

5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Введение

Нефтехимия сегодня - это крупная отрасль нашей промышленности. По объему выпуска нефтехимической продукции в отрасли ООО «СИБУР-Кстово» занимает неплохие позиции. Спрос на продукцию органического синтеза растет из года в год. Поэтому многие российские НХЗ сегодня вкладывают средства в строительство новых установок или реконструкцию существующих мощностей.

В этих условиях актуальной задачей является правильное определение экономического эффекта инвестиционных проектов (И.П.) от внедрения новых и усовершенствованных процессов и оборудования, так как экономические интересы коллективов предприятий (акционерных обществ) поставлены в прямую зависимость от результатов их деятельности.

Эффективность проекта – категория, отражающая соответствие финансовых результатов проекта критериям коммерческой эффективности.

Предприятие ООО «СИБУР-Кстово» является рентабельным хозяйствующим субъектом. Темпы роста стоимости товарной продукции предприятия выше, чем рост объемов переработки за счет опережающего роста производства наиболее ликвидной продукции: этилена, пропилена, бензола.

Критерии коммерческой эффективности проекта:

- 1 Неотрицательное значение чистого дисконтированного дохода (ЧДД, или NPV) проекта является основным критерием эффективности проекта;
- 2 Внутренняя норма доходности (IRR) должна быть не менее значения ставки ориентира дисконта на момент оценки эффективности проекта;
- 3 Индекс прибыльности (PI) должен быть > 1 . Является дополнительным критерием оценки эффективности проекта и служит инструментом оптимизации инвестиционных проектов.

При расчете коммерческой эффективности используется метод дисконтирования денежных потоков. Дисконтированием денежных потоков называется приведение их разноименных значений (относящихся к разным шагам расчета) к определенному моменту времени (момент приведения).

Денежный поток – это зависимость денежных поступлений и платежей от времени при реализации инвестиционного проекта для всего расчетного периода.

Причем в инвестиционном проекте учитываются денежные потоки от всех видов деятельности: операционной (коммерческой), инвестиционной, финансовой, а также применяется использование разных денежных средств (собственные, заемные, прибыль и т. д.).

Денежный поток состоит из частичных потоков от отдельных видов деятельности

- 1 – денежного потока от операционной деятельности $\Phi^0(t)$;
- 2 – денежного потока от инвестиционной деятельности $\Phi^u(t)$;
- 3 – денежного потока от финансовой деятельности $\Phi^f(t)$.

Операционный денежный поток (OperationalCashFlow) – чистая прибыль + амортизация минус изменения в обратном капитале;

					ВКР-НГТУ-14ХТПв(Т)-000-18	Лист
						64
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Свободный денежный поток (FreeCashFlow) – чистая прибыль + амортизация – капитальные затраты и изменения в оборотном капитале;

Оборотный капитал (WorkingCapjtal) – текущие активы минус текущие обязательства (пассивы);

Денежный поток характеризуется на каждом шаге:

притоком – денежные поступления;

оттоком – денежные платежи.

Для денежного потока от операционной деятельности к оттокам относят:

- производственные издержки;

- налоги.

к притокам относят:

- выручку от реализации продукции;

- внереализационные доходы;

- в том числе поступления от средств, вложенных в дополнительные фонды.

Денежные потоки могут выражаться: в текущих, прогнозных и дефлированных ценах.

Текущие цены-цены, заложенные в проект без учета инфляции;

Прогнозные цены - ожидаемые цены с учетом инфляцицен фиксированного момента времени.

Достаточным условием финансовой реализуемости проекта является неотрицательность на каждом шаге (t) величины накопленного сальдо денежного потока

5.2 Организационная часть

5.2.1 Организация режима работы производства, график сменности

Чтобы обеспечить непрерывное обслуживание технологической установки необходимо составить график сменности, который рассчитываем исходя из следующих данных.

Средняя продолжительность рабочего дня в расчете на 5-и дневную рабочую неделю при 40 часовой рабочей неделе – 12 часов.

