

УДК 338

М. В. Куikliна, А. А. Гуревская, А. И. Труфанов

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»,
Иркутск, email: kuklina-kmv@yandex.ru, gurevskaaanna@gmail.com, Troufan@gmail.com

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТА ПО СНИЖЕНИЮ ЗАТРАТ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Ключевые слова: инвестиционный анализ, снижение затрат, модернизация оборудования.

В статье рассматривалась деятельность ОАО «Сибавиастрой» – одной из лидирующих компаний в Восточной Сибири. На сегодняшний день производственная база завода включает в себя: цех железобетонных изделий, арматурный цех, бетонно-растворный узел и два полигона. Накопленная более чем за 50 лет база мощностей и технологического опыта по производству железобетона позволила провести диверсификацию продукции на заводе. Сохранение и модернизация – это базы, которые являются стратегической задачей менеджмента предприятия. Несмотря на то, что предприятие развивается и получает хорошую прибыль, перед ним стоит задача, связанная с необходимостью снижения затрат и повышением конкурентоспособности. Для осуществления данной задачи, необходимо проанализировать и рассмотреть все возможные варианты решения данной проблемы. Исходя из рассматриваемых проблем, компании ОАО «Сибавиастрой» необходимо осуществить инвестиционный проект, который будет связан с организацией обновления оборудования производства инертных материалов для производства бетона. В этой связи в предлагаемой статье был описан инвестиционный анализ проекта, включающий в себя: анализ рынка, план производства, организационный план, финансовый план и риски проекта.

М. V. Kuklina, A. A. Gurevskaya, A. I. Trufanov

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, email: kuklina-kmv@yandex.ru, gurevskaaanna@gmail.com, Troufan@gmail.com

ECONOMIC EFFICIENCY OF A PROJECT TO REDUCE COSTS IN A CONSTRUCTION ORGANIZATION

Keywords: investment analysis, cost reduction, equipment modernization.

The article considered the activities of Sibaviastroy OJSC, one of the leading companies in Eastern Siberia. To date, the production base of the plant includes: a workshop of reinforced concrete products, a reinforcement shop, a concrete-mortar unit and two landfills. The accumulated base of capacities and technological experience in the production of reinforced concrete for more than 50 years has allowed the diversification of products at the plant. Preservation and modernization are the bases that are the strategic task of the company's management. Despite the fact that the company is developing and making a good profit, it faces a task related to the need to reduce costs and increase competitiveness. To implement this task, it is necessary to analyze and consider all possible solutions to this problem. Based on the problems under consideration, Sibaviastroy OJSC needs to implement an investment project that will be associated with the organization of updating equipment for the production of inert materials for the production of concrete. In this regard, the proposed article describes the investment analysis of the project, which includes: market analysis, production plan, organizational plan, financial plan and project risks.

ОАО «Сибавиастрой» [1] необходимо снизить затраты и повысить конкурентоспособность.

Основными способами при необходимости снижения затрат являются [2]:

1. Сокращение затрат труда

Положениями действующего отечественного законодательства допускается для компаний сокращение и количества работников, и заработной платы.

2. Сокращение затрат на материалы и сырье

Чтобы снизить расходы на приобретение материалов и сырья, могут быть приняты следующие шаги предприятия:

- пересмотр условий контрактов с действующими поставщиками;

- поиск новых поставщиков;

- применение менее дорогих компонентов по возможности;

- помощь поставщикам в сокращении своих расходов;

- осуществление закупок материалов вместе с другим покупателем у одного поставщика;

- самостоятельное производство необходимых материалов;

- внедрение ресурсосберегающих технологических процессов, способствующих экономии на стоимости сырья;

- придание первостепенного значения процессу закупок материалов и сырья.

3. Сокращение производственных затрат: арендные платежи, коммунальные платежи, ремонт и обслуживание оборудования, интеграция и дезинтеграция, транспорт.

