# СОДЕРЖАНИЕ

Содержание ..... 2
Список иллюстраций ..... 3
Перечень внутритекстовых таблиц ..... 4
3 Экономическое обоснование ..... 5
3.1 Методики оценки ..... 5
3.2 Анализ рынка минерального сырья ..... 6
3.3 Тенденции угольного рынка Кузбасса ..... 9
3.4 Экономическое окружение ..... 10
3.5 Сравнение вариантов ..... 11
3.6 Численность персонала ..... 16
3.7 Инвестиционные издержки ..... 17
3.8 Вложения в оборотный капитал ..... 18
3.9 Затраты на производство и сбыт продукции ..... 18
3.10 Производственная программа и расчет выручки от реализации ..... 24
3.11 Расчёт чистой прибыли. Рентабельность ..... 24
3.12 Коммерческая эффективность инвестиций ..... 25
3.13 Анализ чувствительности ..... 26
3.14 Граничный коэффициент ..... 27
3.15 Выводы ..... 30

# СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рис 3.2.1 Доля угля в структуре мирового энергобаланса ..... 6

Рис 3.2.2- Рис 3.2.3 Рост спроса и динамика мировых цен на уголь..... 7

Рис 3.3.1 Средние экспортные цены ..... 9

Рис 3.9.1 Полная себестоимость угля..... 23

Рис 3.9.2 Себестоимость 1 тонны товарной продукции по составу затрат..... 23

Рис 3.10.1 Прогноз выручки от реализации и объемов добычи..... 24

Рис 3.11.1 Прогноз прибыли..... 25

Рис 3.11.2 Прибыльность и рентабельность ..... 25

# ПЕРЕЧЕНЬ ВНУТРИТЕКСТОВЫХ ТАБЛИЦ

Таблица 3.2.1 ..... 8

Прогнозы отраслевых и финансовых компаний мировых цен на коксующийся уголь, $/т 8

Таблица 3.2.2 ..... 8

Прогнозы отраслевых и финансовых компаний мировых цен на энергетический уголь, $/т ..... 8

Таблица 3.4.1 ..... 10

Сведения о налогах и налогооблагаемой базе ..... 10

Таблица 3.5.1 ..... 13

Сравнение вариантов ..... 13

Таблица 3.6.1 ..... 17

Численность персонала по специальностям ..... 17

Таблица 3.7.1 ..... 18

Капитальные вложения ..... 18

Таблица 3.9.1 ..... 19

Нормы расхода ГСМ ..... 19

Таблица 3.9.2 ..... 21

Коэффициенты дефляторы ..... 21

Таблица 3.9.2 ..... 22

Внепроизводственные затраты ..... 22

Таблица 3.12.1 ..... 26

Показатели коммерческой эффективности ..... 26

Таблица 3.13.1 ..... 27

Анализ чувствительности ..... 27

Таблица 3.14.1 ..... 29

Коэффициент граничный ..... 29

# 3 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

## 3.1 МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ

Экономическое обоснование и расчеты, используемые при определении подсечных параметров кондиций и оценке экономической эффективности от реализации их вариантов, являются кульминацией всех проведенных на месторождении геологоразведочных работ, технологических и экологических исследований. Параметры кондиций разрабатываются с детальностью, обеспечивающей надежность принятия решений о подготовленности разведанного месторождения для промышленного освоения.

Экономическое обоснование подразумевает составление финансового плана, целью которого является определение, анализ и интерпретация финансовых показателей проекта, имеющих значение для его осуществления.

Финансовое прогнозирование осуществлялось с использованием компьютерной экономической модели, вследствие чего возможно отклонение сумм в последнем знаке в результате округления значений. Основные выходные формы расчетов соответствуют стандартным формам отчетности, принятым в Российской Федерации.

При оценке эффективности проекта соизмерение разновременных показателей осуществлялось путем приведения (дисконтирования) их к ценности в начальном периоде через коэффициент дисконтирования, который принят равным 10%.

Определение затрат и результатов осуществлено в пределах расчетного периода, продолжительность которого (горизонт расчета) принят равным 20 годам для различных вариантов отработки. Расчет финансовых результатов произведен в постоянных ценах в российских рублях для условий I квартала 2015 года. Основная денежная расчетная единица – млн. рублей.

Инвестиционные затраты включают в себя капитальные затраты и затраты на пополнение оборотного капитала.

Затраты, включенные в себестоимость продукции, определены в соответствии с действующим законодательством. Расчет всех стоимостных показателей (выручка от продаж, затраты на производство, капитальные вложения и т.д.) выполнен без учета НДС.

Прибыль от продаж определена как разница выручки от продаж и себестоимости. При расчете прибыли от основной деятельности (чистой прибыли) учтены налог на прибыль, а также другие расходы, выплачиваемые из прибыли предприятия.

Расчет сумм по налогам, отчислениям в бюджет и внебюджетные фонды произведен на основе законодательства, действующего на момент разработки ТЭО. При этом предполагается, что они останутся неизменными на протяжении всего рассматриваемого периода.

Степень эффективности отработки запасов определяется такими критериями, как чистый дисконтированный доход (NPV), внутренняя норма рентабельности (IRR), индекс рентабельности инвестиций (PI) и срок окупаемости (PP).

При расчете финансовых результатов учтена зависимость объема необходимых работ, а, следовательно, и издержек, не только от объема выпуска конечной продукции, но и от горнотехнических факторов отрабатываемого месторождения (технология, объем проведения горных выработок и добычных работ).

## 3.2 АНАЛИЗ РЫНКА МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Уголь играет важнейшую роль как один из факторов экономического роста промышленно развитых стран и останется движущей силой роста в будущем.

Цикличность спроса на мировых рынках определяет динамику цен на уголь и другие природные ресурсы. Общий объем предложения угля определяется производственными мощностями угледобывающих стран и иными факторами, такими как расходы на транспортировку, доступность наземной транспортной инфраструктуры, нормативно-правовые ограничения и перебои в добыче из-за неблагоприятных погодных условий либо по различным причинам, связанным с трудовыми ресурсами.

Однако бурное развитие азиатских стран и устойчивый спрос на электроэнергию со стороны развитых рынков открывают широкие возможности перед рентабельными угледобывающими компаниями, что в еще большей степени подчеркивает привлекательность международного рынка угля (рис 3.2.1).

Рис 3.2.1 Доля угля в структуре мирового энергобаланса

В России и США средняя себестоимость добычи ниже, чем, например, в Австралии и Индонезии. Однако высокий уровень транспортных расходов, в частности – применительно к США – стоимость морских перевозок, делает дорогостоящий австралийский и индонезийский уголь более конкурентоспособным на азиатских рынках.

Экспорт российского угля в страны Атлантического бассейна, 2013-2014гг хотя и низкими темпами, но продолжал расти, чему способствовало увеличение спроса со стороны Великобритании и Германии. Вопреки ожиданиям, увеличились поставки угля из Польши.

Рост спроса на энергетический уголь наблюдался также со стороны японских потребителей в связи с возобновлением работы ряда угольных электростанций после аварии на АЭС «Фукусима-1» и вводом в эксплуатацию новых объектов, обеспечивших прирост мощности угольной генерации на 3,6 ГВт. Японские АЭС до сих пор отключены, что обусловливает высокие объемы потребления угля (рис 3.2.2).

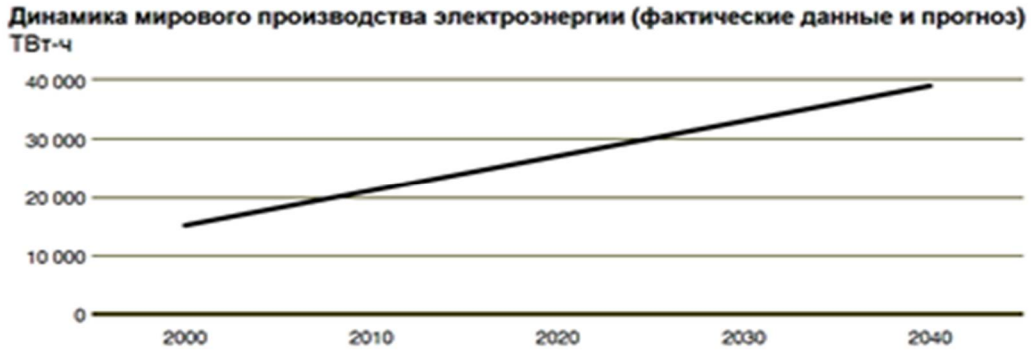
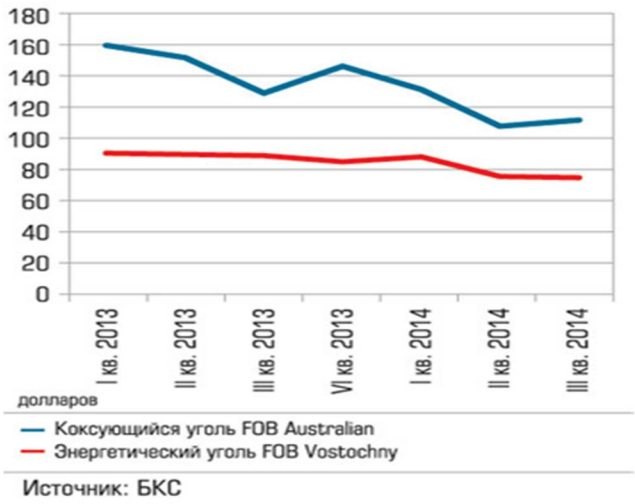