Таблица 28 – График продолжительностью смены 12 часов при 40 – часовой рабочей неделе с непрерывным процессом производства

№ бригад	Число месяца										Работа по графику		Календарное рабочее время в часах	Переработка сверх установленной нормы	Количество отработок в часах	Количество праздничных часов
	1	2	3	4	5		...	29	30	31	Число отработок	Отработано часов				
Бр. №1	В	12	5	7	В	12		В	12	5	16	185	151			

Продолжение таблицы 28

№ бригад	Число месяца										Работа по графику		Календарное рабочее время в часах	Переработка сверх установленного времени	Количество отработано в часах	Количество праздничных часов
	1	2	3	4	5		...	29	30	31	Число рабочих дней	Отработано часов				
Бр. №2	12	5	7	В	12	5		12	5	7	16	192	151			24
Бр. №3	5	7	В	12	5	7		5	7	В	15	180	151			10
Бр. №4	7	В	12	5	7	В		7	В	12	15	187	151			14

Примечание:

1 Условные обозначения: 12, 5, 7 – количество часов работы;

В – выходной день;

2 Часы работы смены: 1-ая смена – с 7.00 час до 19.00 час;

2-ая смена – с 19.00 час до 7.00 час;

5.3 Расчетная часть

5.3.1 Обоснование годовой производственной мощности

Производственная программа представляет собой задание по использованию производственной мощности. Под мощностью понимается максимальный возможный выпуск продукции в течение года.

Для расчета производственной программы установки каталитического крекинга необходимо знать: суточную производительность по сырью, в тоннах; число рабочих дней в году, процент выхода целевой и побочной продукции; потери.

Суточная производительность устанавливается следующим образом: на основе анализа суточной производительности в течение 12 месяцев выбираются 3 смежных месяца, которые характеризуются более высокими показателями как по производительности, отбором, так и по качеству продукции. Далее из суточных сводок по работе установок за 3 месяца, выбирают лучшие показатели за 25 дней, и рассчитывается среднесуточная производительность по сырью.

Число суток работы определяется вычитанием из календарных дней в году простоев по причине текущего и капитального ремонта.

По форме план производства представляет собой материальный баланс, где указывается количество перерабатываемого сырья и выработанной продукции в течение года.

Таблица 29 – Производственная программа установки ВТГ

Наименование показателей	Единицы измерений	Выход, % масс.		Количество, т	
		аналог	проект	аналог	проект
Календарные дни	дни			365	365
Простой	дни			30	30
Рабочие дни	дни			335	335
Суточная производительность	т/сут			1617,375	1702,500
Взято сырья:					
ППФ в К-14	т/год	57,81	57,81	313226,503	329668,240
П/К в К-27	т/год	19,74	19,74	106955,391	112560,000
П/К в К-6	т/год	11,08	11,08	60033,725	63183,360
Фракция C ₃ -C ₉ в К-19	т/год	11,28	11,28	61117,367	64320,000
ВСГ	т/год	0,09	0,09	487,639	562,800
Итого		100,00	100,00	541820,625	570337,500
Получено:					
1 Пропилен	т/год	29,10	29,10	157679,554	165969,720
2 Пропан	т/год	9,57	9,57	51861,987	54607,680
3 ББФ	т/год	16,92	16,92	91685,802	96480,000
4 Фракция C ₅	т/год	4,93	4,93	26721,510	28140,000
5 П/К в цех 53	т/год	39,47	39,47	213866,354	225120,000
6 Потери	т/год	0,001	0,001	5,4182	20,100
Итого		100,00	100,00	541820,625	570337,500

5.3.2 Расчёт капитальных затрат, удельных капитальных вложений

Капитальные затраты – это единовременные вложения на увеличение объёма основных средств с целью расширения производства – совокупность экономических ресурсов, направленных на воспроизводство основных средств.

Капитальные затраты могут быть определены как любые затраты, понесённые при создании, приобретении, расширении или усовершенствовании актива, предназначенного для использования в компании.

Капитальные вложения разделяют:

- на прямые – вложения непосредственно в объект инвестирования;
- косвенные – вложения в сопряжённые с основным объекты, в производственную и социальную инфраструктуру основных объектов инвестирования.

Важным моментом при этом является то, что выгода от таких капитальных затрат будет поступать на протяжении ряда учётных периодов:

- покупка основных средств;
- значительное усовершенствование существующих основных средств;
- приобретение в долгосрочную аренду.

Источником финансирования капитальных вложений является прибыль, часть амортизационных отчислений, кредиты.

Стоимость зданий и сооружений

Цель модернизации – улучшение четкости ректификации и качества выводимых продуктов с установки ВТГ.

Модернизация предусматривает замену 202 ситчатых тарелок российского производства на 202 тарелки фирмы “Sulzer”.

Определяем стоимость демонтируемых тарелок по формуле

					ВКР-НГТУ-14ХТПВ(Т)-000-18	Лист
						67
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$$\Phi = C \cdot G_{\text{общ}}, \quad (14, \text{с.47})$$

где C - цена 1 тонны материала, тыс. руб.;

$G_{\text{общ}}$ – общий вес демонтируемых тарелок, тонн.