В данном случае описанные способы наиболее эффективны. Инвестиционный проект связан с организацией обновления оборудования производства инертных материалов для производства бетона. Проект представляет собой завод по производству щебня и строительного песка. На предприятии потребность в щебне и песке растет с каждым годом и старое оборудование не способно удовлетворять данную потребность поэтому было принято провести модернизацию оборудования.

Цель исследования: провести инвестиционный анализ проекта по организации обновления оборудования производства инертных материалов для производства бетона и выяснить насколько проект является экономически эффективным и реализуем с финансовой точки зрения.

Материал и методы исследования

Так как проект связан с организацией обновления оборудования производства инертных материалов, необходимо установить, какие материалы являются инертными и для чего употребляются. [3]

Инертными материалами называют каменные стройматериалы природного и искусственного происхождения. Это нерудные ископаемые, которые используются в строительстве дорог, при планировке территорий, в качестве сырья в производстве бетона и строительных растворов, и смесей. Строительный раствор с помощью инертных материалов увеличивается в готовой массе при уменьшении себестоимости самого производства.

Среди преимуществ инертных материалов – их легкая транспортировка. Они перевозятся автомобильным транспортом различной грузоподъемности – на близкие расстояния, железнодорожным или речным – на дальние.

К особенностям инертных материалов относится их низкая стоимость. Их наличие в составе бетонных смесей обеспечивает им необходимые физико-механические свойства. Кроме того, что инертные материалы используются как наполнители, их применяют при устройстве подушек в дорожном строительстве, для выравнивания площадок, в производстве плитки и в отделочных работах.

Инертные материалы, они же нерудные, разделяются на четыре группы:

1. Щебень. Это прочный, устойчивый к морозам материал, который производится путем дробления горных и скальных пород. Он имеет повышенные технические характеристики, благодаря чему активно применяется в производстве ЖБИ конструкций, при прокладке трасс.

2. Керамзит. Производится крупными частицами, легкий и с пористой структурой. Устойчивый к воздействию химических веществ, создает тепло- и звукоизоляцию.

3. Гранитный отсев. Используется в сфере производства бетона, асфальтобетона, для изготовления декоративных отделочных материалов.

4. Песок. Представляет собой мелкую смесь из частичек минералов размером до 0,5 мм. Добывается в руслах и на берегах рек, в карьерах.

Использование крупной, средней и мелкой фракций материалов обеспечивает большую устойчивость смеси.

На предприятии существует потребность в щебне и песке. С каждым годом она растет и на сегодняшний день составляет около 150 000 тонн в год. Старое оборудование уже не способно удовлетворить данную потребность поэтому есть необходимость в проведении модернизации оборудования.

К свойствам щебня относятся водопоглощение, водонасыщение, зерновой состав. Характерной особенностью материала является лещадность, понятие, которое указывает на содержание зерен, имеющих игловидную и пластинчатую форму. Они увеличивают расход связующего компонента, увеличивая пустотность в смеси. Поэтому низкий уровень лещадности дает высокое качество щебня. Важным является и сопротивление механическому воздействию, или прочность.