Рис 3.2.2- Рис 3.2.3 Рост спроса и динамика мировых цен на уголь




Потребление энергетического угля для выработки электричества будет расти до 2035 года на 0,7%1 в год, в основном за счет строительства новых угольных электростанций в Азии, Африке и Восточной Европе / Евразии общей мощностью 722 ГВт. По информации Международного энергетического агентства, благодаря своей доступности, невысокой стоимости, а также легкости в интеграции угольных электростанций в существующие энергосистемы в долгосрочной перспективе уголь сохранит статус одного из основных ресурсов мирового энергобаланса.

В настоящее время мировой рынок угля по-прежнему находится в состоянии неопределенности (рис 4.10.3). С одной стороны, текущий уровень котировок уже находится ниже "кризисных" минимумов середины 2009 года и достиг цен начала 2007 года, что свидетельствует об ограниченности потенциала дальнейшего снижения. С другой стороны, торможение мировой экономики способствует дальнейшему падению цен на нефть, сырьевые материалы и металлопродукцию, что не может не отражаться на спросе на коксующийся уголь и, как следствие, "давит" на цены в условиях избытка предложения данного сырья на рынке.

По оценкам Металл Эксперт Консалтинг, на протяжении ближайшего полугодия уровень мировых цен на энергетический уголь достигнет минимальных значений (по итогам II квартала – 61 $/т), после чего начнет восстанавливаться (табл. 2.2.1-2.2.2).

Таблица 3.2.1

Прогнозы отраслевых и финансовых компаний мировых цен на коксующийся уголь, $/т

| Прогноз | I кв. 15 | II кв. 15 | III кв. 15 | IV кв. 15 | 2015 | 2016 | 2017 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Консенсус-прогноз | 120 | 123 | 127 | 128 | 124 | 136 | 145 | 168 |
| Максимальный прогноз | 130 | 140 | 145 | 150 | 141 | 160 | 175 | 188 |
| Минимальный прогноз | 111 | 111 | 110 | 105 | 111 | 116 | 118 | 132 |
| *Примечание. Для получения прогнозов все исходные котировки были приведены к единому бенчмарк-базису – цене на твердый коксующийся уголь FOB Австралия.* | | | | | | | | |

Таблица 3.2.2

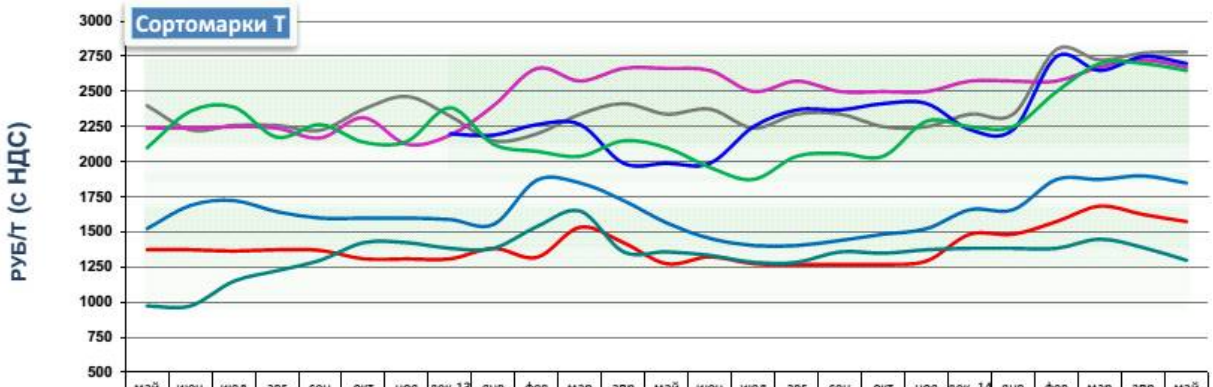
Прогнозы отраслевых и финансовых компаний мировых цен на энергетический уголь, $/т

| Прогноз | I кв. 15 | II кв. 15 | III кв. 15 | IV кв. 15 | 2015 | 2016 | 2017 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Консенсус-прогноз | 67 | 68 | 68 | 70 | 68 | 73 | 77 | 83 |
| Максимальный прогноз | 73 | 74 | 77 | 79 | 76 | 84 | 89 | 99 |
| Минимальный прогноз | 62 | 60 | 59 | 59 | 60 | 57 | 55 | 60 |
| *Примечание. Для получения прогнозов все исходные котировки были приведены к единому бенчмарк-базису – цене на энергетический уголь 6600 ккал/кг FOB Австралия.* | | | | | | | | |

Австралийское бюро экономики сельского хозяйства и ресурсов (АБАРЕ) предполагает, что краткосрочные перспективы для энергетических и минеральных товаров останутся позитивными. Хотя цены на ряд этих товаров недавно снизились, в целом прогноз остается позитивным.

Таким образом, в краткосрочной перспективе можно прогнозировать сохранение высокой доли присутствия российских компаний в мировом балансе торговли углем.

Что касается углей марки Т и его производных на внутреннем и мировом рынке, будет справедлив тезис о том что, несмотря на временную стагнацию цен, в данный момент стоимость и спрос на данный вид полезного ископаемого находится в целом на высоком уровне, и по вышеуказанным экономическим показателям наблюдается положительная динамика (рис 3.2.4).




| | май | июн | июл | авг | сен | окт | ноя | дек.13 | янв | фев | мар | апр | май | июн | июл | авг | сен | окт | ноя | дек_14 | янв | фев | мар | апр | май |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ТПК (50-300) | 2400 | 2227 | 2260 | 2260 | 2225 | 2375 | 2465 | 2325 | 2150 | 2200 | 2340 | 2415 | 2340 | 2375 | 2240 | 2340 | 2340 | 2250 | 2250 | 2340 | 2340 | 2800 | 2725 | 2775 | 2782 |
| ТПКО (25-200) | 2240 | 2240 | 2250 | 2240 | 2170 | 2315 | 2125 | 2190 | 2400 | 2665 | 2575 | 2665 | 2665 | 2650 | 2500 | 2575 | 2500 | 2500 | 2500 | 2575 | 2575 | 2575 | 2675 | 2725 | 2675 |
| ТО (25-50) | | | | | | | | 2200 | 2190 | 2265 | 2265 | 1990 | 1990 | 1990 | 2250 | 2370 | 2370 | 2415 | 2415 | 2230 | 2230 | 2750 | 2650 | 2750 | 2700 |
| ТОМ (13-50) | 2100 | 2360 | 2390 | 2175 | 2265 | 2140 | 2145 | 2385 | 2125 | 2075 | 2040 | 2150 | 2100 | 1960 | 1875 | 2040 | 2060 | 2040 | 2290 | 2250 | 2250 | 2500 | 2700 | 2700 | 2650 |
| ТОМСШ (0-50) | 1525 | 1690 | 1725 | 1645 | 1600 | 1600 | 1600 | 1590 | 1555 | 1870 | 1850 | 1725 | 1565 | 1455 | 1405 | 1405 | 1440 | 1485 | 1525 | 1660 | 1660 | 1875 | 1875 | 1900 | 1850 |
| ТМСШ (0-25) | 1375 | 1375 | 1365 | 1375 | 1370 | 1310 | 1310 | 1310 | 1385 | 1320 | 1535 | 1425 | 1275 | 1325 | 1275 | 1270 | 1270 | 1270 | 1295 | 1485 | 1485 | 1575 | 1685 | 1625 | 1575 |
| ТСШ (0-13) | 975 | 975 | 1150 | 1225 | 1300 | 1425 | 1425 | 1385 | 1385 | 1540 | 1650 | 1360 | 1360 | 1335 | 1285 | 1285 | 1360 | 1350 | 1375 | 1385 | 1385 | 1385 | 1450 | 1390 | 1300 |

Рис 3.2.4 Средние цены на угли марки Т

## 3.3 Тенденции угольного рынка Кузбасса

В прошлом 2014 году в Кемеровской области было добыто 203 млн. тонн угля, что на 1,5 млн. тонн больше, чем в 2013 году. Вместе с тем, отгрузка угля потребителям не превысила двухсотмиллионного рубежа: за прошлый год было отгружено 197,9 млн. тонн угля, в том числе на экспорт – 109,2 млн. тонн. В 2013 году – 193 млн. тонн составил общий объем отгрузки и чуть более 100 млн. тонн угольной продукции было отправлено в 48 стран ближнего и дальнего зарубежья (рис 3.3.1).