Определяем общий все демонтируемых тарелок по формуле

$$G_{\text{общ}} = n \cdot G_{1 \text{ тар.}}, \quad (14, \text{с.47})$$

где n – количество демонтируемых тарелок;

$G_{1 \text{ тар.}}$ - вес одной тарелки, кг.

$$G_{\text{общ}} = 202 \cdot 900$$

$$G_{\text{общ}} = 181,80_{\text{тонн}}$$

$$\Phi = 7,0 \cdot 181,80$$

$$\Phi = 1272,60 \text{ тыс. руб.}$$

Таблица 30 – Стоимость зданий и сооружений установки ВТГ

№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Общая стоимость, тыс. руб.	Амортизационные отчисления	
			Норма, %	Сумма тыс. руб
1	Здания и сооружения не подвергаются перестройке	11200,0	1,2	134,40

Примечание: норма амортизационных отчислений берётся по базовому предприятию.

Таблица 31 – Стоимость оборудования установки ВТГ

№ п/п	Наименование оборудования	Аналог					Проект				
		Количество	Стоимость, тыс. руб.		Амортизационные отчисления		Количество	Стоимость, тыс. руб.		Амортизационные отчисления	
			Един.	Всего	Норма %	Сумма, тыс. руб.		Един.	Всего.	Норма %	Сумма, тыс. руб.
1	Оборудование не подлежащее замене и списан.	-	-	114974,60	9,1	10462,69	-	-	114974,60	9,1	10462,69
	Итого строка.1	-	-	114974,60	9,1	10462,69	-	-	114974,60	9,1	10462,69
2	Вновь устанавлив. оборудование	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1	Тарелки фирмы Sulzer	-	-	-	-	-	202	290,0	58580,0	14,0	8201,20
3	Вновь демонтир. оборудование	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ситчатые тарелки	-	-	-	-	-	202	-	1272,60	-	-
	Итого строки (2-3)	-	-	-	-	-	-	-	58113,38	-	-
	Итого строки (1-3)	-	-	114974,60	9,1	10462,69	-	-	173087,98	-	18663,89

Таблица 32 – Смета строительно-монтажных работ

№ п/п	Вид затрат	Вновь устанавливаемое или демонтируемое оборудование	
		Общая стоимость, тыс. руб.	Примечание
1	Приобретённое или демонтируемое оборудование	58113,380	Вновь устанавливаемое оборудование за минусом демонтируемого оборудования
2	Транспортные расходы на оборудование	5811,338	10% от строки 1
3	Строительно-монтажные работы всего:	8717,000	Вариант базового предприятия (15 % от стоимости оборудования)
3.1	Приобретение трубопроводов	—	
3.2	Монтаж оборудования и трубопроводов		
3.3	Приобретение инструмента и производственного инвентаря, материалов, деталей и конструкций		
3.4	Затраты по эксплуатации строительных машин и механизмов		
3.5	Заработная плата работников строительно-монтажных организаций		
4	Электромонтажные работы		—
5	КИП и А и его монтаж	—	
	Итого (строки 2-5)	14528,345	
	НДС 18%	2615,103	
	Всего по установке (стр.2-5) с учётом НДС	17143,451	

Таблица 33 – Сводная смета капитальных затрат установки ВТГ

№ п/п	Вид затрат	Затраты на реконструкцию, модернизацию, тыс. руб.	Стоимость действующих основных фондов тыс. руб.	Всего с учётом используемых основных фондов тыс. руб.
1	Здания и сооружения	–	11200,00	11200,0
2	Оборудование	58113,380	114974,60	173087,98
	Итого: основные фонды (строки 1-2)	58113,380	126174,60	184287,98
3	Затраты согласно сметы стоимости строительства объектов и стоимости строительно-монтажных работ за минусом демонтажа	15896,303	–	15896,303
	Всего капитальных затрат (строки 1-3)	74009,683	126174,60	200184,283

Определяем затраты согласно сметы стоимости строительства объектов и стоимости строительно-монтажных работ за минусом демонтажа тыс. руб, по формуле

$$З_{п.з} = З_{\text{монт.}} + З_{\text{дем.}} + \Phi_{\text{метал.}}, \quad (14, \text{с.63})$$

где $З_{\text{монт.}}$ - затраты на монтаж тарелок, тыс. руб;

$З_{\text{дем.}}$ – затраты на демонтаж тарелок (2% от стоимости металлолома), Тys. руб;

