	109
9.2. Ассортимент товарной продукции	109
9.3. Контроль за качеством продукции	110

10. Управление производством, участками. Организация и условия труда работников	111
11. Архитектурно-строительные решения	113
11.1. Архитектурные решения	113
11.2. Конструктивные и объемно-планировочные решения	115
12. Инженерно-техническое обеспечение. Сети и системы	116
12.1. Система электроснабжения	117
12.2. Система водоснабжения	118
12.3. Система водоотведения и канализации	119
12.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	119
12.5. Видеонаблюдение, связь и сигнализация	119
13. Генеральный план производственных участков	120
14. Организация строительства	120
14.1. Характеристика района и условий строительства	120
14.2. Основные виды и объемы работ. Потребность в основных строительных конструкциях и материалах	121
14.3. Способ осуществления строительства (подрядный, хозяйственный)	122
14.4. Определение продолжительности строительства	122
14.5. Календарный план строительства	123
14.6. Потребность в кадрах строителей	123
14.7. Организационно-технические мероприятия	123
14.8. Методы производства работ	124
14.9. Производство работ в зимнее время	124
14.10. Основные машины и механизмы при строительстве	125
15. Охрана недр и окружающей среды	125
15.1. Охрана и рациональное использование недр.....	125
15.1.1. Обоснование границ горного отвода, охранных и санитарно-защитных зон	126
15.1.2. Расчет потерь и разубоживания полезного ископаемого	127
15.1.3. Мероприятия по обеспечению наиболее полного извлечения из недр запасов полезного ископаемого, попутных полезных	

ископаемых и попутных полезных компонентов	129
15.1.4. Геолого-маркшейдерское обеспечение предприятия. Документация	132
15.2. Мероприятия по охране окружающей среды	139
15.2.1. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов. Рекультивация земель	140
15.2.2. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения	143
15.2.3. Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения	146
15.2.4. Охрана окружающей среды при складировании (утилизации) отходов производства	146
15.2.5. Охрана растительного и животного мира	148
15.2.6. Возможность возникновения аварийных ситуаций	152
15.2.7. Экологический мониторинг	156
15.2.8. Экологические затраты. Налоги и платежи	160
15.2.9. Охрана окружающей среды на период строительства.....	161
15.2.10. Мероприятия по обеспечению санитарно-гигиенических норм и стандартов	161
15.2.10.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения в цехах участка переработки и фасовки	162
15.2.10.2. Возможность возникновения аварийных ситуаций в цехах участка переработки и фасовки	163
16. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	163
17. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.....	167
17.1. Мероприятия по противодействию терроризму	168
18. Сметная документация	170
18.1. Строительно-подготовительные работы	170
18.2. Капитальные вложения	171
18.3. Спецификация основного оборудования и материалов	175
18.4. Расход электроэнергии и воды	175
18.5. Эксплуатационные расходы основных материалов и ресурсов	

в смену	176
18.6. Штатное расписание	178
18.7. Производительность по готовой продукции и фонд заработной платы	179
18.8. Себестоимость конечной продукции и доходность производства	180
18.8.1. Стоимость подготовки и строительства	180
18.8.2. Основные технико-экономические показатели	181
18.8.3. Показатели экономической эффективности предприятия	181
18.9. Авторский надзор за ходом строительства и эксплуатационных работ	182
19. Экономическая оценка эффективности инвестиций	183
20. Приложения и документация	184
ССЫЛКИ	184
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	188

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№ листа	Название	Кол-во листов
1	Генеральный план производства лечебной и косметической продукции. М 1:500	1
2	План-схема размещения участков подготовки, переработки и фасовки. Спецификация оборудования и материалов участка подготовки. Спецификация оборудования и материалов добычного участка	1
3	План-схема производственных цехов участка переработки и фасовки	1

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

№ рисунка	Название	Стр.
1	Обзорная карта района работ. М 1:4000	22
2	Сапрпель рекомендованного к промышленному освоению участка недр	23