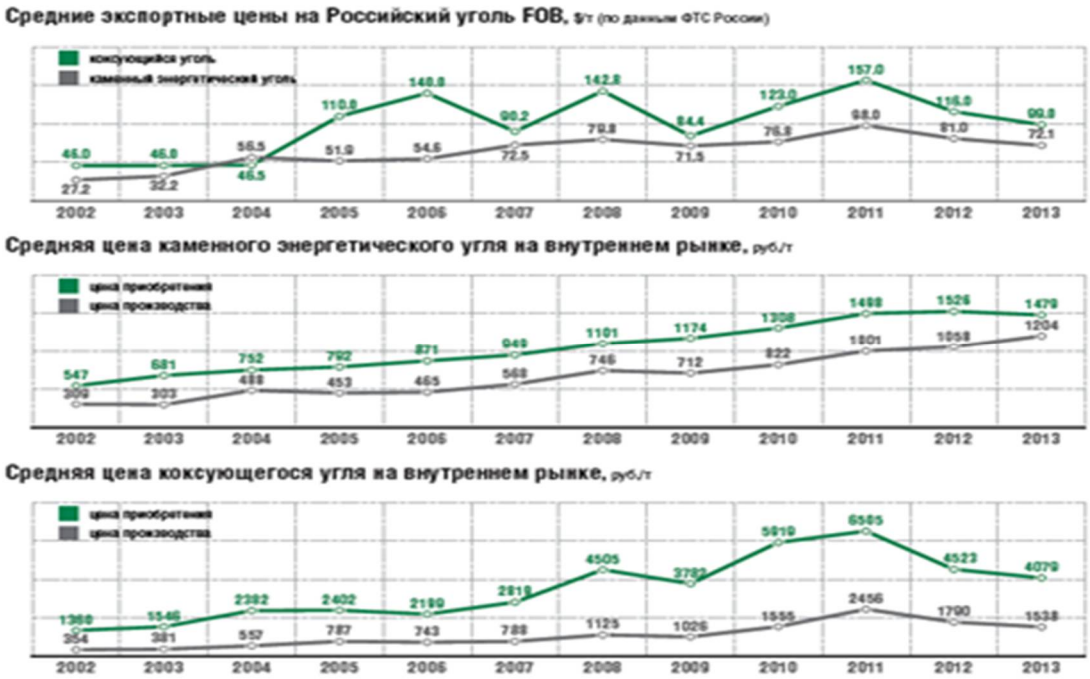



Рис 3.3.1 Средние экспортные цены

Несмотря на пессимистичный настрой, аналитики считают, что в целом уходящий год может оказаться не таким уж плохим для кузбасских экспортеров. Поскольку в течение 2014 года курс доллара вырос на 40%, одновременно с ростом добычи угольщики улучшат и свои финансовые показатели. По крайней мере рублевые, а среди крупных валютных заемщиков угольных компаний не так уж много. Уже в начале февраля, когда произошло первое заметное падение курса рубля относительно зарубежных валют, произошло «изменение в монетарной политике государства», что позволило угольщикам «как экспортеру увеличить свои рублевые доходы за счет роста курса доллара, полностью закрыть свои внутренние обязательства по налогам, заработной плате и инвестициям».

Небольшое снижение объемов добычи у одних компаний компенсировалось подъемом у других, что позволяет региону в целом идти в рамках плановых показателей по росту выработки продукции угледобывающей отрасли. По мнению Андрея Малахова, увеличения объемов добычи удается достичь за счет изменения производственной инфраструктуры отрасли, внедрения современного оборудования, ввода в эксплуатацию новых предприятий. Эксперты, кроме того, связывают увеличение угледобычи в конце II – начале III кварталов 2014 года с ростом спроса на данное топливо на внешнем рынке, а также с увеличением запасов угля накануне отопительного сезона.

В 2014 году в Кузбассе прошло 15 успешных аукционов и один конкурс на право пользования недрами на участках с угольными запасами. Ещё два запланированы на самый конец года. Не исключено, что и они завершатся приобретениями. Всё это свидетельствует о сохранении интереса угольщиков к увеличению своих запасов, несмотря на все сложности, которые переживает угольная отрасль.

## 3.4 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОКРУЖЕНИЕ

Согласно существующей системе налогообложения Российской федерации (Налоговый кодекс РФ) и размеров платежей, установленных законодательством, при расчете экономической целесообразности отработки запасов приняты ставки налогового окружения, приведенные в табл. 3.4.1.

Таблица 3.4.1

Сведения о налогах и налогооблагаемой базе

| Наименование налога | Ставка налога | Налогооблагаемая база |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Налог на добычу полезных ископаемых | 24 руб./т для энергетических углей<br>В расчетах применены квартальные коэф-ты дефляторы, включая Кд I квартала 2015 года | Объем добычи |
| Налог на прибыль | 20% | Налогооблагаемая прибыль |
| Плата за загрязнение окружающей среды | В зависимости от выброса | Фактические выбросы |
| Налог на имущество | 2,2% | Остаточная стоимость основных |

| | | |
|---|---|---|
| | | средств |
| Страховые взносы | 30% | Фонд оплаты труда |
| Страховые взносы | 6% | Фонд оплаты труда, численность особых групп, пп.2-18 п.1 ст.27 закона №173-ФЗ |
| Страхование НС и ПЗ | 4,1% | Фонд оплаты труда |
| Отчисления в ПФ РФ | 6,7% | Фонд оплаты труда, численность особых групп |

Цены на товарную продукцию приняты на основании данных ЗАО «Росинформуголь» и международной электронной торговой площадки www.miner.ru (см. Приложения Цены на товарную продукцию) на момент исполнения ТЭО. Цены на уголь предусмотренные в ТЭО (по данным торгового портала на 01.07.2015г.), по годам представлены в приложениях к экономическим расчетам «Табличные приложения к экономическим расчётам» таблица 1 «Объем производства и реализации» и составляют:

- уголь марки ТПК (зольность 8,8%) – 2542,4 руб./тонна без НДС,
- уголь марки ТОМСШ (зольность 8,9%) – 1900,8 руб./тонна без НДС,
- уголь марки ТПКОМСШ (зольность 17%) – 1430,0 руб./тонна без НДС,
- окисленные угли – 620,0 руб./тонна без НДС.

## 3.5 Сравнение вариантов

Настоящим ТЭО, учитывая требования, предъявляемые потребителями к качеству углей, рассмотрен вопрос по технологии отработки угольных пластов. Стоит отметить, что расчеты проведены согласно методическим рекомендациям и период расчёта составляет 20 лет, в представленный период все затраты по вариантам являются идентичными. На результат экономических расчетов в рассматриваемых вариантах влияние оказывает качество добываемых углей. Были рассмотрены следующие варианты кондиций:

1. Отработка запасов в границах лицензии КЕМ 01794 ТЭ с кондициями: минимальная мощность пласта простого и сложного (по сумме угольных пачек и внутрипластовых породных прослоев) строения – 1,0 м; максимальная зольность по пластопересечению с учетом 100 % засорения внутрипластовыми породными прослоями – 40 %; минимальная мощность породного прослоя, разделяющего пласт на слои для самостоятельного подсчета запасов – 0,5 м;
2. Отработка запасов в границах лицензии КЕМ 01794 ТЭ с кондициями: минимальная мощность пласта простого и сложного (по сумме угольных пачек и внутрипластовых породных прослоев) строения – 1,0 м; максимальная зольность по пластопересечению с учетом 100 % засорения внутрипластовыми породными

прослоями – 40 %; минимальная мощность породного прослоя, разделяющего пласт на слои для самостоятельного подсчета запасов – 1,0 м;

3. Отработка запасов в оптимальном контурес кондициями: минимальная мощность пласта простого и сложного (по сумме угольных пачек и внутрипластовых породных прослоев) строения – 1,0 м; максимальная зольность по пластопересечению с учетом 100 % засорения внутрипластовыми породными прослоями – 40 %; минимальная мощность породного прослоя, разделяющего пласт на слои для самостоятельного подсчета запасов – 0,5 м;

На основании произведенных расчетов можно сделать вывод о том, что вариант 3 обладает наиболее высокими экономическими показателями, обеспечивающий положительный чистый дисконтированный доход в размере 649,8 млн. руб.

