

магистрант  
**К.М. Старченко,**  
д-р экон. наук, профессор  
**А.А. Рудычев,**  
канд. экон. наук, профессор  
**О.В. Доможирова**  
Белгородский государственный  
технологический университет  
им. В.Г. Шухова

## **ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЕЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ООО «БЕЛЭНЕРГОМАШ-БЗЭМ»)**

**Аннотация.** В статье проведено исследование одного из российских предприятий, на предмет его инвестиционной деятельности на закупку оборудования и проведения ряда испытаний. Рассчитан экономический эффект, относительно затраченных средств и сделано заключение о целесообразности вложения денежных внутренних средств предприятия.

**Ключевые слова:** инвестиционная деятельность, источники финансирования, собственные ресурсы, малый и средний бизнес, экономика бизнеса.

Быстроизменяющиеся условия, с которыми сталкиваются российские предприятия в последнее время, заставляют еще более сознательно относиться к инвестиционной внутренней политике, принимая во внимание научные методики, определяющие рациональные траты на те или иные нововведения. При этом инновации с каждым годом увеличиваются в стоимостном выражении, так как применяются технологические решения малых инновационных предприятий, предлагающие свои разработки с высокой надбавленной ценой, чтобы окупить затраты на разработку и испытания [2, 3].

Для развития экономики разрабатываются меры поддержки, поэтому Российские предприятия сталкиваются с различными стимулирующими факторами, которые принимают на уровне Правительства или региональных властей [4]. Чтобы эти вложения оправдывались, увеличивали как ВВП, так и ВРП, нужны не только отличные инновационные и научно-технологические проекты, но и грамотная оценка их инвестиционного потенциала.

Классификация ресурсов на развитие инвестиционной инфраструктуры средних и малых предприятий представляет разграничение по формированию. В случае вывода на рынок новых продуктов с положительным экономическом эффектом, это могут и должны быть внешние инвестиции.

Но, когда речь идет о модернизации существующих элементов, используются средства предприятия в остатке оборотных активов [1, 10].

В центральной заводской лаборатории Белгородского завода Объединенной металлургической компании в конце сентября 2022 г. установили новое оборудование для проведения испытаний металла на растяжение при повышенных температурах (до 900°C). Подобные испытания необходимы для контроля качества продукции и проведения исследований при разработке технологий.

Благодаря установке можно проводить следующие виды испытаний:

- на растяжение;
- на длительную прочность и ползучесть;
- на малоцикловую усталость;
- на многоцикловую усталость;
- на скорость роста трещины усталости;
- специальные и нестандартные.

Испытания на разрыв при повышенной температуре довольно затратны по времени. Им часто подвергают продукцию для атомной отрасли, которая является традиционной номенклатурой Белгородского завода ОМК. Установка современного испытательного оборудования позволит не только получать результаты, соответствующие мировым стандартам качества, но и значительно ускорит приемку и отгрузку продукции клиентам.

Оборудование мощностью 5 тонн (рис. 1) дополнит четыре имеющие аналогичные испытательные машины, которые уже работают на предприятии, и позволит увеличить количество проводимых испытаний. Установка отличается высокой точностью, воспроизводит результаты испытаний на растяжение широкого спектра различных материалов.



Рис. 1. Установка для испытаний металлопроката на разрыв при повышенных температурах

Представим план производства и продаж с учетом отчетного года (табл. 1).

Таблица 1

**План производства испытанной продукции после выполнения  
НИОКР в стоимостном и натуральном выражении**

Показатель	Годы				
	2024	2025	2026	2027	2028
Объем выпуска, т.	2 000	2 600	3 380	4 394	5 712
Цена за 1 т, руб.	50	65	85	110	143
Объем продаж, тыс. руб.	100 000	169 000	285 610	482 681	815 731

Испытания на растяжение должны проходить в соответствии с последним стандартом DIN EN ISO 6892-2:2018. Инвестиции на закупку оборудования, подготовку экспериментальных образцов и проведения опытных испытаний, составили более 18,5 млн рублей (табл. 2).

Таблица 2

**Потребность в основных средствах**

Основные средства	Прейскурантная стоимость, тыс. руб.	Транспортные расходы, тыс. руб.	Расходы на монтаж, тыс. руб.	Итого тыс. руб.
Установка AllroundLine	6 500	130	100	6 730

Исходя из срока полезного использования оборудования и норм амортизации, определим сумму амортизационных отчислений и расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (табл. 3).