наименование показателей	1 год				2 год				3 год			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
объем продаж	37 440	37 440	37 440	37 440	37 440	37 440	37 440	37 440	37 440	37 440	37 440	37 440
цена	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Выручка	9360000	9360000	9360000	9360000	9360000	9360000	9360000	9360000	9360000	9360000	9360000	9360000
материалы и комплектующие	6183965	6183965	6183965	6183965	6183965	6183965	6183965	6183965	6183965	6183965	6183965	6183965
зарплата произв. персонала с соц. отчислениями	462758	462758	462758	462758	462758	462758	462758	462758	462758	462758	462758	462758
скиповая электроэнергия	210712	210712	210712	210712	210712	210712	210712	210712	210712	210712	210712	210712
всепо переменных затрат	6857436	6857436	6857436	6857436	6857436	6857436	6857436	6857436	6857436	6857436	6857436	6857436
разность между выручкой и переменными затратами	2502564	2502564	2502564	2502564	2502564	2502564	2502564	2502564	2502564	2502564	2502564	2502564
зарплата административного персонала с соц. Отч	159 900	159 900	159 900	159 900	159 900	159 900	159 900	159 900	159 900	159 900	159 900	159 900
аренда помещения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
прочие накладные расходы	238867	238867	238867	238867	238867	238867	238867	238867	238867	238867	238867	238867
АУЗ затраты	398767,2	398767	398 767	398 767	398767	398767	398767	398767	398767	398767	398767	398767
амортизация основных средств	112 320	112 320	112 320	112 320	112 320	112 320	112 320	112 320	112 320	112 320	112 320	112 320
амортизация нма	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
коммерческие расходы	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
зарплата научного и инженерно-технологического персонала	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
услуги подрядчиков	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всепо затрат на НИОКР и услуги подрядчиков	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
проценты по кредиту	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
налог на имущество	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всепо полная себестоимость	7368523	7368523	7368523	7368523	7368523	7368523	7368523	7368523	7368523	7368523	7368523	7368523
балансовая прибыль	1991477	1991477	1991477	1991477	1991477	1991477	1991477	1991477	1991477	1991477	1991477	1991477
налог на прибыль	0	0	0	0	398295	398295	398295	398295	398295	398295	398295	398295
чистая прибыль	1991477	1991477	1991477	1991477	1593182	1593182	1593182	1593182	1593182	1593182	1593182	1593182

Рис. 1. Экономические показатели и исходные данные для расчета оценки эффективности инвестиционного проекта

Песок бывает мономинеральный и полиминеральный. К его свойствам относятся равномерная высыпаемость, водонепроницаемость, рассыпаемость, не сжимаемость. Применяется в гражданском и промышленном строительстве, дорожно-строительных работах и ремонтно-отделочных.

Рассмотрим, каким образом можно сократить затраты, модернизируя оборудование.

Неподвижное (стационарное) оборудование для производства щебня более дешево и производительно, также оно обслуживается меньшим количеством персонала и окупается быстрее.

Усовершенствование технологической линии позволит рационально использовать расходные материалы. Человеческий фактор в производстве сведен к минимуму, а значит, повысится точность соблюдения заданной оператором рецептуры. Логично, что результатом осуществленных модификаций становится увеличение производительности и уменьшение финансовых расходов за счет сокращения обслуживающего персонала.

Целью проекта ОАО «Сибавиастрой» является создание производственного завода (продукция – щебень). Преимуществом материала является то, что без него невозможно обойтись в строительной сфере деятельности, т.к. щебень является основной составляющей в производстве бетона и изделий из него. Также производство щебня отличается невысокой себестоимостью и относится к максимально рентабельным материалам.

Инвестированные в проект средства будут расходованы на приобретение производственного и вспомогательного оборудования.

В бизнес-план проекта будет входить:

1. Анализ рынка, включающий такие вопросы, как:

- насколько благоприятна ситуация на рынке для реализации проекта;
- есть ли на нем товары-аналоги;
- кто будет потреблять.

2. План производства, в котором разобрано:

- где будет находиться завод;
- кто будет заниматься поставкой сырья;
- специфика использования оборудования.

3. Организационный план.

4. Финансовый план, учитывающий все доходы и расходы проекта

5. Риски проекта

Расчеты бизнес-плана по производству инертных материалов будут сделаны в программе Microsoft Excel. Основные экономические показатели и исходные данные для расчета оценки эффективности инвестиционного проекта были взяты из рисунка 1.

Результаты исследования и их обсуждение

На предприятии потребность в щебне и песке растет с каждым годом

и на сегодняшний день составляет около 150 000 тонн в год. Т.к. старое оборудование не может удовлетворить данную потребность было принято провести модернизацию оборудования.

В связи с модернизации оборудования был разработан бизнес-план по производству инертных материалов для производства бетона.

1. Резюме проекта.