Далее приводится описание варианта.

Основные технико-экономические показатели по рассматриваемым варианту представлены в таблице 3.5.1.

Таблица 3.5.1

Сравнение вариантов

| Показатели | Единица изм. | Вариант 1 | | Вариант 2 | | Вариант 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | За год | Всего | За год | Всего | За год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Геологические запасы угля<br>- категорий А+В+С1 | тыс. т | | | | | | |
| Геологические запасы угля, положенные в обоснование ТЭО кондиций<br>- категорий А+В+С1 | тыс. т | | | | | | |
| Проектные потери при добыче, всего<br>- в том числе эксплуатационные | %<br>% | | | | | | |
| Засорение | % | | | | | | |
| Промышленные запасы<br>- по чистым угольным пачкам<br>- горной массы | <br>тыс. т<br>тыс. т | | | | | | |
| Производственная мощность предприятия (по горной массе)<br>- по добыче<br>- по переработке | <br>тыс. т<br>тыс. т | <br>1 000,0 | <br>- | <br>1 000,0 | <br>- | <br>1 000,0 | <br>- |
| Горизонт расчета | лет | 20,0 | - | 20,0 | - | 20,0 | - |
| Отработка запасов | лет | | - | | - | | - |
| Период выхода предприятия на полную производственную мощность | лет | 4,0 | - | 4,0 | - | 4,0 | - |
| Объем (по горной массе)<br>- добычи угля<br>- по переработке | <br>тыс. т<br>тыс. т | <br>18 570,0<br>18 570,0 | <br>928,5<br>928,5 | <br>18 570,0<br>18 570,0 | <br>928,5<br>928,5 | <br>18 570,0<br>18 570,0 | <br>928,5<br>928,5 |
| Коэффициент вскрыши | $м^3/т$ | 5,8 | - | 5,8 | - | 5,4 | - |
| Зольность добытого угля<br>- уголь марки Т<br>- ОК | <br>%<br>% | <br>21,9<br>23,6 | <br>-<br>- | <br>23,2<br>26,3 | <br>-<br>- | <br>23,2<br>11,6 | <br>-<br>- |
| Объем товарной продукции | тыс. т | 15 385,1 | 769,3 | 14 992,2 | 749,6 | 15 445,8 | 772,3 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Зольность товарной продукции | | | | | | | |
| - ТПК | % | 8,8 | - | 8,8 | - | 8,8 | - |
| - ТОМСШ | % | 8,9 | - | 8,9 | - | 8,9 | - |
| - ТПКОМСШ | % | 17,0 | - | 17,0 | - | 17,0 | - |
| Выход товарной продукции | % | 82,8 | - | 80,7 | - | 83,2 | - |
| Цена реализации единицы товарной продукции | руб./т | 1 803,2 | - | 1 801,7 | - | 1 803,4 | - |
| Стоимость товарной продукции | млн. руб. | 27 742,3 | - | 27 011,0 | - | 27 855,0 | - |
| Инвестиционные затраты, всего | млн. руб. | 8 015,6 | - | 7 844,1 | - | 7 758,3 | - |
| в том числе: | | | | | | | |
| 1) первоначальные капитальные вложения | млн. руб. | 2 228,6 | - | 2 228,6 | - | 2 228,6 | - |
| из них: | | | | | | | |
| - промешенное строительство, очистные сооружения | млн. руб. | 50,0 | - | 50,0 | - | 50,0 | - |
| 2) капитальные вложения в период эксплуатации | млн. руб. | 5 563,3 | - | 5 396,2 | - | 5 312,6 | - |
| 3) оборотный капитал | млн. руб. | 223,7 | - | 219,3 | - | 217,1 | - |
| Удельные первоначальные капитальные затраты на 1 т производственной мощности | руб./т | 2 228,63 | - | 2 228,63 | - | 2 228,63 | - |
| Эксплуатационные затраты, всего | млн. руб. | 26 502,7 | 1 325,1 | 26 327,5 | 1 316,4 | 26 054,2 | 1 302,7 |
| - в том числе амортизация | млн. руб. | 6 605,2 | 330,3 | 6 569,4 | 328,5 | 6 509,7 | 325,5 |
| - налог на добычу полезного ископаемого (НДПИ) | млн. руб. | 500,6 | 25,0 | 500,6 | 25,0 | 500,6 | 25,0 |
| Эксплуатационные затраты на 1 т горной массы, всего | руб./т | 1 231,1 | 1 231,1 | 1 221,7 | 1 221,7 | 1 207,0 | 1 207,0 |
| Себестоимость единицы товарной продукции на станции отправления | руб./т | 1 722,6 | 1 722,6 | 1 756,1 | 1 756,1 | 1 686,8 | 1 686,8 |
| Прибыль валовая | млн. руб. | 4 880,2 | - | 4 324,2 | - | 5 441,4 | - |
| Налог на имущество и прочие платежи | млн. руб. | 106,0 | - | 105,8 | - | 105,6 | - |
| Налогооблагаемая прибыль | млн. руб. | 4 774,2 | - | 4 218,4 | - | 5 335,8 | - |
| Налог на прибыль | млн. руб. | 959,7 | - | 854,9 | - | 1 071,2 | - |
| Чистая прибыль | млн. руб. | 3 814,6 | - | 3 363,5 | - | 4 264,7 | - |
| Ставка дисконтирования | % | 0,0 | - | 0,0 | - | 0,0 | - |
| - Чистый дисконтированный доход | млн. руб. | 2 404,2 | - | 2 088,7 | - | 3 016,0 | - |
| - Индекс доходности | доли ед. | 1,31 | - | 1,27 | - | 1,40 | - |
| - Срок окупаемости капитальных вложений | лет | 5,5 | - | 7,1 | - | 5,5 | - |
| - Бюджетная эффективность | млн. руб. | 3 121,7 | - | 3 012,7 | - | 3 221,9 | - |
| Ставка дисконтирования | % | 10,0 | - | 10,0 | - | 10,0 | - |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - Чистый дисконтированный доход | млн. руб. | 442,9 | - | 259,8 | - | 649,8 | - |
| - Индекс доходности | доли ед. | 1,11 | - | 1,07 | - | 1,17 | - |
| - Срок окупаемости капитальных вложений | лет | 9,3 | - | 11,9 | - | 8,6 | - |
| - Бюджетная эффективность | млн. руб. | 1 382,8 | - | 1 336,8 | - | 1 419,7 | - |
| Внутренняя норма доходности | млн. руб. | 15,3 | - | 13,1 | - | 17,2 | - |

## 3.6 Численность персонала

Явочная численность трудящихся определена по действующим нормам и нормативам по труду, исходя из принятых технических решений, используемого оборудования и режима работы предприятия.

Коэффициент сменного состава определяется исходя из режима работы предприятия и обеспечения планомерного, непрерывного графика работы каждого рабочего места

Коэффициент списочного состава определен исходя из режима работы предприятия, установленной законом продолжительности рабочей недели, продолжительности отпуска, с учетом больничных и возможного числа неявок в соответствии с действующими нормативными документами.

$$k_{сп.с.} = \frac{T}{(365 - t_{пр.дн.} - t_{в.дн.г.} - (t_{отп.} - t_{отп.} \times t_{в.дн.н.} / 7)) \times (1 - k_н)},$$

где:

- $T$-количество дней работы предприятия в году;
- $t_{пр.дн}$- количество праздничных дней в году;
- $t_{в.дн.г}$ количество выходных дней в году для работника;
- $t_{отп.}$-продолжительность отпуска для работника;
- $t_{в.дн.н.}$-количество выходных дней в неделю для работника;
- $k_н$ коэффициент возможного числа неявок (0,06).

Режим работы предприятия принят в соответствии с заданием на разработку проектной документации, нормами технологического проектирования и трудовым законодательством:

- количество рабочих дней в году – 353;
- число смен в сутки: на основных производственных процессах – 3 смены, на вспомогательных – 1 смена;
- продолжительность смены – 8 часов.

Детальный расчет численности персонала на год максимального развития (2035 год) предприятия представлен в таблице 3.6.1.

