

TECHNICAL PROJECT



Комплекс «POTRAM-COAL-1000» по переработке бурого угля в моторное топливо и электроэнергию мощностью переработки 1000 тонн угля в сутки.

Complex "POTRAM-COAL-1000" for the processing of brown coal to motor fuel and electricity with the capacity of processing 1000 tons of coal per day.



Russia, Kemerovo

2016 г.

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ НА СОЗДАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ЕДИНИЧНОГО И МЕЛКОСЕРИЙНОГО
ПРОИЗВОДСТВА, СОБИРАЕМЫХ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ГОСТ 15.005-86

**TECHNICAL PROJECT FOR THE CREATION OF PRODUCTS FOR SINGLE AND SMALL BATCH
PRODUCTION UNITS ASSEMBLED AT THE PLACE OF OPERATION**

GOST 15.005-86

КОМПЛЕКС «POTRAM-COAL-1000»

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. Описание комплекса. Description of the complex.	3
2. Производственный сектор. The manufacturing sector.	4
3. Состав объектов размещаемых в производственной зоне 1-ой технологической линии.	5
4. Расстояния от 1-й полной технологической линии до внешних объектов.	6
5. Расстояния от складской зоны ГСМ	7
6. Потребляемая электрическая мощность комплекса «POTRAM-COAL-1000». Electric power consumption of the complex "POTRAM-COAL-1000"	9
7. Технологическая часть	10
8. Презентация экзотермического реактора пиролиза Климова. The presentation of the exothermic pyrolysis reactor Klimov.	12
9. Эскиз производственной зоны	14
10. Затраты на создание первой производственной зоны комплекса «POTRAM-COAL-1000»	14
11. Материальный и финансовый баланс производства моторных топлив из бурого угля	15
12. Методика внедрения комплекса «POTRAM-COAL-1000»	16
13. Календарный план необходимых финансовых вложений	17
14. Календарный план получения валового дохода	18
15. План по персоналу комплекса	19
16. Определение доходности и рентабельности работы предприятия	23
15. Концепция создания комплексов «POTRAM» по получению моторных топлив и их технологические преимущества	24
17. Приложение №1. Выход синтетической нефти из различного сырья по технологии молекулярного взрыва	25
18. Приложение №2. Требования к расположению строений на генеральном плане выдвигаемые нормативными документами	28
19. Этапы проектирования комплексов «POTRAM» конструкторским бюро Климова.	33

Конфиденциальность

Confederalist

Данный документ является собственностью ООО «Конструкторское бюро Климова»

ИНН 4205312946, КПП 420501001 Филиал "Новосибирский" АО "АЛЬФА-БАНК"

р/сч 40702810423060001590 к/сч 30101810600000000774 БИК 045004774

тел. +7-904-996-1762 , E-mail: klimovigor54@gmail.com

Генеральный директор ООО «КБ Климова» Климов Игорь Геннадьевич

1. Описание комплекса.

КОМПЛЕКС «POTRAM-COAL-1000» предназначен для переработки бурого угля в светлые нефтепродукты и электроэнергию. Комплекс является универсальным по перерабатываемому сырью. В данном техническом проекте за сырьевую основу взят бурый уголь, комплекс может перерабатывать любые углеводородные и органические материалы: муниципальные отходы, торф, лигнин, тяжелые нефтеотходы.

КОМПЛЕКС «POTRAM-COAL-1000» состоит из самостоятельных секторов мощностью переработки по 250 тонн в сутки сырья. Общий размер площадки, занимаемый комплексом, длина 240 метров, ширина 200 метров.

1. Description of the complex.

COMPLEX «POTRAM-COAL-1000» is designed for the processing of brown coal into light oil products and electricity. The complex is universal for processed raw material. This technical project for the raw lignite basis is taken, the complex can process any hydrocarbon and organic materials: municipal waste, peat, lignin, heavy oil waste.

COMPLEX «POTRAM-COAL-1000» consists of a self-sufficient sectors processing capacity of 250 tons per day of raw materials. The total size of the area occupied by the complex, length 240 meters, width of 200 meters.



Рис 1. Разбивка планировки комплекса на сектора.

На планировке цифрами указаны следующие сектора (границы секторов обозначены синей линией):

Складской сектор. Территория хранения бурого угля в отвале, как сырьевой склад. Площадь сектора $40 \times 250 \text{ м} = 10000 \text{ м}^2$. (1 га)

Производственные сектора №1, №2, №3, №4. Территория расположения производственных перерабатывающих мощностей. Четыре сектора по переработке бурого угля и хранения товарного

Figure 1. Breakdown of complex planning sector.

In planning the following figures given sector (sector boundaries indicated by the blue line):

The warehouse sector. The area of storage in the heap of brown coal as a raw material warehouse. Area sector $40 \times 250 \text{ m} = 10000 \text{ m}^2$. (1 ha)

Manufacturing sectors №1, №2, №3, №4. Industrial processing capacities lying areas. Four sectors processing brown coal and storing a commercial product. The area of one sector

продукта. Площадь одного сектора $40 \times 225 \text{ м} = 40 \times 225 \text{ м} = 9000 \text{ м}^2$.

Транспортный сектор. Железно-дорожный подъездной путь с эстакадой налива нефтепродуктов. Площадь сектора $25 \times 250 \text{ м} = 6250 \text{ м}^2$.

Административный сектор. Административный сектор включает в себя: административное здание, ремонтный участок, гараж, электрическая подстанция. Площадь сектора $30 \times 200 \text{ м} = 6000 \text{ м}^2$.

Общая площадь территории комплекса $250 \times 200 = 50000$ (~5,0 Га).

The transport sector. Railway siding with loading racks for oil products. Area sector $25 \times 250 \text{ m} = 6250 \text{ m}^2$.

The administrative sector. The administrative sector includes: administrative building, repair station, garage, electric substation. The size of the sector $30 \times 200 \text{ m} = 6000 \text{ m}^2$.

The total area of the complex $250 \times 200 = 50,000$ (~ 5,0 Ga).

2. Производственный сектор.

Производственный сектор «POTRAM-COAL-250» - это составная часть комплекса «POTRAM-COAL-1000», выполняющий полный технологический цикл производства.

2. The manufacturing sector.

The manufacturing sector «POTRAM-COAL-250» - is an integral part of the complex «POTRAM-COAL-1000», performing the full technological cycle of production.



В состав производственного сектора «POTRAM-COAL-250» входит:

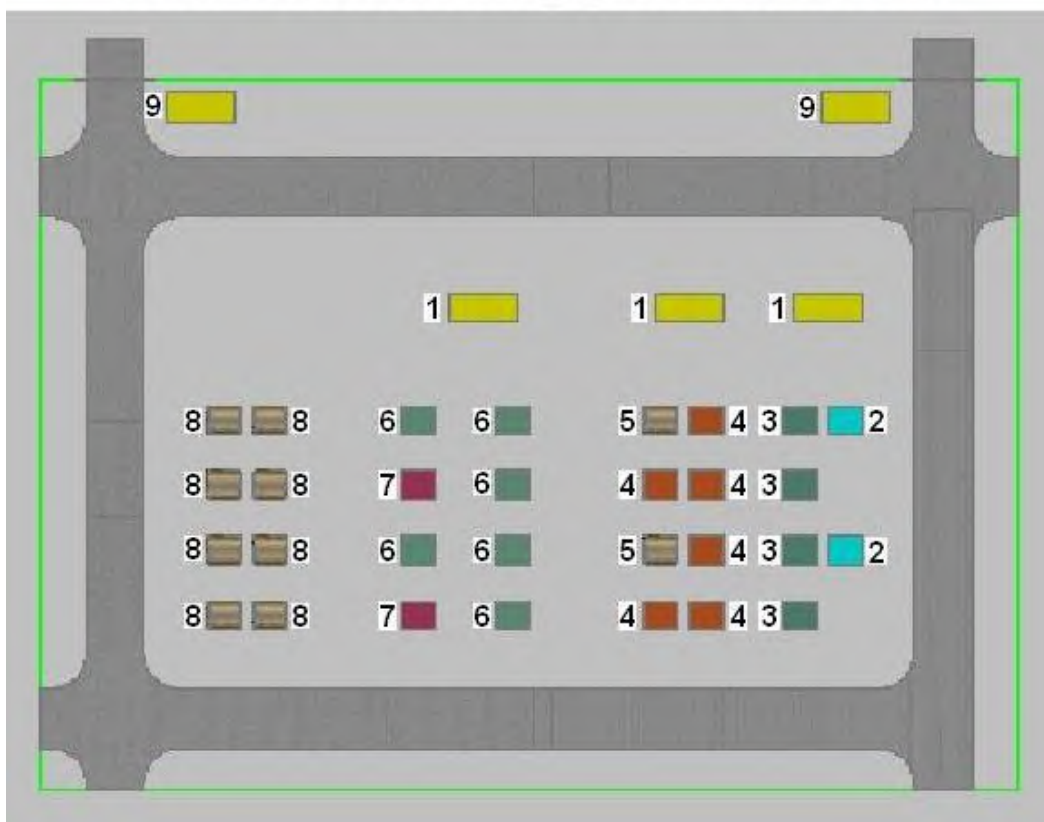
- 1). Мини-завод «ПРОМЕТЕЙ-250» (code 514).
- 2). Газопоршневая группа электрогенераторов (code 609.2).
- 3). Мини-НПЗ «ПРОМЕТЕЙ-50» атмосферного фракционирования (code 205).
- 4). Склад жидких нефтепродуктов.

