

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОЗНОВИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА СОЗДАНИЯ  
УПАКОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПИВОВАРЕННОЙ КОМПАНИИ**

**Гонова О.В., Гонова В.А.**

Гонова Ольга Владимировна

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева»,

г. Иваново, Россия. 153012, Ивановская область, г. Иваново, ул. Советская, д. 45.

E-mail: gonovaov@mail.ru

Гонова Виктория Андреевна

Ивановский государственный химико-технологический университет,

г. Иваново, Россия. 153000, Ивановская область, г. Иваново, пр. Шереметевский, 7.

E-mail: gonovava@mail.ru

*Инвестиционные проекты – неотъемлемая часть «здоровой» экономики. Они обеспечивают эффективное развитие предприятий и бизнеса в целом. В последнее время акцент инвестиционных проектов все сильнее смещается в сферу производства. Эффективность использования инвестиций на предприятии, его финансовое положение в значительной мере зависят от их структуры на предприятии. Главная цель заключается в том, чтобы получить максимум отдачи, как от портфельных, так и реальных инвестиций. Научная статья посвящена изучению вопросов технико-экономического обоснования внедрения проекта упаковочного производства для пивоваренной компании. Исследования носят прикладной характер, базируются на материалах Ивановского филиала АО «САН ИН Бев». В процессе проведенного анализа были выявлены следующие недостатки в работе предприятия: частичная автоматизация производственного процесса в цехе разлива пива, нерациональная структура упаковки пива. Для совершенствования производственного процесса и экономии затрат предложен авторский проект, позволяющий создать собственное упаковочное производство со сроком окупаемости менее 1 месяца.*

*Ключевые слова:* инвестиционный проект, экономическая эффективность, процессы и аппараты пищевых производств, упаковочное производство, пивоваренная компания.

**TECHNICAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE INVESTMENT PROJECT FOR THE  
CREATION OF A PACKAGING PRODUCTION OF A BREWING COMPANY**

**Gonova O.V., Gonova V.A.**

Gonova Olga Vladimirovna (ORCIDiD0000-0003-2357-6996)

FSBEI HE "Ivanovo State Agricultural Academy named after D.K. Belyaeva ",

Ivanovo, Russia. 153012, Ivanovo region, Ivanovo, st. Sovetskaya, 45.

E-mail: gonovaov@mail.ru

Gonova Victoria Andreevna

Ivanovo State University of Chemical Technology,

Ivanovo, Russia. 153000, Ivanovo region, Ivanovo, Sheremetevsky ave., 7.

E-mail: gonovava@mail.ru

*Investment projects are an integral part of a "healthy" economy. They ensure the effective development of enterprises and business in general. Recently, the focus of investment projects has increasingly shifted to the field of production. The efficiency of the use of investments in the enterprise, its financial position largely depends on their structure in the enterprise. The main goal is to get the maximum return, both from portfolio and real investments. The scientific article is devoted to the study of the feasibility study of the implementation of the packaging production project for a brewing company. The research is applied in nature, based on the materials of the Ivanovo branch of JSC "SUN IN Bev". In the course of the analysis, the following shortcomings were identified in the work of the enterprise: partial automation of the production process in the beer bottling shop, irrational structure of beer packaging. To improve the production process and save costs, an author's project is proposed that allows you to create your own packaging production with a payback period of less than 1 month.*

*Keywords:* investment project, economic efficiency, processes and devices of food production, packaging production, brewing company.

### АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Инвестиционная деятельность является важным компонентом успешного развития предприятия, она во многом обеспечивает достижение поставленных целей, в частности увеличения доходов предприятия, а, следовательно, бюджета страны и населения. Поэтому создание оптимальных условий осуществления инвестиционной деятельности является основным фактором экономического роста [1-2]. В связи с этим все более актуальной становится проблема усовершенствования механизма эффективного управления инвестиционными ресурсами, в том числе оценки эффективности инвестиционных вложений и инвестиционного планирования на предприятии. Инвестиционные проекты рождаются из потребностей предприятия. Условием жизнеспособности инвестиционных проектов является их соответствие инвестиционной политике и стратегическим целям предприятия, находящим основное выражение в повышении эффективности его хозяйственной деятельности [3-4]. Оценка эффективности инвестиционных проектов – основной элемент инвестиционного анализа. Она является главным инструментом правильного выбора из нескольких инвестиционных проектов наиболее эффективного, совершенствования инвестиционных программ и минимизации рисков.

### МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

На сегодняшний день количество предприятий, выпускающих напитки и продукты питания, постоянно растет. Их продукция нуждается в упаковке, за покупку которой часто приходится переплачивать. По проекту авторами исследования предлагается приобрести оборудование по производству пластиковых бутылок. Для изготовления пластиковых бутылок требуется полиэтилентерефталат (термопластик). Термопластик не подвержен деформациям, не боится повторного нагревания, которое его не разрушает. Но перед формованием необходимо удалить излишнюю влагу, так как она может повлиять на прочность бутылки, снизив этот показатель. Происходит это вследствие процесса гидролиза молекул гигроскопичного полимера (ПЭТ) [5-6].

На термопласт автомате из исходного сырья – гранулированного полиэтилентерефталата (ПЭТ) производят преформу – небольшую по размерам, толстостенную заготовку с полностью сформированным горлышком.

Нагретую до температуры пластификации преформу, помещают в специальную форму, че-

рез оправку поступает воздух под высоким давлением – это приводит к тому, что расплав равномерно распределяется по стенкам формы. Очень важно, чтобы давление воздуха было одинаково в любой точке. Этого можно достигнуть, если затратить минимум времени на процедуру. Только так можно избежать деформации готового продукта – пластиковой бутылки.

Охлаждение формы осуществляется воздухом, которым она обдувается. В качестве альтернативы может использоваться жидкая двуокись углерода. Чтобы бутылка была устойчивой, ее дно делается вогнутым, а в нижней части предусматривается выпуклость.

На заключительном этапе изготовления бутылки нужно удалить все дефекты, которые образуются в результате протекания пластика по трещинам формы. Далее готовую продукцию можно доставать из формы и отправлять на сортировку – она осуществляется на движущемся контейнере.

При производстве пластиковых бутылок до 25% продукции отбраковывается и подвергается повторной переработке.

К помещению, где организовывается данное производство, предъявляются следующие требования: площадь около 30м<sup>2</sup>; высота потолков не менее 4 метров, пол бетонный либо плитка, стены отделаны негорючим материалом.

Для изготовления пластиковой тары требуется печь разогрева преформ. В ней преформы также будут вращаться, продвигаясь по печному тоннелю – за счет этого детали размягчаются должным образом. Используется машина для выдува ПЭТ-бутылок с компрессором. Лучше, если у компрессора будет предусмотрена дополнительная защита от перегрева горлышка. Таким образом можно будет избежать повреждения резьбы на нем. Используется пресс-форма для литья изделий разной конфигурации. Чаще всего практикуется литье под давлением. Для каждого агрегата потребуется как минимум один сотрудник, который будет осуществлять на нем рабочие функции.

Авторами предлагается приобрести автомат выдува ПЭТ-бутылок ПРТ-4-1800, технические характеристики которого представлены в таблице 1. Расчет объема производства ПЭТ-бутылок на приобретаемом оборудовании представлен в таблице 2.

Технологическая схема процесса производства ПЭТ-бутылок представлена на рисунке 1.

Таблица 1

Технические характеристики ПРТ-4-5000  
Table 1. Technical characteristics of PRT-4-5000

Характеристики	Значение
1. Максимальный размер выдуваемой тары, мм	Диаметр-100, Высота-310, Горловина-38
2. Производительность, бут./час.	4500-5000
3. Максимальный объем выдуваемой тары, л.	1,5
4. Рабочее давление, МПа	0,8-0,1
5. Давление выдува, МПа	2,5-3,5
6. Мощность оборудования, кВт	18
7. Габаритные размеры основной машины, м	2,6x2,2x2,0
8. Габаритные размеры погрузчика, м	2,1X1,3X2,5
9. Масса основной машины, т	3

Таблица 2

Расчет объемов производства ПЭТ-бутылок накупаемом оборудовании  
Table 2. Calculation of production volumes of PET bottles on the purchased equipment