Таблица 3.6.1

Численность персонала по специальностям

| Оборудование | Смены/численность | | | Итого по сменам | Кс.с. | Списочная численность |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Экскаватор ЭКГ-12 | 2 | 2 | 2 | 6 | 1,77 | 11 |
| Экскаватор ЭКГ-15 | 2 | 2 | 2 | 6 | 1,77 | 11 |
| Экскаватор ЭКГ-18Р | 2 | 2 | 2 | 6 | 1,77 | 11 |
| Экскаватор Komatsu PC 750 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Буровой станок Ingersoll-rand DML | 2 | 2 | 2 | 6 | 1,77 | 11 |
| Буровой станок 3СБШ-200 | 2 | 2 | 2 | 6 | 1,77 | 11 |
| Бульдозер Т-25.01 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Бульдозер Liebherr PR764 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Бульдозер CAT D9R | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Бульдозер Komatsu D375A-5D | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Бульдозер CAT D10T | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Бульдозер Т-35.01 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Бульдозер Liebherr PR752 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Бульдозер Komatsu D275A-5D | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Бульдозер Komatsu WD-600-3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,77 | 0 |
| Автогрейдер ДЗ-98 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Автосамосвал БелАЗ-7555D | 2 | 2 | 2 | 6 | 1,77 | 11 |
| Автосамосвал БелАЗ-754138 | 2 | 2 | 2 | 6 | 1,77 | 11 |
| Автосамосвал БелАЗ-75131 | 7 | 7 | 7 | 21 | 1,77 | 37 |
| Автосамосвал БелАЗ-75306 | 6 | 6 | 6 | 18 | 1,77 | 32 |
| Топливозаправщик АТЗ-66062 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Поливооросительная машина БелАЗ-7647 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Вахтовый НефАЗ-4208 | 2 | 2 | 2 | 6 | 1,77 | 11 |
| Автобус ПАЗ-32054 | 2 | 2 | 2 | 6 | 1,77 | 11 |
| Тягач-буксировщик БелАЗ-7430 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Тягач-буксировщик БелАЗ-7455 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Тягач-буксировщик БелАЗ-7413 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,77 | 5 |
| Вспомогательный персонал | 15 | 7 | 7 | 19 | 1,67 | 49 |
| Руководители, специалисты и служащие | 81 | 0 | 0 | 81 | - | 81 |
| Итого | 136 | 51 | 51 | 238 | | 370 |

## 3.7 Инвестиционные издержки

При определении инвестиционных затрат учтены необходимые капитальные вложения на приобретение добычного, вспомогательного и горнотранспортного оборудования, различного рода работ и механизаций, а также затраты на пополнение оборотного капитала. Инвестиции в капитальное строительство предусмотрены только на строительство очистных сооружений, так как планируется использование инфраструктуры предприятия.

Освоение капитальных вложений по годам рассматриваемого периода см. Табличные приложения к экономическим расчётам табл. 18. Общая сумма и структура капитальных затрат представлена в табл.3.7.1.

Таблица 3.7.1

Капитальные вложения

| Капитальные вложения | Первоначальные капитальные вложения | Капитальные вложения в период эксплуатации | Стоимость, млн.руб. |
|---|---|---|---|
| 1. Капитальное строительство | 50,0 | 0,0 | 50,0 |
| 2. Приобретение оборудования | 2 178,6 | 5 312,6 | 7 491,2 |
| **Итого капитальные вложения** | **2228,6** | **5 312,6** | **7 541,2** |

Следует отметить, для более корректного определения наибольшей величины экономического эффекта, создания прочих равных условий и выбора варианта кондиций, а также учитывая срок начала реализации горных работ (с 2018 года), всё горное оборудование принимается как вновь приобретаемое.

## 3.8 ВЛОЖЕНИЯ В ОБОРОТНЫЙ КАПИТАЛ

Размер оборотных средств, в соответствие с Методическими рекомендациями по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых. Угли и горючие сланцы (утв. распоряжением МПР России от 05.06.2007 г. № 37-р.) принимается равным величине трехмесячных эксплуатационных затрат и учитывается в расходной части первого года эксплуатации и в доходной части последнего года. Необходимый объем оборотных средств, при реализации проекта составит 217,1 млн. рублей.

## 3.9 ЗАТРАТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО И СБЫТ ПРОДУКЦИИ

Затраты, включенные в себестоимость продукции, определены в соответствии с действующим законодательством.

В состав затрат на производство продукции включены:

- материальные затраты;
- затраты на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- амортизационные отчисления;
- затраты на переработку;
- внепроизводственные затраты;
- прочие.

Прогноз затрат на производство продукции выполнен с учетом затрат на добычу, вскрышные работы и транспортирование горной массы, на основании прямых расчётов, а также подобных затрат действующих предприятий аналогов, а также на основании фактических данных, представленных предприятием.

В состав материальных затрат включены затраты на горюче-смазочные материалы (табл. 3.9.1), запасные части, затраты на автошины, затраты на электроэнергию, прочие материалы в размере 3%.

Таблица 3.9.1

Нормы расхода ГСМ

| Нормы расхода ГСМ | кг/моточас |
|---|---|
| 1 | 2 |
| **Выемочная техника** | |
| Экскаватор Komatsu PC 750 | 52,0 |
| **Вспомогательное оборудование** | |
| Буровой станок Ingersoll-rand DML | 43,0 |
| Буровой станок 3СБШ-200 | 41,0 |
| Булдозер Т-25.01 | 16,0 |
| Булдозер Liebherr PR764 | 27,0 |
| Булдозер CAT D9R | 26,0 |
| Булдозер Komatsu D375A-5D | 30,0 |
| Булдозер CAT D10T | 31,0 |
| Булдозер Т-35.01 | 18,0 |
| Булдозер Liebherr PR752 | 23,0 |
| Булдозер Komatsu D275A-5D | 28,0 |
| Булдозер Komatsu WD-600-3 | 26,0 |
| Автогрейдер ДЗ-98 | 14,0 |

Затраты на дизельное топливо вспомогательного оборудования приняты на уровне 5% от затрат дизельного топлива на основное оборудование.

Затраты на смазочные материалы для основного и вспомогательного оборудования приняты на уровне 4% от затрат на дизельное топливо на основное и вспомогательное оборудование.

Расчет затрат на электроэнергию выполнен по двухставочному тарифу. Стоимость электроэнергии составляет: за 1квт./час потребляемой энергии – 1,14 руб., за 1кВт установленной мощности – 541,00 руб./месяц.

При расчете услуг производственного характера учитываются затраты на взрывание в размере 14,25 руб./м3 взрываемой горной массы, затраты на обслуживание работников, ремонтный фонд, а также прочие затраты связанные с услугами сторонних организаций.

Расчет затрат на оплату труда выполнен исходя из численности персонала и средней заработной платы сложившейся на предприятиях аналогах и составляет 43718,8 руб. в месяц.

Отчисления на социальные нужды рассчитаны в соответствии с действующим законодательством и составляют 34,1% от фонда оплаты труда (страховые взносы в ПФР – 22%,

ФСС – 2,9%, ФОМС – 5,1% и страхование от несчастных случаев для открытых горных работ – 4,1%). Также учтены взносы в ПФ согласно ФЗ №84 «О дополнительном социальном обеспечении отдельных категорий работников организаций угольной промышленности» в размере 6,7% и взносы согласно пп.2-18 п.1 ст.27 закона №173-ФЗ в размере 6% от фонда оплаты труда таковых групп.

Расчет амортизационных отчислений выполнен, исходя из стоимости основных фондов и сроков полезного использования, принятых для данных объектов основных фондов.

В состав прочих затрат входят НДПИ в размере 24 рублей (базово) за тонну добытого рядового энергетического угля (табл. 3.9.2), и составляет на I квартал 2015 года - 26,96 рублей за тонну добытого угля (в расчете применены поквартальные коэффициенты дефляторы регламентированные подпунктом 1.1 пункта 2 статьи 337 НК РФ), затраты на аренду земли, экологические платежи, прочие расходы.