Таблица 3

**Расчёт амортизационных отчислений**

Наименование оборудования	Балансовая стоимость оборудования, тыс. руб.	Норма амортизационных отчислений, %	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Установка AllroundLine	6 500	20	1 300

В результате внедрения мероприятия предполагается увеличение количества работников на 4 человека (табл. 4).

Таблица 4

### Расчёт потребности в персонале и фонда заработной платы предприятия

Персонал, чел.	Среднемесячная оплата труда, руб./чел	Годовой фонд оплаты труда, тыс. руб.	Отчисления на социальные нужды, тыс. руб.
Рабочие, 4 чел	56 000	2 688	806,4
			ИТОГО: 3 500

Рассчитана потребность в первоначальных материальных ресурсах на реализацию НИОКР в 2023 г. (табл. 5).

*Таблица 5*

### Потребность в материальных ресурсах

Статьи затрат	Норма расхода на 1 т с учетом потерь	Цена, тыс. руб.	Затраты, тыс. руб.	Потребность в 2023 г., тыс. руб.
Металл, т	955	1 100	1 050	525
Добавки, кг	30	23	690	345
Электроды Э-42А	2,6	270	700	350
				ИТОГО: 1 220

Прирост оборотного капитала составил 1 220 тыс. руб.

Коэффициент оборачиваемости запасов составил:

$$K_{об} = \text{Выручка} / \left( \frac{\text{Запасы}_{\text{нач. года}} \cdot \text{Запасы}_{\text{кон. года}}}{2} \right) = 14 / \left( \frac{2,8 \cdot 5,2}{2} \right) = 3,5$$

Найдём потребность в оборотном капитале  $1\,220 / 3,5 = 350$  тыс. руб.

Рассчитаем полные инвестиционные издержки (табл. 6).

*Таблица 6*

### Потребность в инвестициях

Категория инвестиций, тыс. руб.	Сумма
Приобретение установки, тыс. руб.	6 730
ФОТ, тыс. руб.	3 500
Потребность в ресурсах, тыс. руб.	1 220
Прирост оборотного капитала, тыс. руб.	350
Итого инвестиций	18 500

Таким образом, потребность в инвестициях составила 18 500 тыс. руб. На предприятии имеется денежные средства в размере 31 100 тыс. руб., за

счет которых планируется внедрить предлагаемые мероприятия. Обще-производственные и управленческие расходы возьмем аналогичным образом.

На основании оценочных показателей по объему инвестиций в проект, периода его реализации, предполагаемого дохода по годам, нормы дисконтирования, рассчитаем показатели экономической эффективности.

Эффективность инвестиций оценивается с помощью следующей системы показателей:

1. Интегральный экономический эффект (чистый дисконтированный доход) определяется как сумма экономических эффектов за расчётный период, дисконтированных к началу первого шага. Другими словами, чистый дисконтированный доход характеризует превышение дисконтированного притока средств над дисконтированным оттоком средств за расчётный период (NPV, ЧДД):

$$NPV = (3\ 158 + 14\ 586 + 34\ 401) - 18\ 500 = 33\ 645 \text{ тыс.руб.}$$

$NPV > 1$ , следовательно, проект считается эффективным.

2. Индекс рентабельности (прибыльности, доходности)  $PI = 1,44$ , определяется как отношение приведенных притоков к приведенным оттокам и характеризует (относительную) «отдачу проекта» на вложенные в него средства,  $1,44 > 1$ , следовательно, проект эффективен.

3. Внутренняя норма доходности (IRR) – это та норма прибыли (барьерная ставка, ставка дисконтирования), при которой чистая текущая стоимость инвестиции равна нулю, или это та ставка дисконта, при которой дисконтированные доходы от проекта равны инвестиционным затратам.

Значение IRR превышает принятую при расчетах величину ставки дисконта (13 %), следовательно, проект следует принять.

4. Период возврата – это временной интервал от начала осуществления проекта, за пределами которого интегральный экономический эффект становится и в дальнейшем остаётся положительным.

$$T_{\text{воз.}} = 3 + \frac{|-765|}{34\ 401} = 3,022$$

5. Период окупаемости – это отрезок времени, за который затраченные на осуществление проекта инвестиции будут компенсированы чистыми денежными потоками за определённый промежуток времени.

$$T_{\text{ок.}} = 3,022 - 1 = 2,022$$

Финансовый профиль проекта – это графическое отображение динамики дисконтированного денежного потока, рассчитанного нарастающим итогом (рис. 4).