The composition of the manufacturing sector «POTRAM-COAL-250» includes:

- 1). Mini-plant "Prometheus-250" (code 514).
- 2). Gas piston group of generators (code 609.2).
- 3). Mini-refinery "PROMETHEUS-50" atmospheric fractionating (code 205).
- 4). Storage of liquid petroleum products.

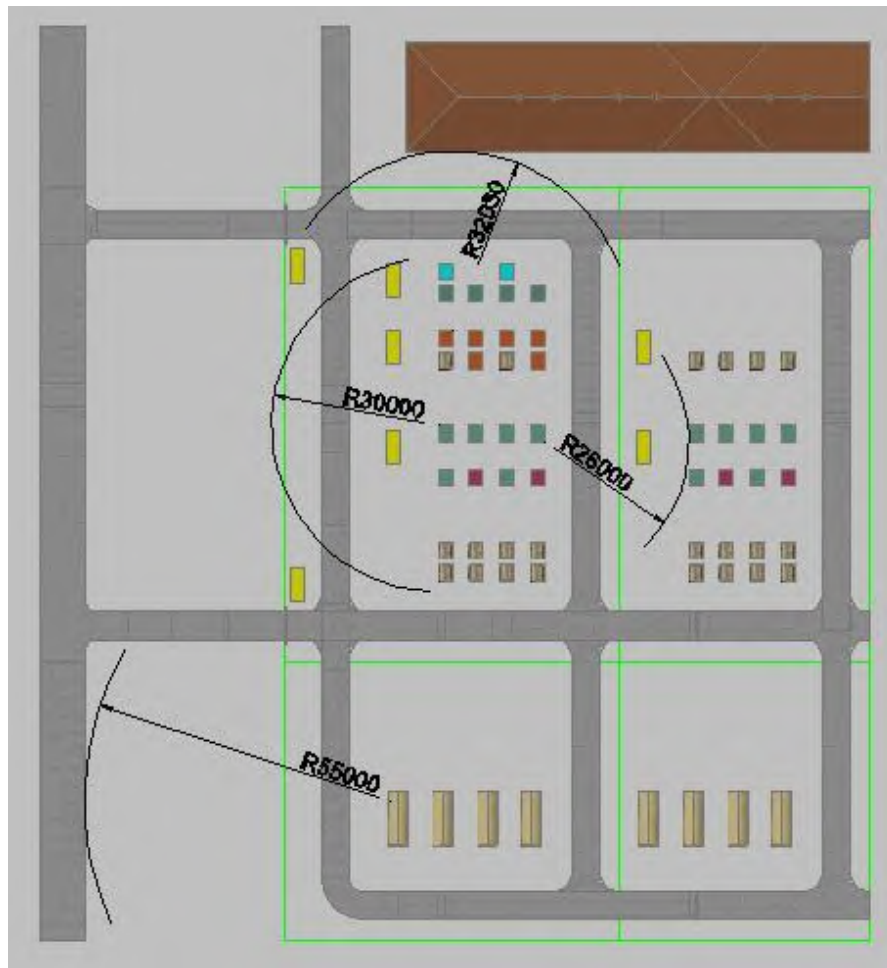
Состав объектов размещаемых в одном производственном секторе.

Перечень помещений производственной зоны и их класс пожарной опасности.



Позиция	Наименование объекта	Класс опасности
1	Операторная	Д
2	Бункер подачи сырья	Д
3	Установка размельчения и подготовки сырья к переработке «POTRAM-Размельчитель»	Д
4	Установка молекулярного разрыва «POTRAM-Молния»	Б
5	Технологический танк под синтетическую нефть	Б
6	Установка крекинга «POTRAM-Газификатор»	А
7	Установка фракционирования «POTRAM-Октан»	А
8	Технологический танк под готовый продукт	А
9	Пост охраны, диспетчерская	Д

Расстояния от 1-й полной технологической линии до внешних объектов.



На планировке выше указаны следующие размеры:

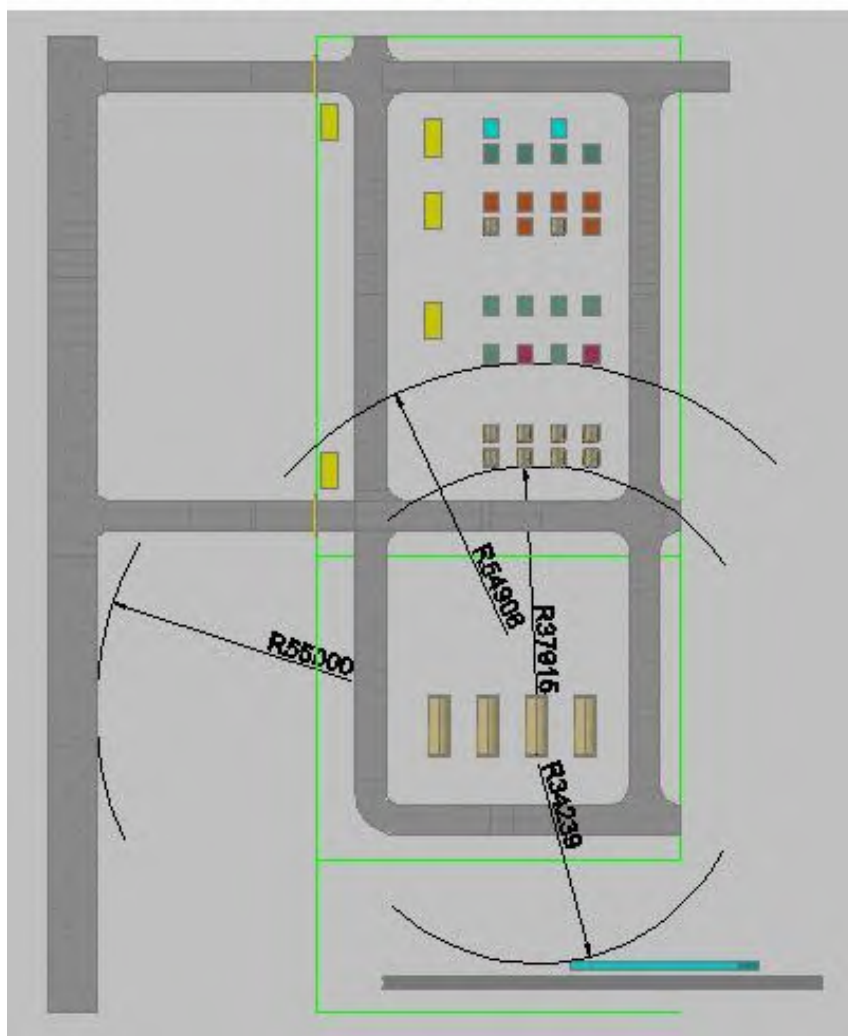
Размер 55000 мм. Расстояние от взрывопожароопасных объектов до границы полосы отвода автомобильных дорог общего пользования - не менее 50 м.

Размер 26000 мм. Расстояние от технологических установок с производствами категорий А и Б взрывопожароопасных объектов до других технологических установок с производствами категорий А и Б взрывопожароопасных объектов - не менее 25 м.

Размер 30000 мм. Расстояние от технологических установок с производствами категорий А и Б до административных и бытовых помещений персонала не менее 30 метров.

Размер 32030 мм. Расстояние от склада битумного сланца до нахождения горючих жидкостей емкостью менее 3000 м³ не менее 30 метров. Расстояние от склада бурого угля до нахождения горючих жидкостей емкостью менее 3000 м³ не менее 24 метра.

Расстояния от складской зоны ГСМ



На планировке выше указаны следующие размеры:

Размер 54908 мм. Товарно-сырьевые склады (парки) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей емкостью соответ-

ственно до 1000 и 5000 м³ в химических и нефтехимических производствах (на предприятиях) должны располагаться от зданий и сооружений, не относящихся к складу, на расстояниях, предусмотренных главой СНиП «Генеральные планы промышленных предприятий», и не менее 40 м от наружных технологических установок, отнесенных по пожарной опасности к категориям А, Б и В.

Размер 37915 мм. Расстояние от товарно-сырьевого склада до технологических емкостей установок не менее 30 м.

Размер 34239 мм. Минимальное расстояние в 30 м от сливо-наливной железнодорожной эстакады

Размер 55000 мм. Расстояние от складов с легко воспламеняющимися жидкостями и автомобильными дорогами общего пользования не менее 50 метров.

Потребляемая электрическая мощность комплекса «POTRAM-COAL-1000»

Наименование потребителя	
Все производственные сектора	800 кВт
Производственный сектор	200 кВт
1). Мини-завод «ПРОМЕТЕЙ-250» (code 514).	90 кВт
2). Газопоршневая группа электрогенераторов (code 609.2).	30 кВт
3). Мини-НПЗ «ПРОМЕТЕЙ-50» атмосферного фракционирования (code 205).	60 кВт
4). Склад жидких нефтепродуктов. Насосы налива нефтепродуктов.	20 кВт
Остальные сектора	150 кВт
Складской сектор.	15 кВт
Транспортный сектор. Насосы налива нефтепродуктов.	20 кВт
Административный сектор: административное здание, ремонтный участок, гараж, электрическая подстанция.	115 кВт
Обслуживание территории	50 кВт
Посты охраны, диспетчерская	10 кВт
Ночное освещение	40 кВт
Общее пиковое потребление электроэнергии комплексом	1000 кВт

Технологическая часть.

Технологический процесс комплекса «POTRAM-Уголь» для промышленной переработки угольных месторождений, объем переработки 1000 тонн бурого угля в сутки, выход моторных топлив от объема сырья более 50%.

Весь технологический процесс делится на 4 этапа:

1. Подготовка сырья к переработке.
2. Ожижение сырья.
3. Крекинг ожиженного сырья.
4. Фракционная дистилляция пиролизной жидкости.