Таблица 3.9.2

Коэффициенты дефляторы

| Период | Размер коэффициента-дефлятора | | | | Основание |
|---|---|---|---|---|---|
| | Антрацит | Уголь коксующийся | Уголь бурый | Уголь, за исключением антрацита, угля коксующего и угля бурого | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| I квартал 2015 года | 1,11 | 1,055 | 1,003 | 1,115 | Приказ Минэкономразвития России от 27.01.2015 N 33; |
| IV квартал 2014 года | 0,995 | 0,973 | 1,004 | 0,977 | Приказ Минэкономразвития России от 29.10.2014 N 686; |
| III квартал 2014 года | 1,063 | 0,908 | 1,018 | 0,977 | Приказ Минэкономразвития России от 21.07.2014 N 447; |
| II квартал 2014 года | 1,023 | 0,969 | 1,059 | 1,05 | Приказ Минэкономразвития России от 16.04.2014 N 222; |
| I квартал 2014 года | 1,014 | 0,994 | 0,959 | 0,99 | Приказ Минэкономразвития России от 21.01.2013 N 16; |
| IV квартал 2013 года | 1,015 | 0,937 | 1 | 0,977 | Приказ Минэкономразвития России от 22.10.2013 N 604; |
| III квартал 2013 года | 0,969 | 0,984 | 1,012 | 1,016 | Приказ Минэкономразвития России от 18.07.2013 N 406; |
| II квартал 2013 года | 0,98 | 0,882 | 1,043 | 0,935 | Информация Минэкономразвития России ("Российская газета", N 86, 19.04.2013) |
| I квартал 2013 года | 0,981 | 0,919 | 0,96 | 1,005 | Приказ Минэкономразвития России от 17.01.2013 N 5; |
| IV квартал 2012 года | 0,991 | 0,922 | 1,083 | 0,988 | Приказ Минэкономразвития России от 17.10.2012 N 683; |
| III квартал 2012 года | 1,08 | 0,872 | 1,09 | 0,962 | Приказ Минэкономразвития России от 17.07.2012 N 419; |
| II квартал 2012 года | 1,033 | 0,956 | 1,153 | 1,027 | Приказ Минэкономразвития России от 24.04.2012 N 225; |
| I квартал 2012 года | 0,994 | 1,068 | 0,993 | 1,115 | Приказ Минэкономразвития России от 25.01.2012 N 31; |

Внепроизводственные затраты включают в себя ж/д расходы связанные с отгрузкой товарной продукции (станция …….) и по данным предприятия составляют 54,9 рублей на тонну товарной продукции (табл. 3.9.2).

Таблица 3.9.2

Внепроизводственные затраты

| **Внепроизводственные затраты** | **Руб./тонна** |
|---|---|
| **1** | **2** |
| Транспортные расходы | 7,14 |
| в т.ч. услуги по доставке угля до точки примыкания к РЖД | 3,87 |
| в т.ч. услуги по доставке угля до точки назначения | 3,27 |
| - железнодорожный тариф | 3,14 |
| - агентское вознаграждение | 0,04 |
| - дополнительные расходы по сбыту | 0,09 |
| Плата за пользование вагонами РЖД | 6,72 |
| -Плата за вагоны | 6,72 |
| Прочие расходы по сбыту | 20,83 |
| в т.ч. расходы по контролю за качеством | 1,00 |
| в т.ч. расходы по взвешиванию готовой продукции | 0,37 |
| в т.ч. расходы по обслуживанию весоповерочного вагона | 0,08 |
| в т.ч. работа локомотива (маневровые работы ) | 19,38 |
| Дополнительные сборы | 4,50 |
| в т.ч расходы по оформлению документов | 0,03 |
| в т.ч. сборы на содержание контингента | 4,33 |
| в т.ч. прочие сборы железной дороги | 0,14 |
| Расходы на прохождение таможенных процедур | 1,51 |
| Услуги собственных хим. лабораторий | 3,04 |
| Итого | 43,75 |

Затраты на переработку составят в среднем 152,3 рубля на тонну обогащаемого угля.

Полная себестоимость угля будет колебаться в зависимости от объемов добычи и вскрыши, расстояния транспортирования, а также состава затрат от 475,9до 1504,8 млн. руб. в год (рис.3.9.1).

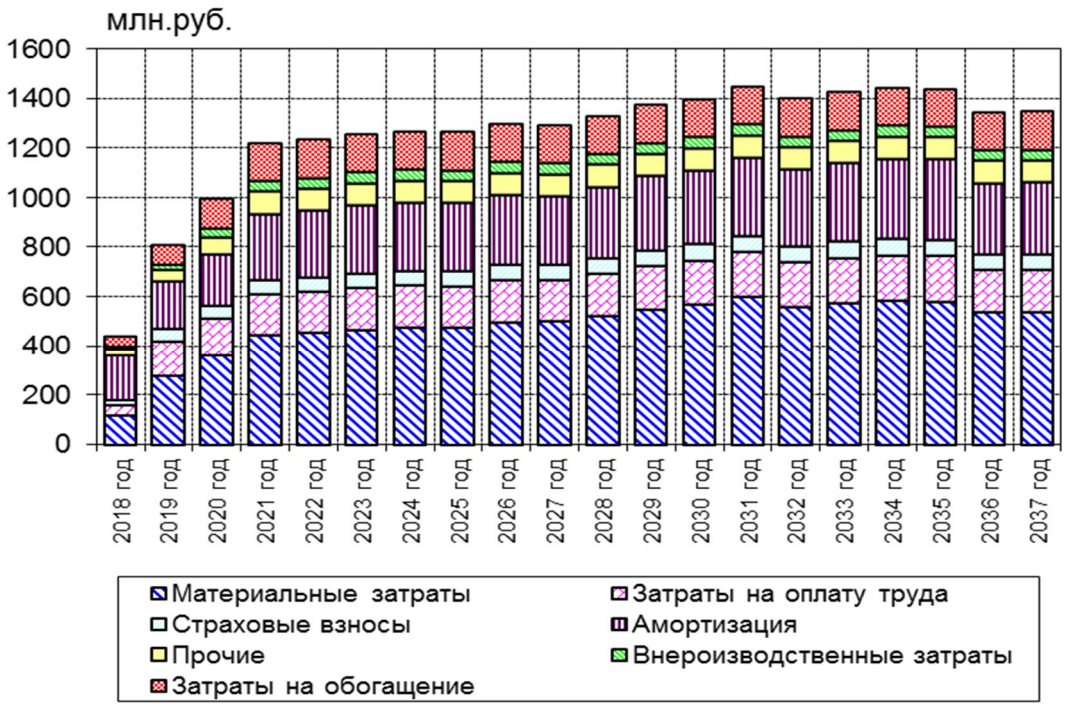



Рис 3.9.1 Полная себестоимость угля

Полная себестоимость 1 тонны товарной продукции на станции отправления составит в среднем 1686,8 рублей (рис 3.9.2).

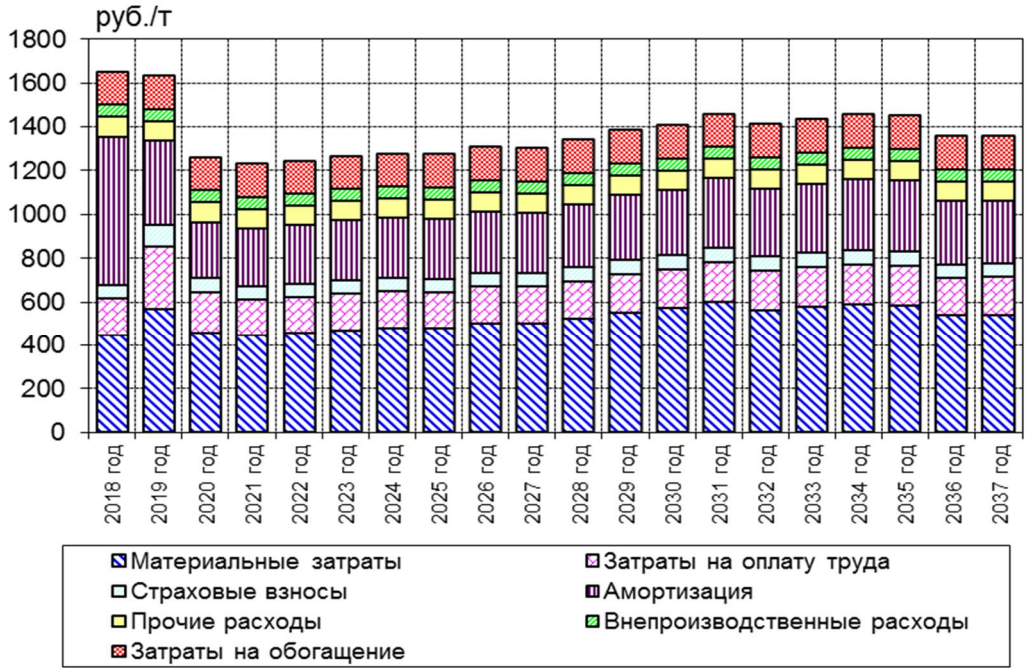



Рис 3.9.2 Себестоимость 1 тонны товарной продукции по составу затрат

## 3.10 Производственная программа и расчет выручки от реализации

В рассматриваемой программе выручка предприятия обеспечивается реализацией добытого угля. Выручка от реализации при выходе предприятия на производственную мощность составит 1500,0 млн. руб. (рис. 4.10.7).