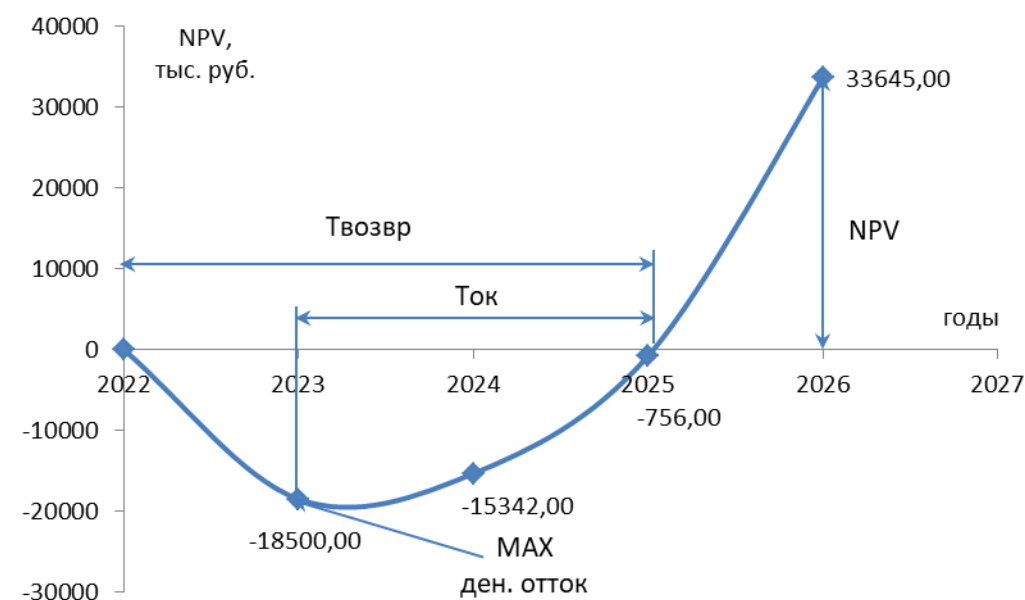


Рис. 2. Финансовый профиль проекта

Через 2 года вложенные средства перейдут в фазу окупаемости, и начнут приносить дополнительный доход, а испытательные установки могут быть использованы в других экспериментах.

Таким образом, проведенное исследование, наглядно показывает целесообразность закупки оборудования на проведение испытаний.

Любой инвестиционный проект подвержен рискам. Представим перечень возможных групп рисков, определим источники рисков и вероятное время их наступления (табл. 7).

Таблица 7

### Риски инновационного проекта

№ п/п	Описание риска	Источник риска	Вероятное время наступления	Ожидаемые последствия	Действия по предупреждению	Действия в случае наступления

			риска		нию	ления риска
1	Риск неправильной оценки ТЭП и переоценки возможностей предприятия	Производственный	Подготовка инновационного проекта	Отмена проекта в связи с отсутствием у предприятия возможности внедрения оборудования	Оценка ТЭП квалифицированным специалистом	Тщательная проработка всех показателей проекта и их анализ с учетом рисков
2	Риск низкого спроса на новую продукцию	Рынок	Реализация продукции	Снижение или отсутствие положительного экономического эффекта от внедрения проекта	Проведение эффективных маркетинговых мероприятий	Смена маркетинговой стратегии с учетом риска
3	Риск отказа партнера от заключения договора на поставку предприятием продукции для реализации	Партнер	Реализация продукции	Невозможность реализовать произведенную продукцию	Продажа продукции в собственных торговых точках и заранее обговоренные условия с партнерами.	Поиск новых партнеров для реализации продукции
4	Риск невыполнения поставщиками обязательств по срокам и качеству доставки сырья	Поставщик	Начало серийного производства	Нарушение плана реализации инновационного проекта, а также договоров на поставку продукции партнерам	Учет в договоре о поставках данный риск и обозначение в нем действий по возмещению издержек предприятию от несоблюдения поставщиками обязательств. Анализ потенциальных поставщиков	Замена партнера с учетом анализа потенциальных поставщиков

А также представим условия, при которых возможно полное прекращение проекта (табл. 8).

### Условия прекращения реализации проекта

Этап	Причина
Формирование идеи проекта	Недостаточный анализ рынка и потребностей покупателей, отсутствие идей
Разработка проекта и расчет ТЭО	Неверный расчет сроков реализации и показателей эффективности проекта
Поиск подходящего оборудования	Выбор оборудования, не подходящего для конкретного производства
Монтаж оборудования	Неправильный сбор оборудования
Покупка и получение сырья и материалов для производства нового вида продукции	Получение некачественного сырья, которое не соответствует производству данного вида продукции или срок годности которого истек
Производство пробной партии	Несоответствие произведенной продукции ожидаемым характеристикам
Получение разрешения на производство и продажу продукции	Несоответствие продукции требованиям производства и реализации продукции, следствием чего является отказ в получении соответствующих разрешений
Заключение договоров на реализацию продукции	Отказ партнеров в заключении договоров на реализацию продукции
Реализация проекта	Низкий спрос на продукцию, слабая система сбыта

Для того, чтобы избежать риска прекращения реализации проекта на разных стадиях необходимо, чтобы за каждый этап отвечал квалифицированный работник, расчеты и анализ проводились грамотно и внимательно и каждое решение было рациональным и продуманным.