Цель проекта является создание производственного завода (продукция – щебень). Щебень будет изготавливаться в соответствии с ГОСТом (ГОСТ 8267-93, ГОСТ 8269.0-97, ГОСТ 8269.1-97, ГОСТ 22856-89, ГОСТ 22263-76, ГОСТ 26644-85, ГОСТ 5578-94, ГОСТ 25226-96, ГОСТ 3344-83, ГОСТ 18866-93 и ГОСТ 7392-2002) [5]. Преимуществом материала является то, что без него невозможно обойтись в строительной сфере деятельности, т.к. щебень является основной составляющей в производстве бетона и изделий из него. Также производство щебня отличается невысокой себестоимостью и относится к максимально рентабельным материалам.

Производство щебня целесообразно организовывать в непосредственной близости от места карьеров. Организация производства вблизи с карьером оправдана по ряду причин:

- расстояние до завода не более 35 км, что позволяет сократить затраты на транспортировку сырья;
- высокий уровень спроса на щебень по причине близкого расположения завода;

- щебень будет иметь невысокую себестоимость, что важно для строительных фирм. Это поистине незаменимый в строительстве материал, он способен смешиваться с другими материалами и смесями. Это существенно расширяет сферу использования щебня различных фракций. Данный минерал обладает повышенной прочностью, не реагирует на перепады температур.

Инвестированные средства расходуются на приобретение производственного и вспомогательного оборудования. Основные показатели проекта приведены в таблице 1.

Таблица 1

Основные показатели проекта

№	Показатель	Значение
1	Инвестиционные затраты, руб.	7 900 000
2	Выручка 1 года, руб.	37 440 000
3	Чистая прибыль 1 года, руб.	7 241 728,4
4	Выручка за 3 года, руб.	112 320 000
5	Чистая прибыль за 3 года, руб.	21 725 185,2
6	Чистая приведенная стоимость (NPV), руб.	11 910 017,4
7	Срок окупаемости (PP), мес.	14
8	Дисконтированный срок окупаемости (DPP), мес.	16
9	Внутренняя норма рентабельности (IRR), %	5,01
11	Индекс доходности (PI)	2,5

2. Анализ рынка.

Анализ рынка г. Иркутска показал, что ниша, на которую нацелен проекта достаточно развита и основными конкурентами являются крупные предприятия, которые включают в свой ассортимент подобный материал. [4] Это такие предприятия, как: ООО ТК «ИРКУТ», «АГУСТ ПЛЮС» и др. Все выше перечисленные предприятия специализируются на производстве доставке щебня и инертных материалов.

Также на рынке присутствует товар-аналог – это строительный мусор, который отличается более низкой себестоимостью, но применим только при осуществлении необходимых сортировочных работ, что затрачивает много времени.

Анализ рынка строительных материалов свидетельствует о наличии благоприятной ситуации для реализации данного проекта: во-первых, на рынке есть и постоянно растет спрос на инертные материалы. Во-вторых, растет доля строительства с использованием щебня, как традиционного и экологического материала.

У данного строительного материала потребителем будет являться Железобетонный завод и т.к. реализуемые инертные материалы будут покрывать потребности завода, то можно сделать

вывод о том, что данная продукция будет осуществляться только для одного потребителя.

3. План производства.

Завод будет находиться на территории Железобетонного завода, поскольку после дробления щебня он будет поставляться на завод по реализации бетона.

Основное и вспомогательное оборудование приобретается новое или частично новое.

В самой технологии получения щебня нет ничего сложного – его получают путем дробления и последующей сортировки по размерам (фракциям) базальтовых, горных, гравийных, известняковых или шлаковых пород.

Специфика использования того или иного оборудования – именно в привязке к определенному месту.

Для производства щебня и песка используется сырье (песчано-гравийная смесь) добываемое на карьере. Для выбора поставщика сырья ПГС были проанализированы цены с заводов г. Иркутска с учетом транспортных расходов доставки (смотрите таблицу 2).

После анализа цен сырья, выбирается поставщик (Карьер ОАО «Сибвиастрой») и учитывается цену при себестоимости производимого продукта.