Цены на товарную продукцию приняты на основании данных ЗАО «Росинформуголь» и международной электронной торговой площадки www.miner.ru (см. Приложения Цены на товарную продукцию) на момент исполнения ТЭО. Цены на уголь предусмотренные в ТЭО (по данным торгового портала на 01.07.2015г.), по годам представлены в приложениях к экономическим расчетам «Табличные приложения к экономическим расчётам» таблица 1 «Объем производства и реализации» и составляют:

- уголь марки ТПК (зольность 8,8%) – 2542,4 руб./тонна без НДС,
- уголь марки ТОМСШ (зольность 8,9%) – 1900,8 руб./тонна без НДС,
- уголь марки ТПКОМСШ (зольность 17%) – 1430,0 руб./тонна без НДС,
- окисленные угли – 620,0 руб./тонна без НДС.

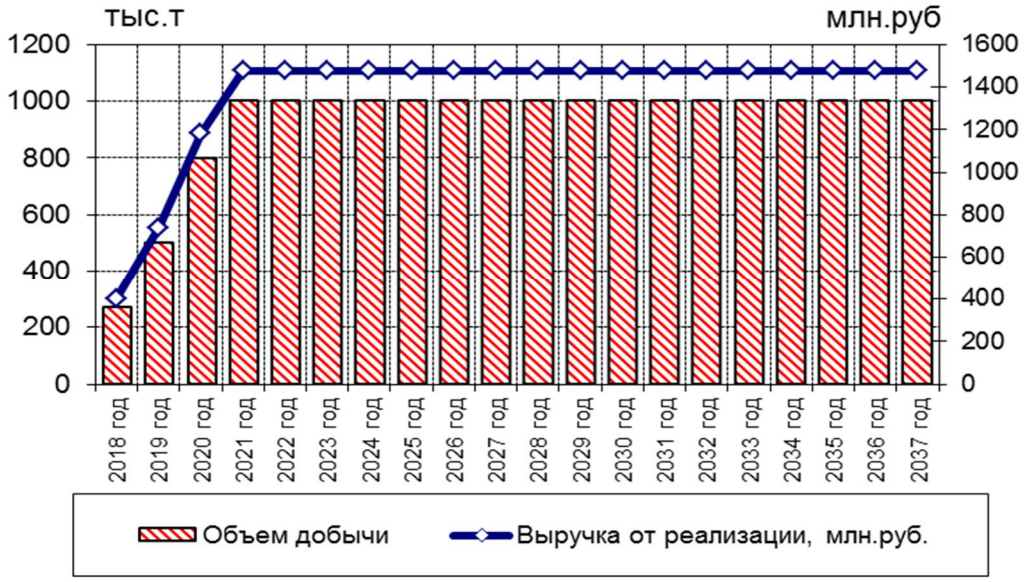



Рис 3.10.1 Прогноз выручки от реализации и объемов добычи

## 3.11 Расчёт чистой прибыли. Рентабельность

Отчет о прибыли показывает величину прибыли, генерируемую вариантом ТЭО за 20 лет его существования. Прибыль от продаж была определена как разница выручки от реализации и себестоимости продукции. Прибыль до налогообложения определена с учетом прочих операционных расходов.

При расчете чистой прибыли учтен налог на прибыль. Общая сумма накопленной чистой прибыли, остающейся в распоряжении предприятия на конец рассмотренного периода, составит 4264,7 млн. руб. (рис. 3.11.1).

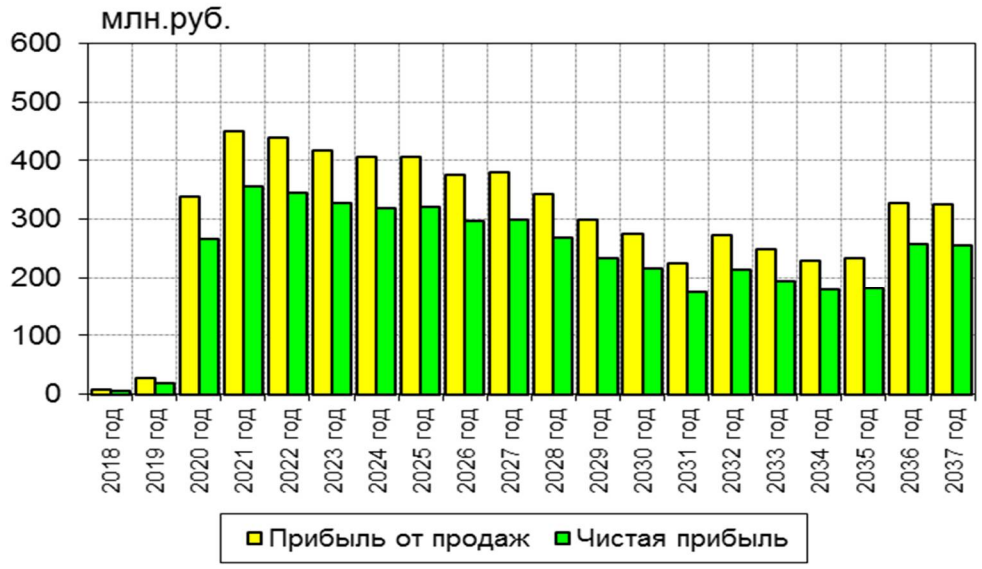



Рис 3.11.1 Прогноз прибыли

Расчет коэффициентов рентабельности позволяет оценить, насколько прибылен проект на каждом этапе реализации. Уровень рентабельности в течение рассматриваемого периода колеблется (рис. 3.11.2).

Средние значения рентабельности составят:

– продаж – 15,3 %;

– производства (затрат) – 24,3%.

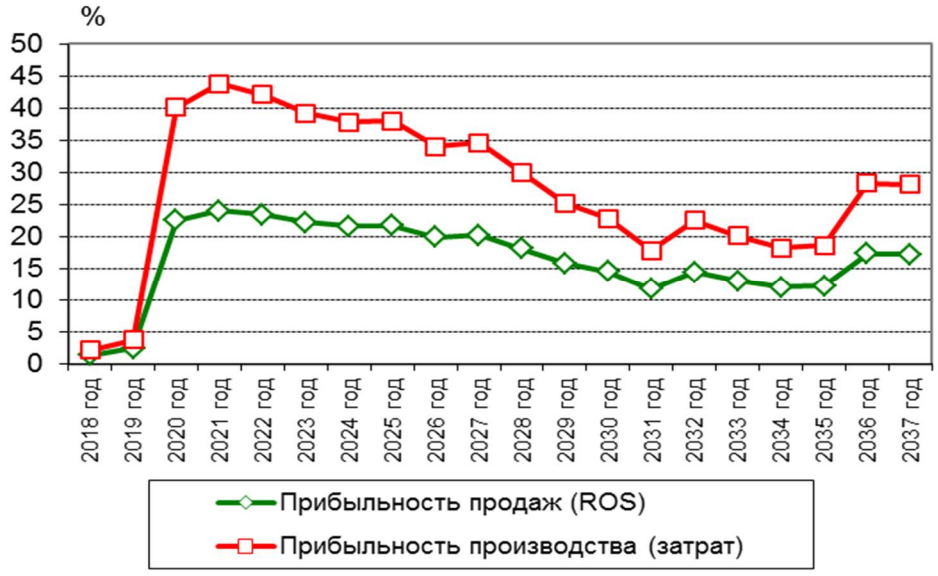



Рис 3.11.2 Прибыльность и рентабельность

## 3.12 Коммерческая эффективность инвестиций

Оценка эффективности инвестиций позволяет выявить возможность и сроки окупаемости капитала, вложенного в инвестиционный проект. Она основывается на разности между притоком и оттоком денежных средств от операционной и инвестиционной

деятельности рассматриваемого предприятия и отражает чистый доход возможного инвестиционного проекта в течение расчетного периода.

Отработка запасов по рассматриваемому варианту является экономически целесообразной, поскольку имеет положительную величину чистой дисконтированной стоимости проекта 649,8 млн. руб. (рис. 3.12.1).