Показатели	1 год	2 год	3 год
1. Производительность оборудования, бут./ч	4500	4500	4500
2. Количество смен в году	247	247	247
3. Продолжительность смены, ч	8	8	8
4. Чистое рабочее время, ч	6,4	6,4	6,4
5. Количество часов работы оборудования	1580,8	1580,8	1580,8
6. Производство бутылок при 100% загрузке оборудования, тыс. бут.	7113,6	7113,6	7113,6
7. Степень загрузки оборудования, %	95	100	100
8. Производство бутылок, тыс. шт.	6757,9	7113,6	7113,6



Рис. 1. Технологическая схема процесса производства ПЭТ- бутылок

Fig. 1. Technological scheme of the PET bottle production process

В связи с настройкой оборудования количество бутылок за 1-й год составило меньше, чем за 2-й и 3-й годы.

Завод выпускает 360000 гл., 25% которого реализует в ПЭТ-бутылки емкостью 1,5 л, т.е. 90000 гл. Таким образом, потребность завода в пластиковой упаковке составляет 6 млн. шт. ПЭТ-бутылок.

Всю эту потребность может покрыть собственное производство пластиковой тары. Для

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Объектом исследования выступает Ивановский филиал АО «САН ИН Бев». «САН ИН Бев» владеет сетью современных пивоваренных заводов в российских городах: Клин, Волжский, Омск, Саранск и Иваново.

Компания «Анхойзер-Буш ИнБев» является лидирующей в мире пивоваренной компанией и входит в ТОП-5 лидеров среди глобальных производителей товаров повседневного спроса. Основные марки выпускаемого пива в России – BUD («Бад»), «Клинское», «Сибирская Корона», StellaArtois («Стелла Артуа»), Lowenbrau («Ловенбрау»), Brahma («Брама»), Staropramen («Старопрамен»), «Тинькофф Авторское», Hoegaarden («Хугарден»), «Толстяк» и «Bagbier» («Багбир»).

В настоящий момент Ивановский филиал АО «САН ИН Бев» – одно из самых успешных и стабильно развивающихся предприятий региона. Масштаб деятельности предприятия имеет межрегиональный и международный аспект [7]: 40% ивановского пива потребляет Ивановская область и ближайшие регионы – Костромская, Ярославская, Вологодская, Владимирская области, и 60% отправляются в отдаленные регионы - в Саранский, Омский, Красноярский, Новосибирский и т. д. Продукция также реализуется в Казахстан, Беларусь, Молдову. По объему производства и численности персонала Ивановский филиал АО «САН ИН Бев» относится к среднему предприя-

герметичной укупорки пива в бутылки потребуются пластиковые крышки. Их предприятие будет приобретать у поставщиков по предварительному заказу, за 1,5 руб. за единицу.

Пластиковые крышки снабжены винтовой резьбой, которая делает их практичными. Крышки дополнительно комплектуются контрольными кольцами, которые предохраняют емкость от вскрытия. Наличие резьбы, а также контрольных колец расширяет варианты их использования. тию, по типу производства – к среднесерийному; по отраслевой принадлежности – к пищевому; специфика работы организации - сезонный характер производства.

В целях совершенствования организации розлива пива на предприятии предлагается внедрение инвестиционного проекта по созданию упаковочного производства. Предлагается приобрести оборудование по производству пластиковых бутылок, с дальнейшей настройкой и установкой: автомат для выдува ПЭТ-бутылок; печь для нагрева прессформы; водоохладитель; компрессор.

Для организации нового производства необходимы инвестиционные затраты [8-9]. Их расчет представлен в таблице 3. Инвестиционные затраты включают стоимость оборудования, а также затраты на его установку и настройку. Таким образом, для организации упаковочного производства необходимо 761 тыс. руб. Единственный источник финансирования этих затрат – собственные средства. Расчет затрат на производство ПЭТ-бутылок выполнен в таблице 4.

Текущие затраты по проекту включают оплату труда с отчислениями на социальные нужды, материалы, электроэнергию, прочие затраты, общепроизводственные расходы. Основным материалом для выдува ПЭТ-бутылок является преформы.