3	Карта и геологические разрезы по участку добычи полезного ископаемого. М 1:2000	28
4	Сапропель осваиваемого участка в пастообразном виде	29
5	Косметическая продукция из сапропеля участка недр	38
6	Схема добычи полезного ископаемого	40
7	Отработка поля обводненного карьера добычи сапропеля-лечебной грязи	40
8	Вскрытие поля карьера на участке	42
9	Добычная воронка при разработке сапропеля-лечебной грязи	44
10	Участок подготовки сапропеля-лечебной грязи	45
11	Схема осуществления технологических операций	50
12	Участок переработки сапропеля-лечебной грязи и фасовки готовой продукции	55
13	Банка стеклянная 565 мл и 630 мл с бугельным замком	65
14	VIP-этикетка на банку с косметическим сапропелем-лечебной грязью	67
15	Пример упаковки в термоусадную пленку готовой продукции	69
16	Гофрокартон для упаковки готовой продукции	69
17	Оборудование цеха по производству пастообразного/жидкого косметического продукта	72
18	Установка УПЭСм	73
19	Установка УПЭСм 600	75
20	Расходная емкость при хранении и подаче косметического сапропеля-лечебной грязи на розлив в фасовочную тару	76

21	Щит управления ЩУ-1	77
22	Оборудование цеха: вибросито, газовая шнековая сушилка, возвратный наклонный шнековый транспортер, помолочный комплекс	80
23	Установка розлива пастообразного косметического сапропеля-лечебной грязи УД-2П(500) с блоком ПЧ-2	82
24	Установка укупорки банок УУ-5	82
25	Машина этикетировочная и маркиратор этикеток	83
26	Аппарат групповой упаковки продукции в блоки	83
27	Установка розлива жидких и пастообразных продуктов поворотными клапанами модели УД-2П	84
28	ПЧ-2	85
29	Полка, регулируемая по высоте, с каплесборником	87
30	Двухстадийный ополаскиватель банок	88
31	Двухстадийный ополаскиватель и стерилизатор банок в цеху по производству сапропеля-лечебной грязи для косметики	89
32	Стерилизатор возвратных банок	89
33	Установка УУ-5 для банок с петлей-защелкой	92
34	Машина этикетировочная ЭМ-4Пмини	93
35	Общий вид этикетировочной машины в цеху	96
36	Маркиратор этикеток ПЭШТ	96
37	Термоусадочная машина ТПЦ-АП 450Р	98
38	Обеззараживатель воздуха	99
39	Участок добычи сапропеля-лечебной грязи	113
40	Участок подготовки сапропеля-лечебной грязи	114
41	Цех производства и фасовки жидкой/пастообразной продукции	114

42	Цех производства мукообразной продукции	115
43	Цех фасовки и упаковки мукообразной продукции	115
44	Участок переработки и фасовки – III	116
45	Общий вид установки бака для воды в помещении цеха	124

СПИСОК ТАБЛИЦ

№ таблицы	Название	Страница
1	Координаты угловых точек границы рекомендуемого к освоению участка	20
2	Виды и объемы аналитических исследований сапропеля в качестве косметических кремов, гелей, жировых кремов	30
3	Микробиологические показатели безопасности сапропеля для производства косметической продукции	31
4	Токсические показатели безопасности сапропеля для косметических средств	31
5	Клинико-лабораторные показатели безопасности сапропеля для косметических средств	32
6	Показатели функционального состояния кожи при применении исследуемого сапропеля в качестве косметического средства	33
7	Органолептические и физико-химические показатели исследований сапропеля в качестве косметической продукции	33
8	Виды и объемы аналитических исследований сапропеля в качестве косметических жидких субстанций	37

9	Угловые точки участка добычи	39
10	Координаты и комплектация оборудованием участков добычи и подготовки сапропеля-лечебной грязи	46
11	Оборудование добычного участка	46
12	Оборудование участка подготовки сапропеля-лечебной грязи	47
13	Календарный график ввода эксплуатационных объектов на участке добычи и подготовки сапропеля-лечебной грязи	51
14	Календарный план разработки карьера сапропеля-лечебной грязи на участке недр	51
15	Оборудование цеха производства, фасовки и упаковки пастообразной/жидкой продукции	55
16	Оборудование цеха производства мукообразной продукции	55
17	Оборудование цеха фасовки и упаковки мукообразной продукции	57
18	Технические характеристики комплексов	61
19	Состав готовых производств «Сапропель-косметика»	61
20	Первичный комплект поставки банки для отладки оборудования	65
21	Спецификация материалов (на смену)	70
22	Технические характеристики различных типоразмеров УПЭСм	73
23	Спецификация установки для просеивания и сушки материала	80
24	Состав и цена оборудования – помолочный комплекс УПК-18	80