Таблица 2

Анализ цен с заводов г. Иркутск с учетом транспортных расходов

№	Наименование	Стоимость сырья ПГС за 1 тонну, руб.	Расстояние от места доставки до завода, км	Стоимость доставки, руб. тонн	Итого транспортные расходы, руб. тонн	Итого стоимость сырья с доставкой, руб. тонн
1	Завод «Эдельвейс»	93,22	30	3,94	118,2	211,42
2	Завод «Меридиан»	101,69	34	3,94	133,96	235,65
3	Завод «Реч порт»	124,6	13	3,94	51,22	175,82
4	Карьер ОАО «Сибавиастрой»	76,27	35	2,54	88,9	165,17

Таблица 3

Штатное расписание и фонд оплаты труда

№	Должность	Оклад, руб.	Кол-во, чел.	ФОТ, руб.
Административный				
1	Управляющий	23 000	1	29 900
2	Бухгалтер	18 000	1	23 400
Производственный				
4	Оператор дробилки	22 000	2	57 200
5	Оператор-контролер	20 000	2	52 000
6	Водитель самосвала	17 000	1	22 100
7	Погрузчик	17 000	1	22 100
Итого:				159 000 Р
Социальные отчисления:				47 700Р
Итого с отчислениями:				206 700 Р

4. Организационный план.

Все руководящие функции выполняет управляющий, обладающий для этого всеми необходимыми знаниями и навыками в сфере управления, бухгалтерской отчетности, гражданского права и т.д.

Кроме управляющего на заводе будет свой бухгалтер, который будет вести отчет именно по переработке инертных материалов. Наиболее серьезные требования при найме предъявляются к технологам производства, поскольку от их компетентности зависит качество вы-

пускаемой продукции. По этой причине рассматриваются только кандидаты с опытом работы в аналогичной должности на производстве строительных материалов не менее 2 лет. В таблице 3 представлено штатное расписание и фонд оплаты труда.

5. Финансовый план.

Финансовый план рассчитан на трехлетний срок. Несмотря на то, что теоретически проект не ограничен во времени, принимать решение о его продолже-

нии или остановке следует на основании текущего анализа рыночной ситуации и экономической конъюнктуры. Для более детального анализа используются просто и дисконтированный денежный потоки.

Финансовый план учитывает все доходы и расходы проекта. Объем инвестиционных затрат составляет 7 900 000 рублей. Основные статьи расходов – приобретение и монтаж оборудования, строительно-монтажные работы, приобретение вспомогательного оборудования, закупка сырья (смотрите таблицу 4).

Инвестором данного проекта будет являться предприятие ОАО «Сибавиа-строй» и оно берет на себя все необходимые инвестиционные затраты в размере 7 900 000 рублей.

Переменные затраты учитывают стоимость сырья, затраты на электроэнергию и оплату производственного персонала (таблица 5).

Постоянные затраты приведены в таблице 6.

Расчет и анализ себестоимости продукции является важнейшей задачей любого предприятия и входит в систему управленческого учета, т.к. именно себестоимость лежит в основе большинства управленческих решений. Затраты предприятия на ее производство и реализацию, выраженные в денежной форме (смотрите таблицу 7).

Определив себестоимость, производим анализ рынка продажи щебня и песка. В результате чего устанавливаем цену 250 руб. за 1 тонн песка и щебня что составляет 37 440 000 руб. в год.

Таблица 4

Расчет капитальных вложений на осуществление проекта

№	Наименование	Сумма
1	Строительно-монтажные работы	100 000
2	Приобретение и монтаж оборудования	1 700 000
3	Вспомогательное оборудование	4 500 000
4	Оборотные средства	1 500 000
5	Прочие затраты	100 000
Итого		7 900 000

Таблица 5

Переменные затраты

№	Товар/услуга	Затраты на 1 тонну, руб.
1	Сырье + транспортировка	165,17
2	Силовая энергия	5,628
3	Зарплата производственного персонала с соц. отч.	12,36
Итого		183,158

Таблица 6

Постоянные затраты

№	Наименование	Сумма в мес. руб.
1	ФОТ с отчислениями	53 300
2	Прочие накладные расходы	79 622
Итого		132 922