$\Phi_{\text{метал.}}$ – стоимость металлолома, тыс. руб.

$$З_{п.з} = 17143,451 + 25,452 - 1272,60$$

$$З_{п.з} = 15896,303$$

Определяем удельные капитальные затраты тыс. руб, по формуле

$$K_{\text{уд.}} = \frac{\Phi_{\text{осн}}}{Q_c}, \quad (14, \text{с.63})$$

где $\Phi_{\text{осн}}$ - стоимость основных производственных фондов предприятия, тыс. руб;

Q_c - количество сырья, тонн.

$$\text{аналог} \quad K_1 = \frac{126174,60}{541820,625}$$

$$K_1 = 0,23 \text{ тыс. руб.} \cdot \text{т}$$

$$\text{проект} \quad K_2 = \frac{200184,283}{570337,500}$$

$$K_2 = 0,35 \text{ тыс. руб.} \cdot \text{т}$$

					ВКР-НГТУ-14ХТПВ(Т)-000-18	Лист
						71
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5.3.3 Расчет численности рабочих установки

Таблица 34 – Численность рабочих цеха пиролиза

Профессия	Разряд	Общая числен. рабоч. Робц., чел	Числен. подмены, Рпод, чел	Продолжительность смены	Система оплаты труда	Условия труда
Аппаратчик	6	8	2	12	Повременно-премиальная	Тяжелые, вредные
Аппаратчик	5	22	–	12		
Итого	–	30	2	–	–	–

Численность руководителей и специалистов берем по данным базового предприятия:

Начальник цеха	руководитель	1 чел
Начальник установки	специалист	1 чел
Механик установки	специалист	2 чел
Инженер-технолог	специалист	1 чел

5.3.4 Расчет себестоимости продукции, работ, услуг

В условиях самостоятельного планирования самими нефтеперерабатывающими и нефтехимическими предприятиями, номенклатуры продукции и свободных (рыночных) цен, применение действующей системы налогообложения возросла значимость методически обоснованного учета затрат и калькулирования себестоимости единицы продукции, вырабатываемой на предприятии отрасли.

Заинтересованность предприятий в постоянном росте массы прибыли, самостоятельность и ответственность их за результаты своей деятельности в условиях конкуренции на рынке, обуславливает необходимость снижения издержек производства, систематического анализа и прогнозирования затрат на производство продукции на ближайшую и дальнюю перспективу.

Себестоимость промышленной продукции - это выраженные в денежной форме текущие затраты предприятия на ее производство и реализацию (сбыт).

По объему учитываемых затрат различают два вида себестоимости:

-производственная себестоимость, включает в себя затраты на производство продукции в пределах предприятия.

-полная себестоимость, включает коммерческие расходы и производственную себестоимость.

Различают плановую и фактическую себестоимость.

-плановая себестоимость определяется в начале планируемого периода, исходя из плановых норм расходов и иных плановых показателей за этот период.

-фактическая себестоимость продукции (работ, услуг) определяется в конце отчетного периода на основании данных бухгалтерского учета о фактических затратах производства.

Плановая и фактическая себестоимость определяется по одной методике, поскольку это необходимо для сравнения и анализа показателей себестоимости продукции.

Планирование себестоимости представляет собой систему технико-экономических расчетов, целью которых являются экономически обоснованное определение текущих затрат, необходимых в планированном периоде для производства и сбыта промышленной продукции предприятия, отвечающая требованиям, предъявляемым к ее качеству в условиях рыночных отношений.

Планирование себестоимости продукции является прерогативой предприятий отрасли и служит составной частью планирования их производственно-хозяйственной деятельности.

За основу необходимого количества сырья, материалов, топлива для технологических целей принимают проектируемый выпуск продукции в натуральных единицах измерения и норм расхода на единицу продукции (удельные расходы).

					ВКР-НГТУ-14ХТПв(Т)-000-18	Лист
						73
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

[illegible]

Продолжение таблицы 35

№ п/п	Наименование	Един. изм.	Норма расхода		Цена за единицу, тыс. руб.		Затраты на годовой выпуск продукции.			
							Количество		Сумма, тыс. руб.	
			аналог	проект	аналог	проект	аналог	проект	аналог	проект
4	Топливо газовое	м³	—	—	0,0041	0,0041	—	—	—	—
	Итого стр. 4		—	—	—	—	—	—	—	—
5	Энергетика		—	—	—	—	—	—	—	—
5.1	Пар	Гкал	0,178	0,178	1,212	1,212	96,444	101,520	116,890	123,042
5.2	Вода, технич.	м³	2,090	2,090	3,239	3,239	1132,405	1192,005	3667,860	3860,904
5.3	Эл. Энергия	кВт*ч	0,070	0,070	5,562	5,562	37,927	39,924	97,169	102,285
	Итого стр.5		—	—	—	—	—	—	3881,919	4086,231
	Итого строки (1-5)		—	—	—	—	—	—	3941183,322	4148642,921

рассчитывается на сырье.
рассчитывается на сырье.
рассчитывается на .
взят по факту.