**Таблица 3**

**Инвестиционные затраты и источники финансирования, тыс. руб.  
Table 3. Investment costs and sources of financing, thousand rubles.**

Наименование затрат	Сумма, тыс. руб.	Собственные средства, тыс. руб.
1. Автомат для выдува ПЭТ-бутылок	462	462
2. Печь для нагрева прессформы	6	6
3. Водоохладитель	130	130
4. Компрессор	150	150
5. Установка оборудования	5	5
6. Настройка оборудования	8	8

**Расчет затрат на производство ПЭТ-бутылок, тыс. руб.**  
**Table 4. Calculation of costs for the production of PET bottles, thousand rubles.**

Статьи затрат	1 год	2 год	3 год
1. Оплата труда	513	540	540
2. Отчисления в фонд страхования	153,9	162	162
3. Материалы (преформы)	3379	3556,8	3556,8
4. Электроэнергия	128,1	128,1	128,1
5. Прочие затраты	50	50	50
6. Общепроизводственные затраты	211	221,8	221,8
Всего затрат	4435	4658,7	4658,7
Затраты на производство 1 ПЭТ-бутылки, руб.	0,66	0,65	0,65

**Оценка коммерческой эффективности проекта**  
**Table 5. Evaluation of the commercial effectiveness of the project**

Показатели	1 год	2 год
Экономия на пластиковой упаковке	0	20040
Выручка	0	3031,6
Затраты на производство и реализацию ПЭТ-бутылок	0	500,2
Выгоды от операционной деятельности (с учетом налога на прибыль)	0	18057,1
Капитальные вложения	761	0
Выгоды от операционной и инвестиционной деятельности	-761	18057,1
Коэффициент дисконтирования (20% - ставка дисконта)	1	0,833
Дисконтированные выгоды от операционной и инвестиционной деятельности	-761	15041,6
То же нарастающим итогом	-761	14280,6

ПЭТ преформа – это заготовка для изготовления ПЭТ-бутылок из полиэтилентерефталата методом выдувного формования.

Преформы производятся на специальном оборудовании (термопластавтомат) плюс дополнительное оборудование. Для производства преформ служит полиэтилентерефталат. Потребительские свойства преформ, определяются не только качеством сырья, но их характеристиками. Расчеты показали, что производство 1 ПЭТ-бутылки будет обходиться заводу в 0,66 руб. Затраты на производство 1 ПЭТ-бутылки на 3,34 рубля ниже цены приобретения.

Оценка коммерческой эффективности проекта (табл. 5) выполнена на основе модели

денежных потоков от операционной и инвестиционной деятельности. Прогнозный период – 1 год. Денежные потоки от операционной деятельности включают экономию затрат на пластиковой упаковке и поступления от реализации ПЭТ-бутылок.

Предлагаемый проект экономически эффективен и характеризуется следующими экономическими показателями (при ставке дисконта 20%): NPV – 14280,6 тыс. руб.; срок окупаемости – 0,05 года (0,6 месяцев); ставка доходности проекта – 1876,6%.

В таблице 6 рассчитан совокупный экономический эффект от реализации проекта.

Доходы и расходы по проекту  
Table 6. Project income and expenses

Показатели	Отчетный год	Проект	
		1 год	2 год
Выручка от реализации, тыс. руб.	36379286	36382318	36383740
Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	152 79000	15252500,2	15252723,8
Валовая прибыль, тыс. руб.	21100286	21129817,8	21131016,2
Рентабельность (убыточность), %	138,1	138,5	138,5

Таким образом, организация собственного упаковочного производства обеспечит рост прибыли и рентабельности основного производства. При этом будут созданы дополнительные рабочие места, что в условиях нестабильной с геополитической ситуацией и повышения уровня безрабо-

тицы в Ивановском регионе будет способствовать снижению социальной напряженности.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.*