Таким образом, финансирование инновационной деятельности подразумевает большие риски, однако, вознаграждение от успешных проектов и введенных инноваций велико и данные риски можно считать оправданными. Для финансирования деятельности организаций в области инноваций используются разнообразные источники. Так, инновационный процесс может быть профинансирован как за счет частных, так и государственных средств. Финансирование инновационной деятельности предприятий государством происходит за счет заинтересованности в развитии инноваций и достижении национальных целей. Финансирование инновационной деятельности из частных средств производится для получения инвестором прибыли от инновации. Более того, осуществление финансирования инновационной деятельности может быть произведено за счет собственных средств.

Определение оптимальной формы финансирования инновационной деятельности играет большую роль, так как объем ресурсов, имеющийся у



инновационного предприятия – это один из главных элементов, определяющих инновационную стратегию организации.

### Библиографический список

1. Веретенников, А. И. Региональные особенности инвестиционной деятельности предприятий малого и среднего бизнеса / А. И. Веретенников // Тенденции развития науки и образования. 2017. № 25-1. С. 19-22. DOI 10.18411/lj-30-04-2017-1-06.

2. Омарова, О. Ф. Управленческий учет инвестиционной деятельности малых и средних предприятий / О. Ф. Омарова, А. М. Газимагомедова // Экономика и предпринимательство. 2021. № 8(133). С. 893-895. DOI 10.34925/EIP.2021.133.8.168.

3. Павлова, А. В. Инвестиционная деятельность предприятия в современных условиях экономического управления / А. В. Павлова // Экономика и предпринимательство. 2020. № 2(115). С. 690-693. DOI 10.34925/EIP.2020.115.2.138.

4. Предложения по стимулированию инвестиционной деятельности российских предприятий / А. В. Ванеев, Н. А. Колтырев, И. Е. Лебедев, Ш. Ши // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 4-2. С. 150-152. DOI 10.24411/2500-1000-2019-10771.

5. Рудычев, А. А. Нестабильная ценовая политика на рынке металлургической промышленности / А. А. Рудычев, О. В. Доможирова, К. М. Старченко // Белгородский экономический вестник. 2021. № 2(102). С. 3-6.

6. Рудычев, А. А. Управление затратами на металлургическом предприятии с использованием метода бенчмаркинга / А. А. Рудычев, О. В. Доможирова, К. М. Старченко // Белгородский экономический вестник. 2022. № 2(106). С. 40-47.

7. Старченко, К. М. Меры стабилизации цен на рынке строительной металлопродукции / К. М. Старченко, О. О. Баженова // Наука и инновации в строительстве: Сборник докладов V Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Белгород, 14 апреля 2021 года. Том 1. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2021. С. 150-152.

8. Старченко, К. М. Модернизация системы оплаты труда на металлургическом предприятии / К. М. Старченко // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, посвященная 300-летию Российской академии наук: Сборник докладов Национальной конференции с международным участием, Белгород, 18–20 мая 2022 года. Том Часть 15. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2022. С. 482-487.

9. Старченко, К. М. Совершенствование технологии бережливого строительства (LEAN-VIM-IPD) с помощью календарного планирования на примере ООО «Белэнергомаш - БЗЭМ» / К. М. Старченко, Е. Н. Чижова // Экономика. Общество. Человек: Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, Белгород, 24–25 июня 2021 года. Том Выпуск XL. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2021. С. 183-187.

10. Степанчук, С. С. Источники развития инвестиционной деятельности предприятия / С. С. Степанчук, С. Н. Шубин // Сборник научных работ серии "Финансы, учет, аудит". 2019. № 4(16). С. 108-120. EDN JSJZFZ.

11. Экономика предприятия: учебное пособие: в 2 ч. Ч. II/ Организация и управление. / Ю. И. Селиверстов, И. А. Кузнецова, О. В. Доможирова, Н.А. Демура. Белгород: Изд-во БГТУ, 2020. 255 с.

Рекомендовано кафедрой  
экономики и организации  
производства БГТУ