25	Характеристики помолочного комплекса УПК-18	81
26	Технические характеристики установки розлива жидких и пастообразных продуктов поворотными клапанами модели УД-2П	84
27	Технические характеристики блока преобразователя частоты вращения двигателя ПЧ-2	85
28	Технические характеристики двухстадийного ополаскивателя банок	88
29	Техническая характеристика стерилизатора возвратной банки	90
30	Технические характеристики установки УУ-5 для банок с петлей-защелкой	92
31	Технические характеристики машины этикетировочной ЭМ-4Пмини	93
32	Технические характеристики маркиратора этикеток ПЭШТ	96
33	Технические характеристики термоусадочной машины ТПЦ-АП 450Р	98
34	Технические характеристики обеззараживателя воздуха	99
35	Техническая характеристика бактерицидного рециркулятора	100
36	Виды и продолжительность строительных работ	121
37	Основные виды и сроки строительных работ	122
38	Потребность в кадрах строителей	123
39	Используемые машины и механизмы при строительстве	125

40	Перечень графической документации	137
41	Повторяемость различных направлений ветра, %	144
42	Характеристика существующего уровня загрязнений атмосферы	145
43	Расчет суммарных уровней звука	150
44	Мероприятия по охране труда и технике безопасности	153
45	Мероприятия по усилению производственного контроля	154
46	Комплектация щита у участков средствами пожаротушения	166
47	Капитальные вложения	173
48	Эксплуатационные расходы основных материалов и ресурсов в сутки	178
49	Показатели экономической эффективности предприятия	181
50	Показатели эффективности инвестиций	183

Реферат

Работы по договору выполнены ИП Н.Бычек Центром по сапропелю. Сроки подготовки Технического задания: октябрь 2018 г. Сроки проведения проектных работ: ноябрь 2018 г. - февраль 2019 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 №10430 от 14 ноября 2018 г, Технического задания на выполнение работ и ОТЧЕТА о

результатах работ «ПОИСКОВАЯ ОЦЕНКА САПРОПЕЛЯ НА ЧАСТИ оз. ЛЕМБОЛОВСКОЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ С ЦЕЛЬЮ ДОБЫЧИ И ПРОИЗВОДСТВА ЛЕЧЕБНЫХ И КОСМЕТИЧЕСКИХ ГРЯЗЕЙ ДЛЯ ЗАГОРОДНОГО КУРОРТА»

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: 268 страниц текста, 50 таблиц, 45 рисунков, 3 графических приложений формата А1, 13 текстовых приложений.

Ключевые слова: сапропель, месторождение, переработка, оборудование, предприятие, продукция, лечебная грязь, косметика, добыча, переработка, фасовка, оборудование, проект.

Предложен Технический проект добычи и переработки сапропеля – лечебных грязей и комплекса оборудования для добычи, подготовки, производства, розлива, фасовки и упаковки жидкой и пастообразной продукции: лечебных и косметических грязей из общераспространенного полезного ископаемого – сапропеля на участке недр местного значения в Всеволожском районе Ленинградской области. В проекте из 20 глав изложен краткий материал общей пояснительной записки, о геологическом строении карьерного поля, даны технические решения о подготовке, переработке, фасовке сапропеля – лечебной грязи и готовой продукции из него. Кроме того, описано оборудование карьерной добычи и подготовки сырья, его переработки и фасовки как товарной

продукции, техника безопасности при ведении работ с оборудованием технологического комплекса предприятия. Проектом описан технологический комплекс предприятия, качество добываемого полезного ископаемого, управление производством, и 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, экономическая оценка эффективности инвестиций. Проект сопровождается графическими, текстовыми и специальными приложениями.