№ п/п	Наименование затрат	Единица измерения	Цена за единицу, тыс. руб.		Затраты на годовой выпуск продукции					
			аналог	проект	Кол-во			Сумма, тыс. руб.		
					аналог	проект	+/-	аналог	проект	+/-
5	Заработная плата всех работников	тыс.руб.	—	—	—	—	—	128667,60	128667,60	—
5.1	Основных производственных рабочих	тыс.руб.	—	—	—	—	—	—	—	—
5.2	Руководителей, специалистов	тыс.руб.	—	—	—	—	—	—	—	—
6	Амортизация основных фондов	тыс.руб.	—	—	—	—	—	10462,69	18663,89	+8201,20
7	Платежи по налогу	тыс.руб	—	—	—	—	—	21428,00	21428,00	—
8	Внутризаводская перекачка	тыс.руб	—	—	—	—	—	51233,92	51233,92	—
9	Прочие производственные расходы	тыс.руб	—	—	—	—	—	3730,00	3730,00	—
10	Общие производственные расходы	тыс.руб	—	—	—	—	—	47428,00	47428,00	—
11	Расходы на ремонт	тыс.руб	—	—	—	—	—	183,74	183,74	—
	Всего	тыс.руб	—	—	—	—	—	4088517,27	4314640,761	+226126,491

Наименование	Количество, (V ₁) тонн	Цена, тыс.руб./тонн	Выручка (B ^p), тыс. руб.	Себестоимость всего выпуска, (C _{всего}),тыс.руб.	%	Себестоимость (C ₁ ⁿ), тыс. руб/тонн	Себестоимость- проверка (C ^{np}), тыс.руб.
Пропилен	157679,554	16,700	2633248,552		109,6	15,237226	2402392,178

ББФ	91685,802	14,970	1372524,45		109,6	13,658759	1252107,419
Фракция C ₅	26721,510	17,810	475910,093		109,6	16,25000	434017,673
Всего	276086,866		4481683,100	4088517,270	109,6		4088517,27

Таблица 38 – Расчёт рентабельности производства и себестоимости единицы продукции (проект)

Наименование	Кол-во,(V ₂) Тонн	Цена, тыс.руб./тонн	Выручка (В ^p), тыс. руб.	Себестоимость всего выпуска, (Свсего),тыс.руб	%	Себестоимость(C_1^n), тыс. руб/тонн	Себестоимость- проверка(C ^{np}), тыс.руб.
Пропилен	165969,72	22,100	3667930,812		130,1	16,986933	2819316,513
ББФ	96480,00	14,970	1444305,600		130,1	11,506533	1110095,609
Фракция C ₅	28140,51	17,810	501182,483		130,1	13,689469	385228,639
Всего	290589,72		5613418,900	4314640,761	130,1		4314640,761

Определяем выручку по каждому продукту (B^p), тыс.руб., по формуле

$$B^p = C \cdot V \quad (15,с.74)$$

где C – цена на тонну продукции, тыс. руб;

V – количество выпускаемой продукции, тонн.

$$B^p = 16,700 \cdot 157679,554$$

$$B^p = 2633248,552 \text{ тыс. руб.}$$

Определяем выручку всего ($\sum$ всех продуктов)

$$B_{\text{всего}} = 4481683,10 \text{ тыс.руб.}$$

Определяем рентабельность производства (Re), (%)

$$Re = \frac{B^p}{C} \cdot 100\% \quad (15,с.74)$$

где B^p – выручка всего, тыс.руб.;

C – себестоимость всего выпуска продукции, тыс. руб.

$$\text{аналог} \quad R = \frac{4481683,10}{4088517,27} \cdot 100\%$$

$$R = 109,6\%$$

$$\text{проект} \quad R = \frac{5613418,90}{4314640,761} \cdot 100\%$$

$$R = 130,1\%$$

Определяем себестоимость по каждому продукту C_1^n (т.е. с каждой цены снимают процент рентабельности), тыс.руб/т.