1. Подготовка сырья к переработке.

Сырьё размельчается до размеров 0,5 мм и при необходимости перемешивается с мазутом или отработанными маслами и водой. Смесь должна представлять собой пастообразный продукт, легко перекачиваемый шнековым насосом.

2. Ожижение сырья.

Подготовленная паста шнековым насосом подается в установку молекулярного разрыва. Реактор молекулярного разрыва производит генерацию мощных акустических волн путем высоковольтного импульсного электрического разряда в жидкой среде. Благодаря возможности формирования импульсов давления высокой амплитуды, этот метод позволяет воздействовать на некоторые характеристики среды, такие как состав, вязкость, дисперсность.

При воздействии импульсов давления высокой амплитуды, обрабатываемая среда подвергается воздействию сжимающих и растягивающих нагрузок. В результате – происходит дробление частиц дисперсной фазы многокомпонентных углеводородных продуктов и крекинг многоатомных углеводородных молекул. Предполагаются следующие механизмы этих явлений:

1. Разрыв частиц и молекул на резком фронте ударной волны.
2. Кавитация в зонах разряжения, возникающих за волнами сжатия с последующим схлопыванием пузырьков отраженными от границ волнами сжатия.

3. Распад молекул воды на водород и кислород под воздействием электроразряда. Соединение молекул водорода с молекулами углерода сырьевой массы, что приводит к его ожижению в среде водорода.

Способ ожижения сырья, основанный на измельчении и активации органической массы с водой явлениями, сопровождающими кавитацию, и дальнейшее ожижение в среде органических растворителей, отличающийся тем, что измельчение, активацию и сжижение отходов в среде органических растворителей осуществляют одновременно в реакторе импульсным электрическим разрядом в присутствии воды не менее 5 мас.% от органических отходов.

Переработка бурого угля - 30,3% нефти (выход на сухой остаток – 56,6% нефти).

Состав сырья на входе: Бурый уголь 100%	Элементный состав основного сырья:	
	Воды	46,5%
	Сухой остаток	53,5%
	В сухом остатке:	
	Углерод	68%
	Водород	6,5%
	Кислород	23%
Количество продукта на выходе	Синтетическая нефть	30,3%
	Синтез-газ	35,0%
	Избыток воды	32,7%

А затем из этой нефти можно получить дизельное топливо, в данной синтетической нефти - 75,3% дизельного топлива.

3. Крекинг ожиженного сырья.

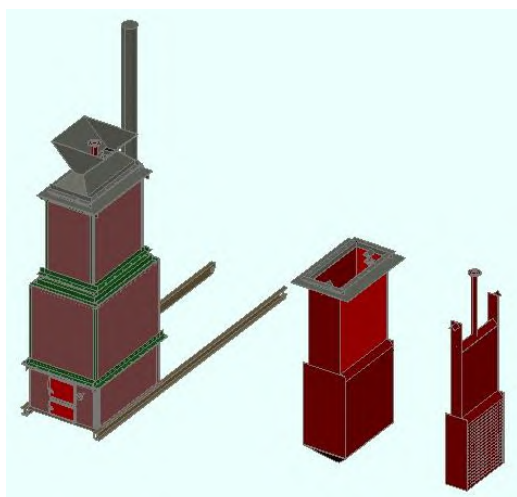
Для отделения от ожиженного сырья механических неорганических примесей и получения продуктов меньшей молекулярной массы производим нагревание ожиженного сырья. Температура процесса 450-500°C. В результате из ожиженного сырья получают компоненты высокооктановых бензинов, газойлей (компоненты флотских мазутов, газотурбинных и печных топлив), бензиновых фракций, реактивных и дизельных топлив, нефтяных масел. Крекинг протекает с разрывом связей С—С и образованием свободных радикалов или карбанионов. Одновременно с разрывом связей С—С происходит дегидрирование, изомеризация, полимеризация и конденсация как промежуточных, так и исходных веществ. В результате последних двух процессов образуются крекинг-остаток (фракция с температурой кипения более 350 °С) и нефтяной кокс.

4. Фракционная дистилляция пиролизной жидкости.

Полученная нефтяная жидкость после крекинг процесса подвергается процессу фракционной дистилляции для получения чистых товарных топлив. Дистилляция основана на различии в составах жидкости и образующегося из нее пара. Осуществляется путем частичного испарения жидкости и послед. конденсации пара. Отогнанная фракция (дистиллят) обогащена относительно более летучими (низкокипящими) компонентами, а неотогнанная жидкость (кубовый остаток) - менее летучими (высококипящими). Очистка веществ дистилляцией основана на том, что при испарении смеси жидкостей пар получается обычно иного состава - происходит его обогащение легкокипящим компонентом смеси. Поэтому из многих смесей можно удалить легко кипящие примеси или, наоборот, перегнать основное вещество, оставив трудно кипящие примеси в перегонном аппарате. Этим объясняется широкое использование дистилляции в производстве чистых веществ.

Кубовый остаток возвращается в начало технологического процесса для получения сырьевой пасты.

Презентация экзотермического реактора пиролиза Климова.



Разработан экзотермический реактор Климова для проведения процессов пиролиза в непрерывном режиме углеводородных и органических материалов в пиролизную жидкость (синтетическая нефть), генераторный газ, угольный коксовый остаток.

Реактор работает на измельченном сырье фракция до 30 мм.

Показатели синтетической нефти полученной из органического вещества на реакторе пиролиза Климова	Показатели бензина полученного из синтетической нефти	Показатели дизельного топлива полученного из синтетической нефти
Плотность - 0,862 г/см ³	Плотность - 0,742 г/см ³	Плотность - 0,825 г/см ³
Массовая доля серы - 0,508%	Октановое число по моторному методу - 70,0	Массовая доля серы - 0,449%
Фракционный состав	Фракционный состав	Фракционный состав
НК - 55°C 10% - 100°C 20% - 180°C 30% - 214°C 40% - 263°C 50% - 300°C 60% - 337°C 73% - 350°C 80% 90% КК	НК - 95°C 10% - 105°C 20% - 110°C 30% - 116°C 40% - 123°C 50% - 129°C 60% - 135°C 70% - 144°C 80% - 156°C 90% - 180°C КК 95% - 210°C	НК - 123°C 10% - 171°C 20% - 195°C 30% - 217°C 40% - 237°C 50% - 260°C 60% - 285°C 70% - 305°C 80% - 335°C 90% - 360°C КК 92% - 375°C
Баланс		
Загружено 100% Получено: Бензиновой фракции – 18,5% (БФ отобрана при 170°C плотность 0,751 г/см ³) Дизельного топлива – 55,0% (ДФ плотность 0,834 г/см ³) Мазута – 24,0% Потери – 2,5%	Примечание: исследуемый продукт имеет неприятный запах Остаток – 3,8% Потери – 2,2%	Остаток – 5,0% Потери – 3,0%

Преимущество реактора перед другими пиролизными установками:

1. Нет вращающихся подвижных частей.

2. Непрерывность технологического процесса переработки сырья.
3. Реакция процесса экзотермическая, без подвода внешнего тепла для процесса пиролиза.
3. Полная автоматизация процесса.
4. Химическая стабильность процесса пиролиза.
5. Компактность реактора.
6. Высокая ремонтно-пригодность реакторов.

Реакторы пиролиза Климова могут любые полезные ископаемые и любые отходы.

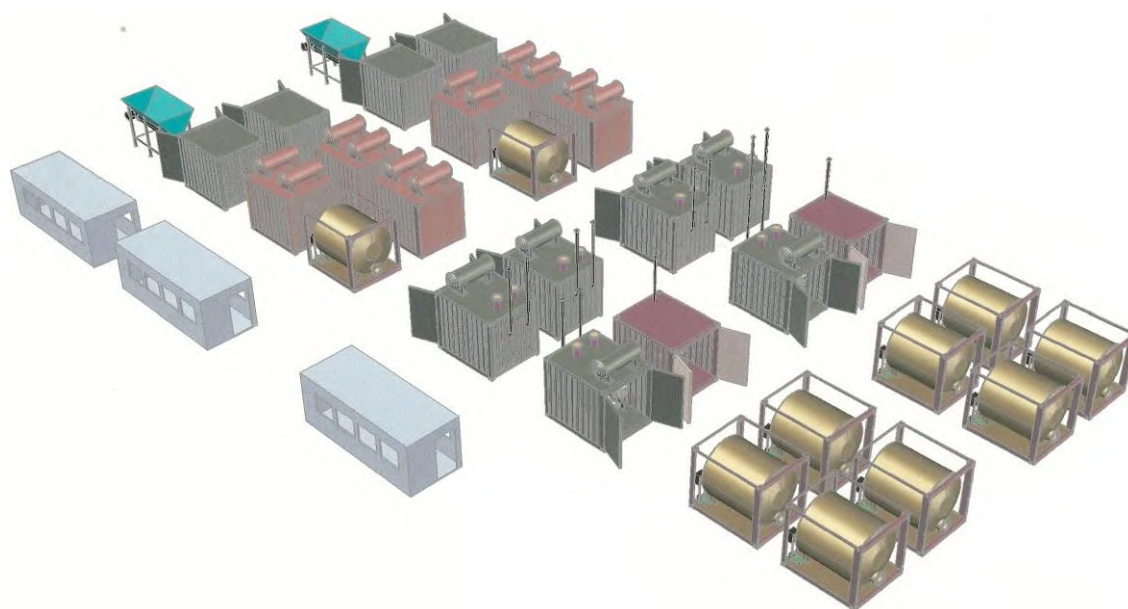
Мечта о замене ископаемых видов топлива – нефти, газа, угля, возобновляемыми источниками энергии владеет умами промышленников, предпринимателей, политиков и ученых много лет.