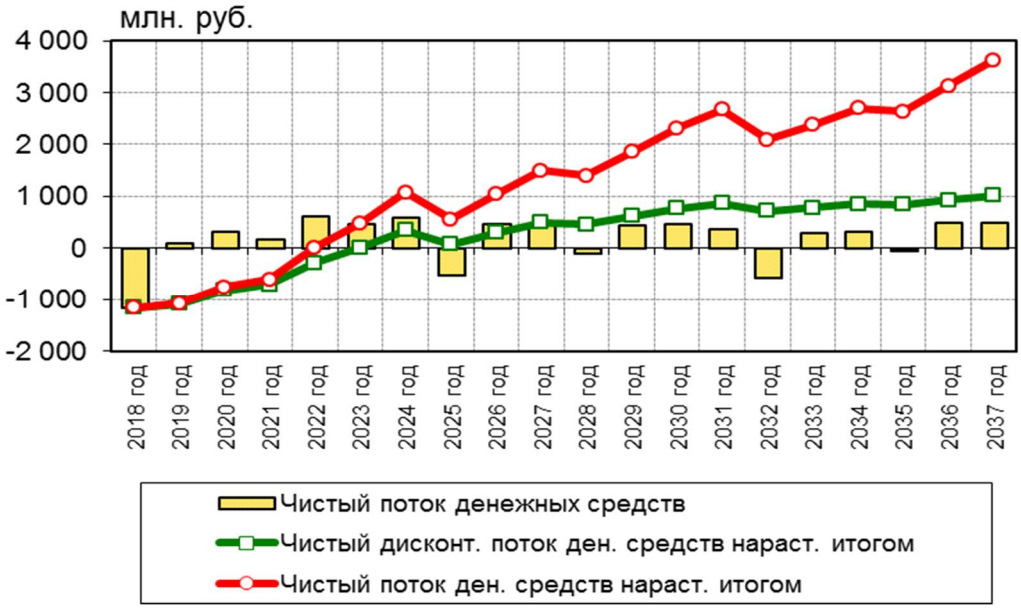



Рис 3.12.1 Чистые потоки денежных средств

Для оценки эффективности инвестиций в рассматриваемый проект определены основные экономические показатели коммерческой эффективности, представленные в табл. 3.12.1.

Таблица 3.12.1

Показатели коммерческой эффективности

| Наименование | Ед. измерения | Значение |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Чистый дисконтированный доход (NPV) | млн. руб. | 649,8 |
| Индекс прибыльности инвестиций (PI) | доли ед. | 1,2 |
| Внутренняя ставка прибыли (IRR) | % | 17,2 |
| Срок окупаемости | лет | 5,5 |
| Дисконтированный срок окупаемости | лет | 8,6 |

## 3.13 АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

В качестве основных варьируемых параметров при проведении анализа чувствительности проекта приняты следующие:

– цена реализуемой продукции;

– физический объем производства и продаж продукции;

– материальные затраты;

– капитальные вложения;

– ставка дисконтирования.

Результаты проведенного анализа представлены в таблице 3.13.1.

Таблица 3.13.1

Анализ чувствительности

| № п/п | Параметр | Δ параметра,% | Δ ЧДД, % |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Цена реализуемой продукции | 1,0 | 7,7 |
| 2 | Физический объем производства и продаж продукции | 1,0 | 4,4 |
| 3 | Материальные затраты | 1,0 | 4,9 |
| 4 | Капитальные вложения | 1,0 | 3,1 |
| 5 | Ставка дисконтирования | 1,0 | 9,2 |

В процессе проведения анализа чувствительности определено, что проект наиболее чувствителен к изменению цены на товарную продукцию и значению ставки дисконтирования. Меньшее, но существенное, влияние на величину ЧДД оказывает объем производства товарной продукции, объём капитальных вложений и материальных затрат.

## 3.14 Граничный коэффициент

Граничный коэффициент вскрыши определяется по следующей формуле:

$$K_в = \frac{Ц - C_Д}{C_в}, м^3/т,$$

где Ц – цена реализации 1 т добытого угля, руб.;

$C_д$ – себестоимость добычи 1 т угля, руб./т;

$C_в$ – затраты на 1 м³ вскрыши, руб./ м³.

Однако данная формула несколько упрощена и не может отобразить динамику изменения показателя в зависимости от заглубления карьерной выемки и ,как следствие, увеличения расстояния транспортирования. Кроме вышесказанного, необходимо учесть затраты на обогащение и внепроизводственные расходы, что в полной мере даст представление о экономической среде существования предприятия и его ценовых рамках в условиях современного рынка.

В итоге применима следующая формула:

$$K_в = \frac{(Ц - (Св.у. + Ст.у.) - Зоб. - Звн.)}{Св.в. + Ст.в.}, м^3/т,$$

где Ц – цена реализации 1 т товарной продукции, руб.;

Св.у.– себестоимость выемки 1 т угля, руб./т;

Ст.у.– себестоимость транспортирования 1 т угля, руб./т;

Св.в.– себестоимость выемки 1 $м^3$ вскрыши, руб./$м^3$;

Ст.в.– себестоимость транспортирования 1 $м^3$ вскрыши, руб./$м^3$;

Зоб.– средняя стоимость обогащения 1 т угля, руб./т;

Звн.– внепроизводственные затраты на 1 т угля, руб./т;

Расчёт граничного коэффициента представлен в таблице 3.14.1.

Таблица 3.14.1

Коэффициент граничный

| Цена угля, руб./т | Горизонт | Текущий коэф-нт | Расстояние транспортирования вскрышных пород м, км | Расстояние транспортирования угля, км | С-ть выемки вскрыши, руб./м3 | С-ть транспортирования вскрыши, руб./м3 | С-сть вскрыши, руб./м3 | С-ть выемки угля, руб./т | С-ть транспортирования угля, руб./т | С-ть добычи, руб./т | С-ть обогащения, руб./т | Внепр-е затраты, руб./т | Кгр. без учета дисконта |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1803,40 | 340,00 | 5,90 | 3,4 | 5,6 | 162,40 | 29,55 | 191,95 | 123,60 | 39,76 | 163,36 | 152,30 | 52,60 | 7,48 |
| 1803,40 | 330,00 | 5,90 | 3,5 | 5,7 | 162,40 | 30,42 | 192,82 | 123,60 | 40,47 | 164,07 | 152,30 | 52,60 | 7,44 |
| 1803,40 | 320,00 | 5,90 | 3,6 | 5,8 | 162,40 | 31,28 | 193,68 | 123,60 | 41,18 | 164,78 | 152,30 | 52,60 | 7,40 |
| 1803,40 | 310,00 | 5,90 | 3,7 | 5,9 | 162,40 | 32,15 | 194,55 | 123,60 | 41,89 | 165,49 | 152,30 | 52,60 | 7,37 |
| 1803,40 | 300,00 | 5,90 | 3,8 | 6,0 | 162,40 | 33,02 | 195,42 | 123,60 | 42,60 | 166,20 | 152,30 | 52,60 | 7,33 |
| 1803,40 | 290,00 | 5,90 | 3,9 | 6,1 | 162,40 | 33,89 | 196,29 | 123,60 | 43,31 | 166,91 | 152,30 | 52,60 | 7,29 |
| 1803,40 | 280,00 | 5,90 | 4,0 | 6,2 | 162,40 | 34,76 | 197,16 | 123,60 | 44,02 | 167,62 | 152,30 | 52,60 | 7,26 |
| 1803,40 | 270,00 | 5,90 | 4,1 | 6,3 | 162,40 | 35,63 | 198,03 | 123,60 | 44,73 | 168,33 | 152,30 | 52,60 | 7,22 |
| 1803,40 | 260,00 | 5,90 | 4,2 | 6,4 | 162,40 | 36,50 | 198,90 | 123,60 | 45,44 | 169,04 | 152,30 | 52,60 | 7,19 |
| 1803,40 | 250,00 | 5,90 | 4,3 | 6,5 | 162,40 | 37,37 | 199,77 | 123,60 | 46,15 | 169,75 | 152,30 | 52,60 | 7,15 |
| 1803,40 | 240,00 | 5,90 | 4,4 | 6,6 | 162,40 | 38,24 | 200,64 | 123,60 | 46,86 | 170,46 | 152,30 | 52,60 | 7,12 |
| 1803,40 | 230,00 | 5,90 | 4,5 | 6,7 | 162,40 | 39,11 | 201,51 | 123,60 | 47,57 | 171,17 | 152,30 | 52,60 | 7,08 |
| 1803,40 | 220,00 | 5,90 | 4,6 | 6,8 | 162,40 | 39,97 | 202,37 | 123,60 | 48,28 | 171,88 | 152,30 | 52,60 | 7,05 |
| 1803,40 | 210,00 | 5,90 | 4,7 | 6,9 | 162,40 | 40,84 | 203,24 | 123,60 | 48,99 | 172,59 | 152,30 | 52,60 | 7,02 |
| 1803,40 | 200,00 | 5,90 | 4,8 | 7,0 | 162,40 | 41,71 | 204,11 | 123,60 | 49,70 | 173,30 | 152,30 | 52,60 | 6,98 |

## 3.15 Выводы

На основании произведенных расчетов можно сделать вывод о том, что вариант 3 обладает наиболее высокими экономическими показателями, обеспечивающий положительный чистый дисконтированный доход в размере 649,8 млн. рублей, при средней себестоимости товарной продукции в размере 1686,8 руб./тонна и средней цене реализации 1803,4 руб./тонна.

Кроме вышесказанного рекомендуемый вариант располагает наивысшей бюджетной эффективностью, что является бесспорным преимуществом с точки зрения Государства.