Таблица 7

Расчет себестоимость продукции

№	Затраты на производство	Затраты на 1 тонну, руб.
1	Основная заработная плата	16,63
2	Эл. энергия (14кв/ч * 0,402 руб.)	5,628
3	Накладные расходы: - Смазочные материалы (0,01 литр * 120 руб.) - Прочие расходы - Амортизация	9,38 1,2 5,18 3
4	Стоимость сырья с доставкой: - Стоимость сырья ПГС за тонну = 76,27 руб. - Транспортные расходы (L=35км *2,54)	165,17 76,27 88,9
Себестоимость песка и щебня		196,808

Таблица 8

Показатели эффективности инвестиционного проекта

№	Показатель	Значение после модернизации оборудования	Значение до модернизации оборудования
1	Объем переработки тонн, год	150 000	100 000
2	Объем необходимых инвестиций, руб.	7 900 000	3 650 000
3	Выручка за 1 год, руб.	37 440 000	33 720 000
4	Чистая прибыль за 1 год, руб.	7 241 728,4	4 611 273
5	Чистая настоящая стоимость, руб.	11 165 174,7	8 964 308
6	Индекс рентабельности инвестиций	2,49	3,45
7	Период окупаемости, мес.	13,6	9,5
8	Коэффициент эффективности инвестиций, %	4,83	6,91

6. Риски проекта.

Разумеется, в таком виде бизнеса как производство щебня есть не только плюсы, но и свои минусы, которые следует учесть в начале проектирования. Из наиболее важных следует отметить несколько вариантов:

- географическую составляющую – бутовый камень и щебень можно добывать далеко не во всех регионах страны, что способствует больших затрат при доставке до завода;

- сезонную – как и у других строительных материалов, продажи щебня, достаточно сильно подвержены колебаниям – вслед за собственным строительным сезоном, который прерывается в среднем на 5-6 месяцев в году на большей части территории России. Разумеется, о полном отсутствии реализации в зимний сезон говорить не приходится, но существенное сокращение рынка все же наблюдается.

Также можно сделать сравнительный анализ между показателями эффектив-

ности при обновленном оборудовании и данными с оборудованием до модернизации (смотрите таблицу 8).

Исходя из рассмотренной выше таблицы можно сделать вывод, что значительно увеличится объем переработки щебня, в чем и нуждалось предприятие.

Выводы

В связи с модернизацией основного и вспомогательного оборудования увеличился необходимый объем инвестиций в 2 раза, срок окупаемости инвестиций составит примерно 14 месяцев. Это связано с тем, что снизилась себестоимость на продукцию и исходя из этого предприятие может получить больше

чистой прибыли по сравнению с прошлым проектом.

В итоге можно сказать, что поставленная задача была успешно выполнена и проект по производству щебня и песка является экономически эффективным и реализуем с финансовой точки зрения.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и МОКНСМ в рамках научного проекта № 20-57-44002 «Междисциплинарная сетевая платформа моделирования социально-экономических и экологических процессов на трансграничных территориях РФ и Монголии с ограниченной транспортной доступностью»

Библиографический список

1. Официальный сайт завода железобетонных изделий «Сибавиастрой». [Электронный ресурс]. URL: www.sibaviastroi.ru (дата обращения: 01.12.2021).
2. «Снижение затрат на предприятии: самые эффективные методы» // «Коммерческий директор» 18 ноября 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kom-dir.ru/article/1042-snizhenie-zatrat-na-predpriyatii> (дата обращения: 07.12.2021).
3. Виды и свойства инертных материалов // Информационно-аналитическое сетевое издание «Сегодня.Ру» 23.12.2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.segodnia.ru/content/222744> (дата обращения: 09.12.2021).
4. Поставщики песка и щебня, Иркутск. [Электронный ресурс]. URL: <https://postavschiki-peska-i-schebnya.feech.org/irkutsk> (дата обращения: 09.12.2021).
5. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 10.12.2021).