Внедрение комплексов «ПОТРАМ» на реакторах пиролиза Климова являются новой в аппаратном исполнении высокоэффективной нефтегазопроизводящей, экологически чистой по сравнению с прямым сжиганием мусора на мусоросжигательных заводах и коммерчески проверенной технологией переработки отходов, включающих твердые муниципальные и им подобные отходы, а также отходы совместно с нефтепромышленными отходами, отходами скотобоен, всеми видами пластмасс, шламов, древесных и растительных отходов.

Экзотермические реакторы пиролиза Климова – это трансформация бытовых отходов в нефть, газ и уголь.

Комплексы «ПОТРАМ» – это решительный шаг в направлении создания нового вида бизнеса: переработка углеродсодержащих бытовых и промышленных отходов в синтетическую нефть, газ, уголь. Полученная нефть является отличным исходным сырьем для известного всем ассортимента нефтепродуктов бензин 18,5%, дизельное топливо 55%, мазут 24%.

Эскиз производственной зоны.



Затраты на создание первой производственной зоны комплекса «POTRAM» на 30 тонн органических отходов в сутки.

Объекты первой производственной зоны	Стоимость единицы	Кол-во	Сумма
Операторная	400 000р.	3 шт.	1200 000р.
Бункер подачи сырья	200 000р.	2 шт.	400 000р.
Установка размельчения и подготовки сырья к переработке «POTRAM-Размельчитель»	700 000р.	4 шт.	2800 000р.
Установка молекулярного разрыва «POTRAM-Молния»	1500 000р.	6 шт.	9000 000р.
Технологический танк под синтетическую нефть	200 000р.	2 шт.	400 000р.
Установка крекинга «POTRAM-Газификатор»	2600 000р.	6 шт.	15600 000р.
Установка фракционирования «POTRAM-Октан»	2600 000р.	2 шт.	5200 000р.
Технологический танк под готовый продукт	200 000р.	8 шт.	1600 000р.
Стоимость всех отдельных производственных единиц		Итого:	36 200 000р.
Обвязка установок 15% от общей стоимости			5 430 000р.
Общая стоимость первой технологической линии			41 630 000р.

Для упрощения расчетов все прочие расходы на создание всей инфраструктуры первой технологической линии комплекса принимаем 44,13% что составит 18 370 000 рублей. Общий итог расходования средств на одну технологическую линию равен 60 000 000 рублей.

Общий итог расходования средств на весь комплекс состоящий из десяти технологических линий равен 600 000 000 рублей.

Материальный и финансовый баланс производства моторных топлив из бурого угля.

Взято для переработки				Цена за ед.	Сумма	
Бурый уголь 1000 тонн				2 руб/кг	2000 000 руб.	
Полученные продукты						
Синтетическая нефть	30,3%	303000 кг				
Синтез-газ	35%	350000 кг			Собственные нужды	
В составе всех технологических циклов						
Бензин	24,6%	75000кг	0,76	98684л	25 руб/л	2467 100 руб.
Дизельное топливо	75,34%	228000 кг	0,83	274689л	25 руб/л	6867 450 руб.
Оборот					9334 550 руб.	
Валовый доход в день					7 334 550 руб.	
Валовый доход в месяц					220 036 500 руб.	

В результате технологического процесса переработки бурого угля на комплексе «POTRAM-Уголь» из 100% бурого угля получаем - 30,3% масс моторных топлив (с содержанием: Бензина – 24,66% масс, Дизельного топлива - 75,34% масс).

Методика внедрения комплекса «POTRAM»

Согласно общей схеме технологического процесса комплекса «POTRAM» вывод комплекса на необходимую мощность переработки сырья может проходить поэтапно 10 технологических линий – в 10 этапов. **Временная шкала внедрения комплекса «POTRAM»**

Временная шкала внедрения комплекса «POTRAM»

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Подготовительный этап	X	X	X									
1-й этап запуска	X	X	X	X	X	X	X	X				
2-й этап запуска			X	X	X	X	X	X	X	X		
3-й этап запуска					X	X	X	X	X	X	X	X
4-й этап запуска							X	X	X	X	X	X
5-й этап запуска									X	X	X	X
6-й этап запуска											X	X

Месяц	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
4-й этап запуска	X	X												
5-й этап запуска	X	X	X	X										
6-й этап запуска	X	X	X	X	X	X								
7-й этап запуска	X	X	X	X	X	X	X	X						
8-й этап запуска			X	X	X	X	X	X	X	X				
9-й этап запуска					X	X	X	X	X	X	X	X		
10-й этап запуска							X	X	X	X	X	X	X	X

X – Привязка комплекса к местности;

X – изготовление, сборка мини-завода Шах;

X – транспортировка, доставка к месту эксплуатации;

X – выполнение пуско-наладочных работ.

Приведенная шкала времени внедрения комплекса «POTRAM» разбита на 26 месяцев обеспечивает минимальный уровень вложений в комплекс. Так как когда монтируются следующие модули перерабатывающего комплекса, то предыдущие смонтированные модули уже производят товарный продукт и приносят доход и возмещение вложенных средств. Первый смонтированный модуль начнет давать продукцию через 8 месяцев после подписания договора изготовления оборудования.

Календарный план необходимых финансовых вложений

1-й месяц. 7 500 000 рублей.	14-й месяц. 30 000 000 рублей.
2-й месяц. 7 500 000 рублей.	15-й месяц. 30 000 000 рублей.
3-й месяц. 15 000 000 рублей.	16-й месяц. 30 000 000 рублей.
4-й месяц. 15 000 000 рублей.	17-й месяц. 30 000 000 рублей.
5-й месяц. 22 500 000 рублей.	18-й месяц. 30 000 000 рублей.
6-й месяц. 22 500 000 рублей.	19-й месяц. 30 000 000 рублей.
7-й месяц. 30 000 000 рублей.	20-й месяц. 30 000 000 рублей.
8-й месяц. 30 000 000 рублей.	21-й месяц. 22 500 000 рублей.
9-й месяц. 30 000 000 рублей.	22-й месяц. 22 500 000 рублей.
10-й месяц. 30 000 000 рублей.	23-й месяц. 15 000 000 рублей.
11-й месяц. 30 000 000 рублей.	24-й месяц. 15 000 000 рублей.
12-й месяц. 30 000 000 рублей.	25-й месяц. 7 500 000 рублей.
13-й месяц. 30 000 000 рублей.	26-й месяц. 7 500 000 рублей.

Всего затрат на сумму: **600 000 000 рублей.**

Временной график финансовых вложений.