$$C_1^n = \frac{C_{\text{прод}}}{\%} \cdot 100\% \quad (15,с.41)$$

где $C_{\text{прод}}$ – цена каждого вида продукта, тыс.руб.

$$\text{аналог} \quad C_1^n = \frac{14,970}{109,6} \cdot 100\%$$

$$C_1^n = 15,658759 \text{ тыс. руб. / т.}$$

$$\text{проект} \quad C_2^n = \frac{14,970}{130,1} \cdot 100\%$$

$$C_2^n = 11,506533 \text{ тыс. руб. / т.}$$

Расчёт себестоимость-проверка (C^{np}) для каждого нефтепродукта, тыс.руб

$$C_{\text{кат}}^{np} = C_1^n \text{ руб. / т} \cdot V_{\text{прод}}, \text{ тонн}$$

$$\text{аналог} \quad C_{\text{кат}}^{np} = 15,658759 \cdot 91685,802$$

$$C_{\text{кат}}^{np} = 1252107,419 \text{ тыс. руб.}$$

$$\text{проект} \quad C_{\text{кат}}^{np} = 11,506533 \cdot 96480,00$$

$$C_{\text{кат}}^{np} = 1110095,609 \text{ тыс. руб.}$$

Себестоимость – проверка всего:

$$\text{аналог} \quad C_{\text{всего}} = C_{\text{пров}} \quad 4088517,27 = 4088517,27 \text{ тыс.руб.}$$

$$\text{проект} \quad C_{\text{всего}} = C_{\text{пров}} \quad 4314640,761 = 4314640,761 \text{ тыс.руб.}$$

					ВКР-НГТУ-14ХТПВ(Т)-000-18	Лист
						79
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5.3.5 Расчет основных технико-экономических показателей инвестиционного проекта

Выручка от реализации нефтепродуктов (B_1^p , B_2^p) тыс. руб.

по аналогу $B_1^p = 4481683,10$ тыс.руб.

по проекту $B_2^p = 5613418,90$ тыс. руб.

Прибыль от реализации нефтепродуктов (Π^p), тыс. руб.

по аналогу $\Pi_1^p = B_1^p - C_1^{ан}$

по проекту $\Pi_2^p = B_2^p - C_2^{np}$

где $C_1^{ан}, C_2^{np}$ - себестоимость всего выпуска продукции по аналогу ($C_1^{ан}$) и по проекту (C_2^{np}), тыс. руб.

по аналогу $\Pi_{\text{всего}}^p = 4481683,10 - 4088517,27$

$\Pi_{\text{всего}}^p = 393165,825$ тыс. руб.

по проекту $\Pi_{\text{всего}}^p = 5613418,90 - 4314640,761$

$\Pi_{\text{всего}}^p = 1298778,139$ тыс. руб.

Производительность труда основных производственных рабочих (Π^T), тыс. руб/чел.

$$\text{по аналогу} \quad \Pi_1^T = \frac{B_1^P}{\Psi_1^P}, \quad (16, \text{с.27})$$

$$\text{по проекту} \quad \Pi_2^T = \frac{B_2^P}{\Psi_2^P}, \quad (16, \text{с.27})$$

где Ψ_1^P, Ψ_2^P - численность основных производственных рабочих по аналогу (Ψ_1^P) и по проекту (Ψ_2^P), чел;

$$\text{по аналогу} \quad \Pi_1^T = \frac{44811683,10}{24}$$

$$\Pi_1^T = 186736,79 \text{ тыс. руб.}$$

$$\text{по проекту} \quad \Pi_2^T = \frac{5613418,90}{24}$$

$$\Pi_2^T = 233892,45 \text{ тыс. руб.}$$

Определяем прирост производительности труда основных производственных рабочих ($\Delta\Pi^T$), %, по формуле

$$\Delta\Pi^T = \frac{\Pi_2^T \cdot \Pi_1^T}{\Pi_1^T} \cdot 100\% \quad (16, \text{с.33})$$

где Π_1^T - производительность труда основных производственных рабочих (по аналогу), тыс.руб/чел;

Π_2^T - производительность труда основных производственных рабочих (по проекту), тыс.руб/ч

$$\Delta\Pi^T = \frac{233892,45 - 186736,79}{186736,79} \cdot 100\% \quad (16, \text{с.33})$$

$$\Delta\Pi^T = 25,2\%$$

Фондоотдача (f^0), тыс.руб/тыс.руб

$$\text{по аналогу} \quad f_1^0 = \frac{B_{\text{всего}}^{P'}}{K_1} \quad (16, \text{с.46})$$

$$\text{по проекту} \quad f_2^0 = \frac{B_{\text{всего}}^{P''}}{K_2} \quad (16, \text{с.46})$$