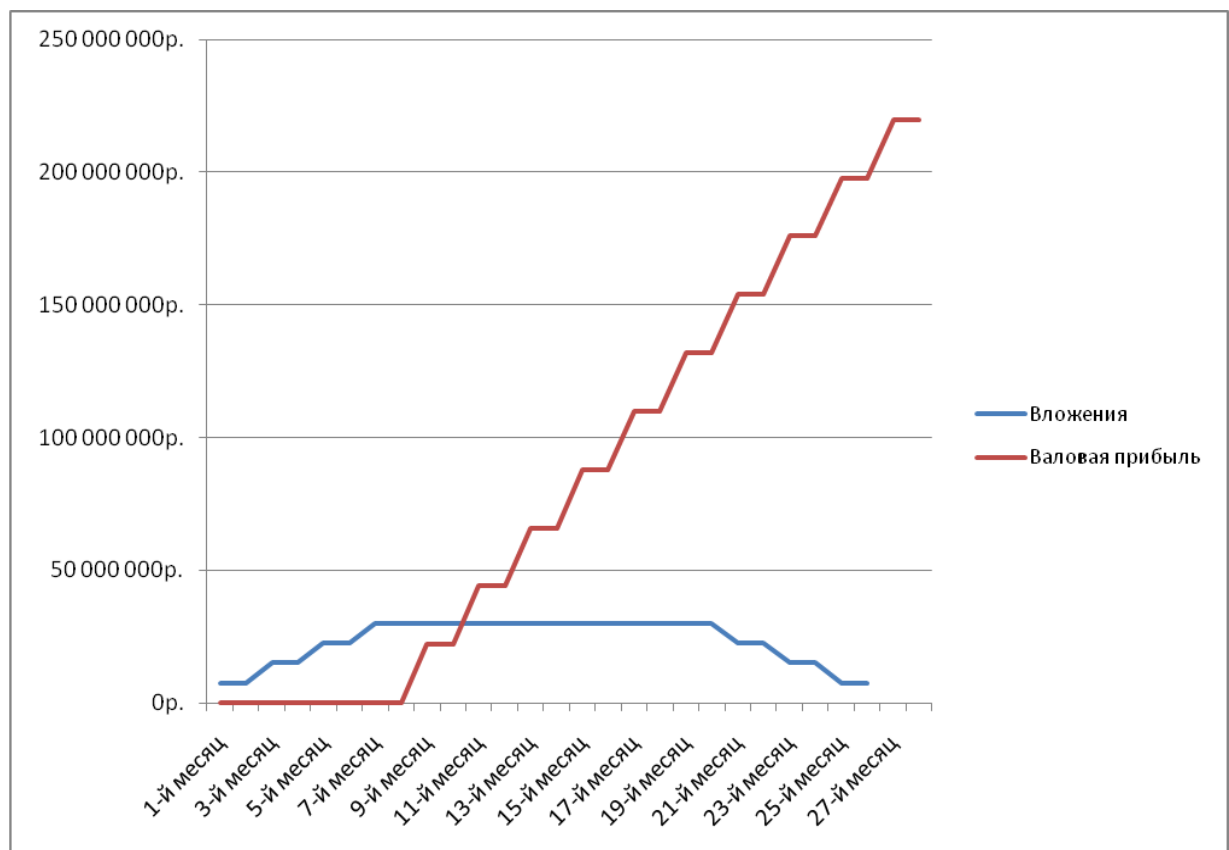


Календарный план получения валового дохода

1-й месяц. 0 рублей.	15-й месяц. 87 933 810 рублей.
2-й месяц. 0 рублей.	16-й месяц. 87 933 810 рублей.
3-й месяц. 0 рублей.	17-й месяц. 109 917 263 рублей.
4-й месяц. 0 рублей.	18-й месяц. 109 917 263 рублей.
5-й месяц. 0 рублей.	19-й месяц. 131 900 716 рублей.
6-й месяц. 0 рублей.	20-й месяц. 131 900 716 рублей.
7-й месяц. 0 рублей.	21-й месяц. 153 884 168 рублей.
8-й месяц. 0 рублей.	22-й месяц. 153 884 168 рублей.
9-й месяц. 21 983 453 рублей.	23-й месяц. 175 867 621 рублей.
10-й месяц. 21 983 453 рублей.	24-й месяц. 175 867 621 рублей.
11-й месяц. 43 966 905 рублей.	25-й месяц. 197 851 073 рублей.
12-й месяц. 43 966 905 рублей.	26-й месяц. 197 851 073 рублей.
13-й месяц. 65 950 358 рублей.	27-й месяц. 219 834 526 рублей.
14-й месяц. 65 950 358 рублей.	28-й месяц. 219 834 526 рублей.

Всего валового дохода за первые 28 месяцев на сумму: **2 418 179 786 рублей.**

Временной график получения валового дохода в сопоставлении с вложениями.



План по персоналу комплекса.

	При запуске 1-ой технологической линии комплекса		При запуске 2-х технологических линий комплекса		При запуске 3-х технологических линий комплекса	
	Кол-во	Оклад	Кол-во	Оклад	Кол-во	Оклад
Управление						
Директор	1	36 000р.	1	41 000р.	1	46 000р.
Гл. бухгалтер	1	25 000р.	1	29 500р.	1	34 000р.
Гл.инженер	1	25 000р.	1	29 500р.	1	34 000р.
Бухгалтер	1	15 000р.	1	18 000р.	1	21 000р.
Водитель	2	15 000р.	2	18 000р.	2	21 000р.
Секретарь	1	12 000р.	1	14 500р.	1	17 000р.
Уборщик помещений	1	10 000р.	1	12 000р.	1	14 000р.
Производство						
Оператор установок	12	18 000р.	24	21 500р.	36	25 000р.
Начальник смены	4	20 000р.	4	24 000р.	4	28 000р.
Технолог	1	15 000р.	1	18 000р.	1	21 000р.
Электрик-механик	2	18 000р.	2	21 500р.	2	25 000р.
Инженер КИПа	1	18 000р.	1	21 500р.	1	25 000р.
Вспомогательные рабочие	6	12 500р.	8	14 000р.	10	15 500р.
Маркетинг						
Менеджер	1	15 000р.	1	18 500р.	1	22 000р.
Начальник отдела	1	20 000р.	1	24 000р.	1	28 000р.
Итого:	36	628 000р.	50	1 029 500р.	64	1 521 000р.
Общий фонд заработной платы с учетом 50% налогообложения		942 000р.		1 544 250р.		2 281 500р.

	При запуске 4-х технологических линий комплекса		При запуске 5-и технологических линий комплекса		При запуске 6-и технологических линий комплекса	
	Кол-во	Оклад	Кол-во	Оклад	Кол-во	Оклад
Управление						
Директор	1	51 000р.	1	56 000р.	1	61 000р.
Гл. бухгалтер	1	38 500р.	1	43 000р.	1	47 500р.
Гл.инженер	1	38 500р.	1	43 000р.	1	47 500р.
Бухгалтер	2	21 000р.	2	24 000р.	2	27 000р.
Водитель	3	21 000р.	3	24 000р.	3	27 000р.
Секретарь	2	17 000р.	2	19 500р.	2	22 000р.
Уборщик помещений	2	14 000р.	2	16 000р.	2	18 000р.
Производство						
Оператор установок	48	28 500р.	60	32 000р.	72	35 500р.
Начальник смены	8	28 000р.	8	32 000р.	8	36 000р.
Технолог	2	21 000р.	2	24 000р.	2	27 000р.
Электрик-механик	3	28 500р.	3	32 000р.	3	35 500р.
Инженер КИПа	2	28 500р.	2	32 000р.	2	35 500р.
Вспомогательные рабочие	12	17 000р.	14	18 500р.	16	20 000р.
Маркетинг						
Менеджер	2	22 000р.	2	25 500р.	2	29 000р.
Начальник отдела	1	32 000р.	1	36 000р.	1	40 000р.
Итого:	90	2 351 500р.	104	3 063 000р.	118	3 864 500р.
Общий фонд заработной платы с учетом 50% налогообложения		3 527 250р.		4 594 500р.		5 796 750р.

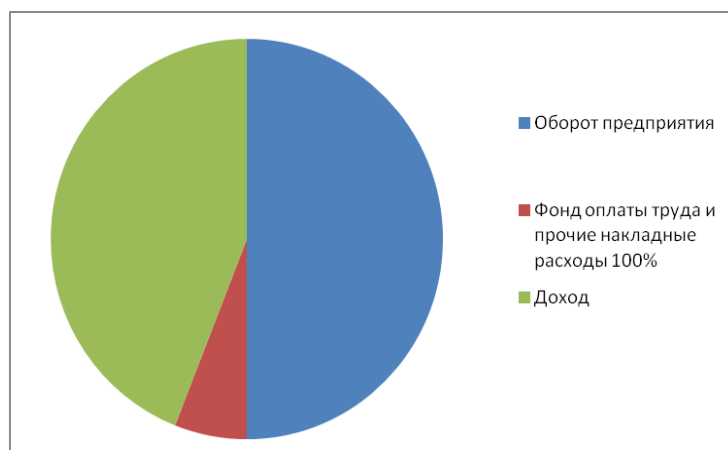
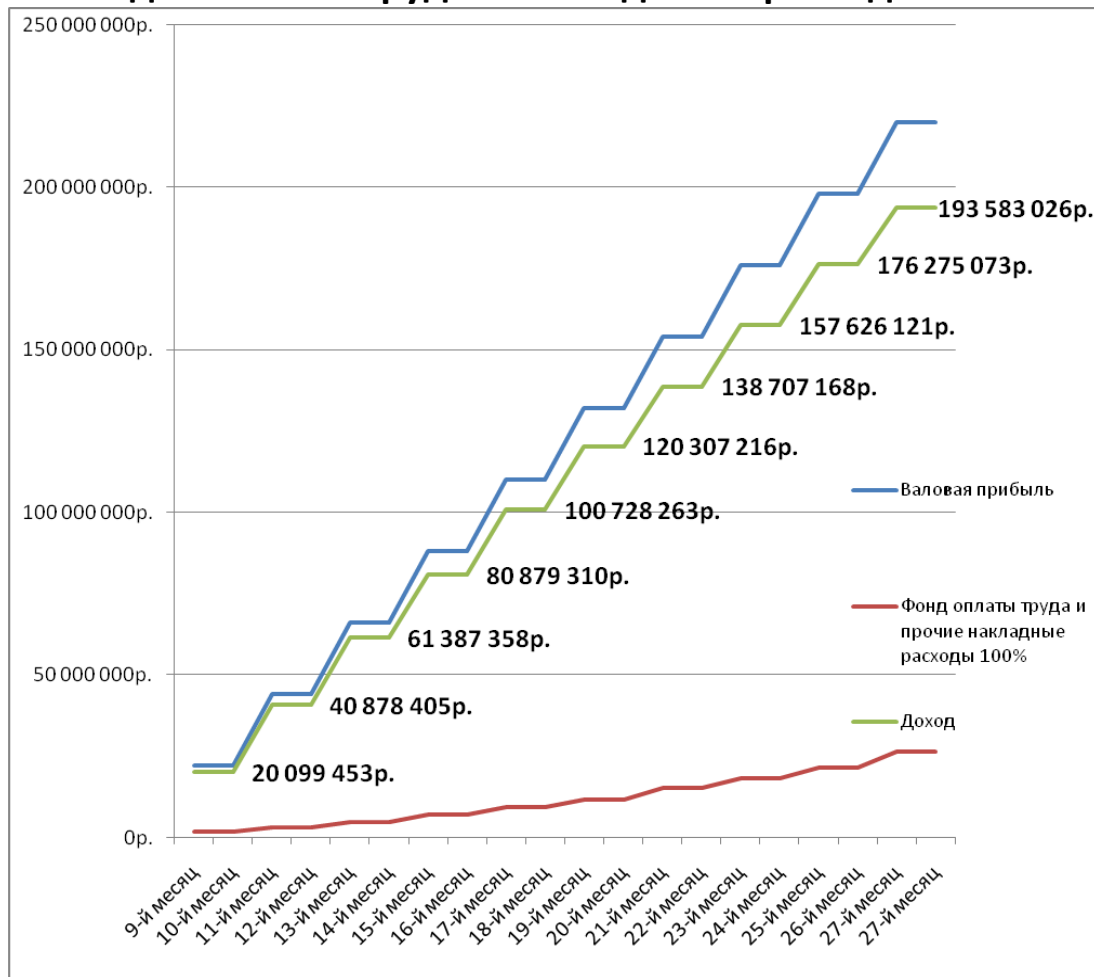
	При запуске 7-и технологических линий комплекса		При запуске 8-и технологических линий комплекса		При запуске 9-и технологических линий комплекса	
	Кол-во	Оклад	Кол-во	Оклад	Кол-во	Оклад
Управление						
Директор	1	66 000р.	1	71 000р.	1	76 000р.
Гл. бухгалтер	1	52 000р.	1	56 500р.	1	61 000р.
Гл.инженер	1	52 000р.	1	56 500р.	1	61 000р.
Бухгалтер	3	27 000р.	3	30 000р.	3	33 000р.
Водитель	4	27 000р.	4	30 000р.	4	33 000р.
Секретарь	3	22 000р.	3	24 500р.	3	27 000р.
Уборщик помещений	3	18 000р.	3	20 000р.	3	22 000р.
Производство						
Оператор установок	84	39 000р.	96	42 500р.	108	46 000р.
Начальник смены	12	36 000р.	12	40 000р.	12	44 000р.
Технолог	3	27 000р.	3	30 000р.	3	33 000р.
Электрик-механик	4	39 000р.	4	42 500р.	4	46 000р.
Инженер КИПа	3	39 000р.	3	42 500р.	3	46 000р.
Вспомогательные рабочие	18	21 500р.	20	23 000р.	22	24 500р.
Маркетинг						
Менеджер	3	29 000р.	3	32 500р.	3	36 000р.
Начальник отдела	1	44 000р.	1	48 000р.	1	52 000р.
Итого:	144	5 059 000р.	158	6 080 500р.	172	7 192 000р.
Общий фонд заработной платы с учетом 50% налогообложения		7 588 500р.		9 120 750р.		10 788 000р.

	При запуске 10-и технологических линий комплекса	
	Кол-во	Оклад
Управление		
Директор	1	81 000р.
Главный бухгалтер	1	65 500р.
гл. Инженер	1	65 500р.
Бухгалтер	4	33 000р.
Водитель	5	33 000р.
Секретарь	4	27 000р.
Уборщик помещений	4	22 000р.
Производство		
Оператор установок	120	49 500р.
Начальник смены	16	44 000р.
Технолог	4	33 000р.
Электрик-механик	5	49 500р.
Инженер КИПа	4	49 500р.
Вспомогательные рабочие	24	26 000р.
Маркетинг		
Менеджер	4	36 000р.
Начальник отдела	1	56 000р.
Итого:	198	8 750 500р.
Общий фонд заработной платы с учетом 50% налогообложения		13 125 750р.

Определение доходности предприятия.

Для упрощения учета накладных расходов при эксплуатации предприятия примем их равным сумме фонда оплаты труда. Сколько расходуете на оплату труда, столько же закладываем на прочие расходы предприятия.

Временной график получения дохода в сопоставлении с фондом оплаты труда и накладными расходами.



Рентабельность работы предприятия – 224%

Концепция создания комплексов «POTRAM» по получению моторных топлив и их технологические преимущества.

1. Основа технологии мини-завода выполнена на самостоятельных модулях размером с 10-ти футовый морской контейнер. Модули не имеют фундаментов, выполнены на собственных основаниях, что позволяет сократить стоимость мини-завода. Фундаменты на практике могут составлять до 2/3 стоимости оборудования или всего завода.

2. Размеры и масса поставочных модулей позволяет перевозить установку автомобильным транспортом. Поставочные модули имеют полную заводскую готовность, что сокращает срок монтажа и пуско-наладки на площадке заказчика до 1-2 месяцев.

3. Модули образуют производственные линии и вводятся в эксплуатацию последовательно, что во много раз снижает разовые капиталовложения в строительство мини-завода. Пока монтируются следующие модули, первые смонтированные уже дают прибыль предприятию. Нарращивание и сокращение объемов производства на заводе может легко подстраиваться под конъюктуру рынка.

4. Модули легко модернизируются в след научно-техническому прогрессу. Не грозит, что пока вводится в действие завод, он и его технологии уже морально устарели. И модернизация модуля или его узла не останавливают работу всего завода.

5. Модули поочередно подвергаются плановой остановке на техническое обслуживание, не останавливается производственный цикл предприятия.

6. Модули могут при необходимости перемещаться, что не возможно при стационарном заводе, как аналогия коксовая батарея.

7. Удешевляется стоимость самого модуля за счет уменьшенного срока службы и высокой окупаемости модуля.

Приложение №1.

Выход синтетической нефти из различного сырья по технологии молекулярного взрыва.**Переработка древесины - 16,9% нефти (выход на сухой остаток – 33,8% нефти).**

Состав измельченного сырья на входе: Древесина 100%	Элементный состав основного сырья:	
	Воды	50%
	Сухой остаток	50%
	В сухом остатке:	
	Углерод	50%
	Водород	5%
	Кислород	44%
Количество продукта на выходе	Синтетическая нефть	16,9%
	Синтез-газ	31,2%
	Избыток воды	51,5%

Переработка торфа - 6,5% нефти (выход на сухой остаток – 46,4% нефти).

Состав измельченного сырья на входе: Торф сырой 100%	Элементный состав основного сырья:	
	Воды	86%
	Сухой остаток	14%
	В сухом остатке:	
	Углерод	59%
	Водород	6,5%
	Кислород	38%
Количество продукта на выходе	Синтетическая нефть	6,5%
	Синтез-газ	8,2%
	Избыток воды	85,8%

Вывод: Торф желательно сушить. 86% влажности на входе дает большой выход воды на выходе.

Переработка бурого угля - 30,3% нефти (выход на сухой остаток – 56,6% нефти).

Состав сырья на входе: Бурый уголь 100%	Элементный состав основного сырья:	
	Воды	46,5%
	Сухой остаток	53,5%
	В сухом остатке:	
	Углерод	68%
	Водород	6,5%
	Кислород	23%
Количество продукта на выходе	Синтетическая нефть	30,3%
	Синтез-газ	35,0%
	Избыток воды	32,7%

Переработка каменного угля - 46,4% нефти (выход на сухой остаток – 57,3% нефти).

Смесь сырья на входе: Каменный уголь 84% Техническая вода 16%	Элементный состав основного сырья:	
	Воды	32,0%
	Сухой остаток	68,0%
	В сухом остатке:	
	Углерод	85%
	Водород	5,0%
	Кислород	9,8%

Количество продукта на выходе	Синтетическая нефть	39%
	Синтез-газ	61%

Переработка отработанных автошин - 71,4% нефти.

Смесь сырья на входе: Резиновая крошка 63% Техническая вода 37%	Элементный состав основного сырья:	100%
	Сухой остаток	
	В сухом остатке:	
	Углерод	80%
	Водород	6,5%
	Кислород	3,0%
Количество продукта на выходе	Синтетическая нефть	45%
	Синтез-газ	48%

Вывод: Можно компоновать различные сырьевые смеси. В исходное сырьё, такое как отработанные автошины вместо воды можно добавлять сырьё обладающим избытком воды на выходе – это древесина, торф, бурый уголь.

Переработка ТБО - 32,1% нефти (выход на сухой остаток – 49,4% нефти).

Состав сырья на входе: Измельченное ТБО 100%	Элементный состав основного сырья:	
	Воды	35%
	Сухой остаток	65%
	В сухом остатке:	
	Углерод	60%
	Водород	6,5%
	Кислород	30%
Количество продукта на выходе	Синтетическая нефть	32,1%
	Синтез-газ	36,4%
	Избыток воды	29,2%

Переработка мазута - 87,3% нефти.

Смесь сырья на входе: Мазут 79% Техническая вода 21%	Элементный состав основного сырья:	
	Углерод	86%
	Водород	11%
	Кислород	1,5%
Количество продукта на выходе	Синтетическая нефть	69%
	Синтез-газ	29%

Переработка антрацита - 68,7% нефти.

Смесь сырья на входе: Антрацит 48% Техническая вода 52%	Элементный состав основного сырья:	
	Воды	0,5%
	Сухой остаток	99,5%
	В сухом остатке:	
	Углерод	93%
	Водород	3,0%
	Кислород	2,3%
Количество продукта на выходе	Синтетическая нефть	33%
	Синтез-газ	66%

Переработка лигнина - 19,9% нефти (выход на сухой остаток – 53,0% нефти).

Состав измельченного сырья на входе:	Элементный состав основного сырья:	
	Воды	62,5%

Гидролизный лигнин 100%	Сухой остаток В сухом остатке: Углерод Водород Кислород	37,5% 59% 6,0% 15%
Количество продукта на выходе	Синтетическая нефть Синтез-газ Избыток воды	19,9% 16,8% 55,9%

Переработка углеродного остатка пиролиза автошин - 65,0% нефти.

Смесь сырья на входе: Углеродный остаток пиролиза автошин 43% Техническая вода 57%	Элементный состав основного сырья: Воды Сухой остаток В сухом остатке: Углерод Водород Кислород	0,0% 100% 95% 1,0% 1,0%
Количество продукта на выходе	Синтетическая нефть Синтез-газ	28% 70%

Переработка нефтешлама - 41,3% нефти (выход на сухой остаток – 58,5% нефти).

Смесь сырья на входе: Озерный нефтешлам 92% Техническая вода 8%	Элементный состав основного сырья: Воды Сухой остаток В сухом остатке: Углерод Водород Кислород	35,0% 65,0% 78% 5,0% 5,0%
Количество продукта на выходе	Синтетическая нефть Синтез-газ	38% 54%

Иловые осадки очистных сооружений - 17,6% нефти (на сухой остаток – 50,2% нефти).