где $B_{\text{всего}}^{P'}, B_{\text{всего}}^{P''}$ - суммарная выручка по аналогу ($B_{\text{всего}}^{P'}$) и по проекту ($B_{\text{всего}}^{P''}$), тыс. руб;
 K_1, K_2 – капитальные затраты по аналогу (K_1) и по проекту (K_2), тыс. руб.

$$\text{по аналогу} \quad f_1^0 = \frac{4481683,10}{126174,60}$$

$$f_1^0 = 35,52 \text{ тыс. / тыс. руб.}$$

$$\text{по проекту} \quad f_2^0 = \frac{5613418,90}{200184,283}$$

$$f_2^0 = 28,04 \text{ тыс. / тыс. руб.}$$

					ВКР-НГТУ-14ХТПВ(Т)-000-18	Лист
						81
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Фондовооруженность труда основных производственных рабочих(Φ), тыс. руб/чел.

$$\text{по аналогу} \quad \Phi_1 = \frac{K_1}{\mathcal{C}_1}, \quad (16, \text{с.51})$$

$$\text{по проекту} \quad \Phi_2 = \frac{K_2}{\mathcal{C}_2}, \quad (16, \text{с.51})$$

где K_1, K_2 – капитальные затраты по аналогу (K_1) и по проекту (K_2), тыс. руб.;

$\mathcal{C}_1, \mathcal{C}_2$ – численность основных производственных рабочих по аналогу ($\mathcal{C}_1^P$) и по проекту ($\mathcal{C}_2^P$), чел.

$$\text{по аналогу} \quad \Phi_1 = \frac{1261774,60}{24}$$

$$\Phi_1 = 5257,27 \text{ тыс. руб / чел.}$$

$$\text{по проекту} \quad \Phi_2 = \frac{200184,283}{24}$$

$$\Phi_2 = 8341,011 \text{ тыс. руб / чел.}$$

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) инвестиционного проекта (капиталовложений на модернизацию), тыс. руб., определяем по формуле

$$\text{ЧДД} = \frac{B - C}{(1 - 0,14)} - \text{ЧДД}^0 \quad (17, \text{с.37})$$

где B – отклонение стоимости на годовой выпуск продукции, тыс. руб.;

C – отклонение себестоимости всего выпуска продукции тыс. руб.;

ЧДД^0 – капитальные затраты на модернизацию тыс.руб.

$\text{ЧДД}^0 = 74009,683$ тыс. руб. (капитальные затраты)

$$= \frac{1131735,81 - 226126,491}{(1 + 0,14)} - 74009,683$$

ЧДД

$$\text{ЧДД} = 720384,448 \text{ тыс. руб.}$$

Срок окупаемости – минимальный временный интервал за пределами которого значение ЧДД становятся положительным и в дальнейшем является неотрицательным.

По данным расчета затраты на модернизацию окупятся в течение 1 года
Индекс доходности инвестиционного проекта определяем по формуле

$$\text{ИД} = \frac{1}{K} \cdot \frac{B - C}{(1 + 0,14)} \quad (17, \text{с.41})$$

					ВКР-НГТУ-14ХТПВ(Т)-000-18	Лист
						82
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

где B – отклонение стоимости на годовой выпуск продукции, тыс. руб.;

C – отклонение себестоимости всего выпуска продукции тыс. руб.;

K – капитальные затраты на модернизацию тыс.руб.

Если $ID > 1$, то инвестиционный проект является эффективным.

Если $ID < 1$, то инвестиционный проект не эффективен.

$$ID = \frac{794394,1}{74009,683}$$

$$ID = 10,7 > 1$$

$ID > 1$ (инвестиционный проект является эффективным)

					ВКР-НГТУ-14ХТПВ(Т)-000-18	Лист
						83
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Э

И

СИ

Л

Ю

Д

О

А

Т

81

-0-

00

(Т)

В

П

ХТ

14

-У-

ТТ

Н

Р-

К

В

Т

СИ

Л

81

5.4.Определение экономической целесообразности проекта
Таблица 39 – Техничко-экономические показатели установки ВТГ

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Аналог	Проект	Отклонение +/-
1	Годовой выпуск продукции				
1.1	в натуральном исчислении	тонн	541815,209	570317,400	+28502,191
1.2	в стоимостном исчислении	тыс.руб	4481683,100	5613418,900	+1131735,810
2	Капитальные вложения всего	тыс.руб	126174,600	200184,283	+74009,683
2.1	основные фонды	тыс.руб	126174,600	126174,600	-
2.2	на модернизацию, реконструкцию	тыс.руб	-	74009,683	+74009,683
3	Удельные капитальные вложения	тыс.руб/т	0,230	0,350	+0,120
4	Численность работников всего	чел.	28	28	-
4.1	руководителей, специалистов	чел.	4	4	-
4.2	основных производственных рабочих	чел.	24	24	-
5	Производительность труда основных производственных рабочих	тыс.руб./чел.	186736,790	233892,450	+47155,660
6	Фондоотдача	тыс.руб/тыс.руб	35,520	28,040	-7,480
7	Фондовооруженность труда	тыс.руб./чел	5257,270	8341,011	+3083,740

Продолжение таблицы 39

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Аналог	Проект	Отклонение +/-
----------	--------------------------	-------------------	--------	--------	-------------------

8	Себестоимость всего выпуска продукции	тыс. руб.	4088517,27	4314640,761	+226126,491
9	Себестоимость целевой продукции (пирогаз)	тыс. руб./тонн	45,145985	42,182935	-2,9630
10	Выручка на годовой выпуск нефтепродуктов	тыс. руб.	4481683,10	5613418,90	1131735,81
11	Прибыль от реализации нефтепродуктов	тыс. руб.	393165,825	1298778,139	+905612,314
12	Рентабельность производства	%	109,6	130,1	+20,5
13	Срок окупаемости	лет	-	1,9	-
	ЧДД на первом шаге	Тыс. руб.	-	37244,533	-
	Индекс окупаемости		-	1,3	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Замена ситчатых тарелок на клапанные тарелки фирмы “Sulzer” снизило гидравлическое сопротивление парожидкостной смеси на тарелках, а значит увеличилась четкость ректификации разделяемых компонентов на тарелках. А это в свою очередь дает возможность увеличить нагрузку на колонну и поднять производительность установки до проектной нагрузки 360 тыс. т/год.

Экономический эффект от модернизации выразился:

- в увеличении выручки от реализации целевых продуктов установки ВТГ на 1131735 тыс. руб.;
- в увеличении прибыли на 905612,314 тыс. руб.;
- в получении чистого финансового результата от вложенных денег на модернизацию через год в размере 37244 тыс. руб.;
- при увеличении рентабельности производства на 20,5 % со сроком окупаемости 1 года.

					ВКР-НГТУ-14ХТПВ(Т)-000-18	Лист
						87
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов А.А., Качерманов С.М., Судаков Е.Н. Расчеты процессов и аппаратов нефтеперерабатывающей промышленности – Л:Химия, 1974 г.
2. Сарандашвили А.Г., Львов А.И. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа – М: Химия, 1980 г.
3. Рудин М.Г., Драбкин А.Е. Краткий справочник нефтепереработчика – Л: Химия, 1980 г.
4. Рудин М.Г., Сомов В.Е., Фомин А.С. Краткий справочник нефтепереработчика – М: “ЦНИИТЭнефтехим”, 2004 г.
5. Вулкалович М.П., Кириллин В.А., Ремизов С.А. и др. Термодинамические свойства газов – М: НТИ, 1953 г.
6. Варгафтик Н.Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей – М: Наука, 1972 г.
7. Введенский А.А., Термодинамические расчеты нефтехимических процессов – Л: Наука, 1960 г.
8. Ентус Н.Р., Шарихин В.В. Трубчатые печи в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности – М: Химия, 1987 г.
9. Ентус Н. Р. Трубчатые печи – М: Химия, 1977 г.
10. Гутник С.П., Сосенко В.Е., Гутман В.Ф. Расчеты по технологии органического синтеза.
11. Флореа О., Смичельский О., Расчеты по процессам и аппаратам химической технологии – М: Химия, 1971 г.
12. Павлов К.Ф., Раманков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии – Л: ГОСХИМИЗДАТ, 1955 г.
13. Дубовкин Н.Ф. Справочник по углеводородным топливам и их продуктам сгорания – Л: ГЭИ, 1962 г.
14. Степанова Е.С. Финансовый менеджмент – М: Перспектива, 2001 г.
15. Бусыгин А.В. Предпринимательство. Учебник – М: Дело, 1999. 2004 г.
16. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия. М., ИНФРА – М, 2004 г.