Состав измельченного сырья на входе: Иловые осадки очистных сооружений 100%	Элементный состав основного сырья: Воды Сухой остаток В сухом остатке: Углерод Водород Кислород	65,0% 35,0% 60% 7,0% 26%
Количество продукта на выходе	Синтетическая нефть Синтез-газ Избыток воды	17,6% 18,5% 61,1%

Приложение №2.

**Требования к расположению строений на генеральном плане
выдвигаемые нормативными документами:****МИНИСТЕРСТВО НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
ВЕДОМСТВЕННЫЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОТИВОПОЖАРНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ВУПП-88**

Выдержки для проектирования:

2.4. Расстояние от взрывопожароопасных объектов до границы полосы отвода общих железных дорог должно приниматься не менее 100 м, до границы полосы отвода автомобильных дорог общего пользования - не менее 50 м.

2.13. Товарно-сырьевые склады (парки) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей емкостью соответственно до 1000 и 5000 м³ в химических и нефтехимических производствах (на предприятиях) должны располагаться от зданий и сооружений, не относящихся к складу, на расстояниях, предусмотренных главой СНиП «Генеральные планы промышленных предприятий», и не менее 40 м от наружных технологических установок, отнесенных по пожарной опасности к категориям А, Б и В.

3.1. Внутривозовские автомобильные дороги и проезды должны располагаться от зданий и сооружений категорий А, Б и В на расстоянии не менее 5 м.

4.25. Хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей допускается в пределах одного обвалования.

5.7. Расстояния от зданий, сооружений и других объектов до межцеховых и технологических трубопроводов, транспортирующие горючие и сжиженные углеводородные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости должны быть не менее указанных в табл. 4.

Таблица 4

№№ п/п	Наименование объектов	Расстояние до трубопроводов, м
1	От производственных, складских, вспомогательных и других зданий и сооружений, независимо от категорий пожарной опасности	5 10
2	От внутривозовских железнодорожных путей	5
3	От внутривозовских автомобильных дорог	1,5
4	От линий электропередач (воздушных)	1,5 высоты опоры
5	От открытых трансформаторных подстанций и распределительных устройств	10
6	От газгольдеров с горючими газами и резервуаров с ЛВЖ, ГЖ и СУГ	15
7	От любых колодцев подземных коммуникаций	

6.53. Расстояния от аппаратов огневого нагрева (печи для нагрева продуктов, азота, пароперегревательные печи), располагаемые вне здания, до других технологических аппаратов, зданий и сооружений цеха или установки, в состав которых входит печь, а также до эстакад, за исключением технологических трубопроводов, связывающих аппараты огневого нагрева с другими технологическими аппаратами, должны быть не менее указанных в табл. 5.

Таблица 5

№№ п/п	Наименование объектов	Наименьшее расстояние, м
1	До технологического оборудования и эстакад с горючими продуктами, расположенных вне здания:	
	при давлении в системе аппаратов и коммуникаций до 0,6 МПа (6 кгс/см ²)	10
	при давлении в системе аппаратов и коммуникаций выше 0,6 МПа (6 кгс/см ²)	15
2	До производственных зданий и помещений категорий А, Б, В, Е, вспомогательных и подсобно-производственных зданий и помещений независимо от категории производств:	
	а) при наличии оконных и дверных проемов	15
	б) при глухой стене	8
3	До производственных зданий, помещений категорий Г, Д; технологического оборудования и эстакад с негорючими продуктами	5
4	До аппаратов с огневым нагревом	5
5	До компрессорных горючих газов	20
6	До колодцев канализации производств категорий А, Б, Е	10

Примечания: 1. Наименьшее расстояние от неогневой стороны пароперегревательных печей до реакторов и от печей пиролиза до охлаждающих скрубберов и котлов-утилизаторов (одно- и двухконтурных) в связи с тем, что технологический процесс не позволяет удалять печь от реактора, скруббера и котла-утилизатора, может быть сокращено до 5 м. Такого рода случаи должны быть обоснованы в технологической части проекта.

2. Для изоляции печей с открытым огневым процессом от газовой среды при авариях на наружных установках или зданиях, печи должны быть обеспечены устройством для паровой завесы и подводом пара к топкам печей.

3. Расстояние от топок под давлением до регенераторов и реакторов ввиду того, что технологический процесс не позволяет удалять их от топок под давлением, не нормируется.

4. Расстояние между обслуживаемыми сторонами отдельно стоящих камер печей принимается как для печей. Расстояние между глухими необслуживаемыми стенами камер печей не нормируется.

5. Наименьшее расстояние от неогневой стороны печей до реакторов каталитических процессов, если технологический процесс не позволяет удалить печь от реактора, может быть сокращено до 3 м. Такого рода случаи должны быть обоснованы в технологической части проекта.

**Министерство нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности
СССР (Миннефтехимпром СССР)
ВЕДОМСТВЕННЫЕ УКАЗАНИЯ**

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СЛИВО-НАЛИВНЫХ ЭСТАКАД ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ И ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ И СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ
ВУП СНЭ - 87

Выдержки для проектирования:

7.4. Железнодорожные пути, на которых располагаются сливо-наливные эстакады должны иметь съезд на параллельный обгонный путь, позволяющий вывод с эстакад цистерн в обе стороны.

Если при реконструкции действующих эстакад невозможно устройство съезда на параллельный обгонный путь, позволяющий вывод с эстакад цистерн в обе стороны, длину тупикового железнодорожного пути со сливо-наливных эстакад следует увеличить не менее чем на 30 м от торца эстакады до упорного бруса, при этом на брус необходимо устанавливать лебедку с тросом для растаскивания цистерн.

8. ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СЛИВО-НАЛИВНЫХ ЭСТАКАД

Таблица 1

№№ пп	Объект, до которого нормируется расстояние	Минимальное расстояние в м от сливо-наливной железнодорожной эстакады		
		Легко- воспламеняющихся жидкостей	Горючих жидкостей	Сжиженных уг- леводородных газов
1	2	3	4	5
1	Резервуары наземные и под- земные сырьевых и товарных пар- ков легковоспламеняющихся и го- рючих жидкостей независимо от ем- кости парков (от оси обвалования)	30	30	

ВЕДОМСТВЕННЫЕ НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

"ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТЕГОРИЙ ПОМЕЩЕНИЙ И ЗДАНИЙ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕ-ПРОДУКТОСНАБЖЕНИЯ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ"

ВНТП 4-89

Выдержки для проектирования:

ПЕРЕЧЕНЬ
помещений предприятий Госкомнефтепродукта РСФСР
по взрывопожарной и пожарной опасности

№ п/п	Наименование помещения	Категория помещения
1	2	3
	<u>Основные помещения нефтебаз, перекачивающих станций нефтепродуктопроводов</u>	
1.	Технологические насосные станции, перекачивающие станции нефтепродуктопроводов: - помещения насосных агрегатов при перекачке нефтепродуктов с температурой вспышки паров, °С: а) 28 и ниже б) выше 28 до 61 включительно в) выше 61 - помещения электродвигателей	А Б В В
2.	Помещения узлов задвижек, камеры управления, манифольдные при наличии нефтепродуктов с температурой вспышки паров, °С: а) 28 и ниже б) выше 28 до 61 включительно в) выше 61	А Б В
7.	Операторные	Д
8.	Материальные склады:	
10.	Помещения маслорегенерационных установок	А
11.	Приточные вентиляционные камеры в отдельных помещениях при наличии на воздуховодах обратных клапанов	Д
16.	Помещения лабораторий нефтебаз: а) приемочные (склад проб) б) комнаты анализов в) моечные г) весовые д) титровальные	А В А А А
17.	Электротехнические помещения: а) операторные КИП и А, другие помещения со щитами управления, сигнализации, блокирования и связи б) закрытые распределительные устройства, КТП, трансформаторные подстанции с содержанием масла в единице оборудования более 60 кг в) то же с содержанием масла в единице оборудования 60 кг и менее г) электрощитовые	Д В Д
18.	Котельные, работающие на жидком или газообразном топливе	Г
22.	Склад пенообразователей	д
23.	Центральный тепловой пункт: а) бойлерная б) станция очистки и перекачки конденсата	Д д
24.	Аварийные электростанции и пожарные насосные станции с применением дизельных двигателей	г

19. Этапы проектирования комплексов «POTRAM» конструкторским бюро Климова.

В данную работу входит: проектирование опасных производственных объектов, разработка проектной документации, подготовка рабочей документации, сопровождение при прохождении экспертизы, авторский надзор и консультационное сопровождение реализации проекта.

Этапы проектирования комплекса «POTRAM».

Проектирование производственных объектов происходит в несколько последовательных этапов, качество проработки каждого из которых влияет на последующие.

Особенность нашего подхода – полноценный ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНСАЛТИНГ, запускаемый еще на предпроектном этапе. Так мы называем работу аналитиков на всех этапах проектирования, направленную на достижение максимального КПД будущего предприятия. При этом мы обеспечиваем снижение объема инвестиций в строительство и, что более важно, будущих эксплуатационных расходов.

Этап 1. Предпроектный этап

Выдадим рекомендации по выбору участка будущего строительства, если имеются альтернативные варианты

Выполним расстановку объектов на ситуационном плане

Обеспечим самое эффективное использование площади участка

Упростим прохождение экспертиз – выберем оптимальный статус выполнения проектных работ

Совместно с Вами разработаем Техническое задание на проектирование

Мы считаем этап до начала выполнения проектной документации самым важным этапом из всех. На нем вырабатывается концепция реализации всего проекта. В условиях наибольшей неопределенности велик риск принятия ошибочных решений, которые окажут сильное негативное воздействие на проект в целом.

До начала разработки проектной документации на Вашем предприятии проведет аудит рабочая группа наших специалистов во главе с ГИПОМ. Эксперты вникнут не только в технологические нюансы, но и в смежные бизнес-процессы – логистику, маркетинг, управление персоналом будущего предприятия или его подразделения. При таком подходе проведение проектных работ четко фокусируется на задачах развивающегося предприятия, экономятся время и деньги Заказчика.

Любое проектирование объектов промышленности начинается с четкой формулировки задачи. Задача прописывается в Техническом задании на проектирование (ТЗП).

На этом же предпроектном этапе в общем без детализации вырабатываются основные технологические подходы. Они также формулируются в ТЗП. Впоследствии они еще потребуют уточнений, однако они должны быть достаточными для четкого понимания требований к подготовке проектной документации.

При согласовании Технического задания прописываются предпочтения по аппаратному и материальному исполнению проекта. В наших правилах на этапе предпроектной подготовки разрабатывать и согласовывать с Заказчиком принципиальную схему расстановки сооружений и оборудования на площадке будущего строительства. Это существенно повышает качество подготовки к разработке проектной документации и, тем самым, обеспечивает хорошие результаты последующих этапов. ТЗП вводится в состав договора между Заказчиком и Проектантом, поэтому в нем должны быть четко прописаны границы и объемы выполняемых работ.

Мы рекомендуем привлекать нас к предпроектной подготовке на самых ранних этапах реализации проекта. Когда ведется проектирование опасных объектов должен анализироваться целый ряд факторов, которые могут привести к удорожанию строительства или последующей эксплуатации. Поэтому хорошая подготовка к проектированию и качественное ТЗП – это экономия денег и времени Заказчика и основа эффективной работы будущего объекта.

После того, как определено, что нужно делать, готовится информационная база для выполнения проектной документации: проводятся инженерные изыскания на территории предприятия и собирается исходно-разрешительная документация.

Этап 2. Сбор исходных данных

2.1. Сбор исходно-разрешительной документации (ИРД):

Составим минимально необходимый перечень ИР

Проконсультируем в процессе сбора;

По договоренности возьмем сбор на себя.

Обычно, сбор ИРД для проектирования осуществляется Заказчиком. Задача Проектанта – составить исчерпывающий список необходимых данных и оказать помощь в их подготовке.

При этом грамотный Проектант составит список минимально необходимой ИРД, чтобы сократить временные затраты специалистов Заказчика. Также в нашей практике бывают случаи, когда по отдельной договоренности специалисты нашего ПКБ самостоятельно собирают ИРД.

Список ИРД для каждого проекта составляется индивидуально, исходя из специфики производства. В него входят как документы, реально необходимые для проведения проектных работ, так и формальные бумаги, которые понадобятся для экспертизы. Поэтому сбор ИРД на практике проходит параллельно всем стадиям выполнения проектной документации.

2.2. Проведение инженерных изысканий (ИИ):

Подготовим Задание на проведение изысканий;

Обеспечим соблюдение всех нормативных требований;

Проконтролируем подрядчика.

Задачей изысканий является определение геодезических, геологических гидрометеорологических и экологических условий, влияющих на работу предприятия.

Эти работы проводятся специализированной организацией, выбираемой Заказчиком. Проектанты участвуют на данном этапе в качестве разработчика Задания на изыскания. В этом документе с учетом всех нормативных требований указывается объем и методика проведения изыскательских работ в конкретных местах площадки будущего строительства.

После получения результатов изысканий Проектанты готовы непосредственно приступать проектированию объектов будущего строительства, привязывая их к местности, учитывая климатические и геологические факторы.

Виды ИИ для проектирования опасных производственных объектов:

Инженерно-геодезические изыскания – исследование топографических и геодезических условий в месте будущего строительства. Проводится анализ естественных и техногенных условий, результаты которого закладываются в основу проектирования промышленных объектов, а именно расположения оборудования в привязке к местности.

Инженерно-геологические и геотехнические изыскания – сбор сведений о грунтах, которые планируется использовать в качестве оснований под будущие наземные конструкции либо в качестве среды для сооружений подземного размещения. Также в рамках ИГИ анализируется устойчивость природных и антропогенных грунтовых массивов естественного и антропогенного свойства, откосов и склонов. В результате появляется информационная основа для разработки проектной документации (КЖ) на основания и фундаменты, корректируется расположение оборудования.

Инженерно-экологические изыскания – сбор сведений об экологической ситуации в районе размещения предприятия, анализ ее благоприятности для хозяйственной деятельности. Также в рамках ИЭИ анализируется влияние будущего предприятия на экологию. В зависимости от специфики объекта могут проводиться мобилизационные, полевые, лабораторные и/или камеральные изыскательские работы.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания – сбор сведений для определения климатических условий в месте будущего строительства. Изучается гидрология и метеорология, анализируются неблагоприятные гидрометеорологические процессы, прогнозируются их изменения вследствие взаимодействия с новыми сооружениями. По результатам ИГИ корректируется расположение оборудования, проектируются мероприятия инженерной защиты от негативных природных воздействий, разрабатываются экологические мероприятия. Также одной из задач ИГИ является расчет потенциального запаса воды, которым сможет пользоваться проектируемое предприятие.

3. Проектные работы

Проектирование производственных объектов осуществляется в две стадии. Вначале осуществляется разработка Проектной документации (стадия “ПД”), далее, после прохождения Проектом экспертизы и устранения всех недочетов, подготавливается Рабочая документация (стадия “РД”).

Удобство двухстадийного проектирования объектов в избегании затрат на переработку детальной Рабочей документации, в случае обнаружения ошибок.

3.1. Подготовка проектной документации:

Предложим технологии, снижающие эксплуатационные расходы;

Обеспечим надежное и эффективное оборудование объекта;

Максимально упростим все процессы;

Сократим все ненужные издержки строительства.

На стадии ПД вырабатываются технологические, конструктивные и архитектурно-планировочные решения без детального углубления, Проектанты определяются с оборудованием и сетями. Решаются общие вопросы управления новым / реконструированным предприятием, обеспечивается безопасность труда. В состав Проекта включаются сметные расчеты. Описывается организация строительно-монтажных работ.

Основным документом, на основании которого оценивают полноту, грамотность и правильность проектной документации, является Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 “О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию”. На стадии ПД закладывается основа эффективности всего проектируемого предприятия. Подбирается оборудование, оптимальное с точки зрения стоимости цены приобретения, монтажа и стоимости эксплуатации. Здесь от качества работы Проектантов уже напрямую зависят технические и экономические показатели будущего или реконструированного предприятия. Именно поэтому так важно, чтобы организация-проектировщик обладала опытом проектирования промышленных объектов схожей специфики, а желательно, и участия в их строительстве “под ключ”.

3.2. Экспертиза проектной документации:

Гарантируем прохождение экспертиз;

Изначально обеспечим самый простой способ прохождения экспертизы.

По выполнению проектной документации она подается на экспертизу. Эксперты анализируют принятые проектные решения на соответствие требованиям к безопасности жизнедеятельности, технологичности и надежности процессов, безопасности для природной среды и систем инженерии, с которыми проектируемое предприятие взаимодействует.

Ключевым результатом, определяющим дальнейшую успешность проекта, является получение заключения ФАУ “Главгосэкспертиза”, либо экспертизы промышленной безопасности. Именно от решения экспертизы зависит дальнейшее получение разрешения на строительство и успешное завершение проекта.

3.3. Подготовка рабочей документации:

ООО “Конструкторское бюро Климова” – предприятие самостоятельно строит опасные производственные объекты, поэтому мы знаем, какой должна быть хорошая “рабочка”.

После получения положительного заключения экспертизы Заказчик приступает к получению разрешения на строительство, а Проектировщик приступает к рабочей документации.

Проектные решения прорабатываются до такой степени, чтобы у строителей, которые будут реализовывать данный проект в “металле и бетоне”, не оставалось вопросов, как именно следует исполнить тот или иной замысел проектировщиков.

Здесь очень важно понять, чем принципиально отличаются Проектная и Рабочая документация. Дело в том, что ПД, как уже говорилось выше, составляется в первую очередь для прохождения экспертизы. Она должна быть проработана ровно настолько, чтобы эксперт мог оценить проектные решения с точки зрения безопасности и технологичности принятых проектных решений, убедиться в том, что заложенные решения не противоречат нормам. Рабочая же документация – РД – создается для строителей. В ней уже должны быть детально проработаны все узлы и элементы, наличие которых только предполагалось в прошедшей экспертизу проектной документации.

Таким образом, рабочая документация должна максимально подробно объяснить строителям, монтажникам, а также их руководителям и инженерам, как именно и из чего строить задуманный проектировщиком объект. Конкретный состав этого вида документации будет уже определяться перечнем объектов строительства и составных элементов.

4. Передача Заказчику проекта и авторский надзор

Авторский надзор организации-проектировщика за строительством спроектированного объекта обеспечивает отсутствие отклонений от проекта, а также оперативное внесение дополнений в проект в случае необходимости (при этом качество таких дополнений повышается, поскольку они вносятся авторами проекта, обладающими всей полнотой информации). Авторский надзор должен выполняться инженерами-проектировщиками, непосредственно разработавшими соответствующие разделы Проекта и Рабочей документации, под руководством Главного инженера проекта. Мероприятия авторского надзора состоят из:

Плановых выездов на стройку для уточнения деталей документации и контроля согласованности выполняемых работ с проектом. Результаты фиксируются в Журнале авторского надзора.

Разработки дополнительной документации для нужд Подрядчика или Заказчика.

Выборочных посещений стройки для контроля качества СМР.

Участия в приемке ключевых этапов работ и скрытых работ.