*The authors declare the absence a conflict of interest warranting disclosure in this article.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный Закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.99 № 39-ФЗ // Консультант Плюс.
2. Андрианов А.Ю., Валдайцев С.В., Воробьев П.В. и др. Инвестиции: Учеб. М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2014. С. 220–268. ISBN 978-5-392-16302-1.
3. Гонова О.В., Мalyгин А.А. Аргументация механизма государственной поддержки регионального сельскохозяйственного производства. *Вестник университета*. 2013. № 23. – С. 14–18.
4. Гонова О.В. Стратегические направления государственного регулирования регионального агропродовольственного рынка. *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение*. 2011. № 2 (26). С. 28–35.
5. Иванец В.Н., Бакин И.А., Ратников С.А. Процессы и аппараты пищевых производств: Учебное пособие. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Кемерово, 2004. 180 с. ISBN 5-89289-291-3.
6. Тепляшин В.Н., Ченцова Л.И., Невзоров В.Н., Мацкевич И.В. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие. Красноярский государственный аграрный университет. Красноярск, 2022. 273 с.
7. Ильченко А.Н., Петров А.Н., Гонова О.В. и др. Методология измерений и структурная эволюция региональной экономики: тенденции развития в XXI веке. Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2018. 243 с. ISBN 9785160145693.
8. Гонова О.В., Мalyгин А.А., Лукина В.А. Проблемы регионального развития инновационно - инвестиционной деятельности. Проблема модернизации Российской экономической системы в санкционных условиях: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Стерлитамак, 19 декабря 2017 года. Стерлитамак: Общество с ограниченной ответственностью «Агентство международных исследований», 2017. С. 161–164.
9. Гонова О.В., Мalyгин А.А. Региональные проблемы развития сельскохозяйственного производства в условиях цифровой экономики. Иваново: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. акад. Д.К. Беляева, 2021. 180 с.

REFERENCES

1. Federal Law "On investment activities in the Russian Federation, carried out in the form of capital investments" dated February 25, 1999 No. 39-FZ // Consultant Plus [Electronic resource]
2. Andrianov A.Yu., Valdaitsev S.V., Vorobyov P.V. etc. Investments: Proc. M.: TK Velby, Prospect Publishing House, 2014. P. 220–268. ISBN 978-5-392-16302-1.
3. Gonova O.V., Malygin A.A. Argumentation of the mechanism of state support for regional agricultural production. *Bulletin of the University*. 2013. N 23. – P. 14–18.
4. Gonova O.V. Strategic directions of state regulation of the regional agro-food market. *Modern science-intensive technologies. Regional application*. 2011. N 2 (26). P. 28–35.
5. Ivanets V.N., Bakin I.A., Ratnikov S.A. Processes and apparatuses of food production: Textbook. Kemerovo Technological Institute of Food Industry. Kemerovo, 2004. 180 p. ISBN 5-89289-291-3.
6. Teplyashin V.N., Chentsova L.I., Nevzorov V.N., Matskevich I.V. Processes and apparatuses of food production [Electronic resource]: textbook. Krasnoyarsk State Agrarian University. Krasnoyarsk, 2022. 273 p.
7. Ilchenko A.N., Petrov A.N., Gonova O.V. Metodologiya izmereniya i struktural'noi evolyutsiya regional'noi ekonomiki: tendenciy razvitiya v XXI veke [Methodology of Measurements and Structural Evolution of the Regional Economy: Development Trends in the 21st Century]. Moscow: Scientific Publishing Center INFRA-M, 2018. 243 p. ISBN 9785160145693.
8. Gonova O.V., Malygin A.A., Lukina V.A. Problems of regional development of innovation and investment activities. The problem of modernizing the Russian economic system under sanctions: a collection of articles on the results of the International Scientific and Practical Conference, Sterlitamak, December 19, 2017. Sterlitamak: Limited Liability Company "International Research Agency", 2017. P. 161–164.
9. Gonova O.V., Malygin A.A. Regional problems of agricultural production development in the digital economy. Ivanovo: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Ivanovo State Agricultural Academy. acad. D.K. Belyaeva, 2021. 180 p.

10. **Лифшиц А. С., Жерелова А.А.** Конкурентоспособность предприятий в кризисных условиях: оценка и резервы роста // *Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством.* – 2020. – № 2(44). – С. 31-39
11. **Рычихина Н.С.** Инновационная реструктуризация: теоретический аспект и механизмы реализации. *Экономика и предпринимательство.* – 2015. – № 3-2(56). – С. 582-585
12. **Ильченко А.Н., Рычихина Н.С.** Индикативный метод определения потребности предприятия в реструктуризации. *Экономический анализ: теория и практика.* – 2006. № 20(77). – С. 5-10
13. **Гонова О., В., Мalyгин А.А.** Формирование агроэкономического механизма минимизации рисков производства картофеля на основе внедрения современных наукоемких технологий. *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение,* – 2020. – № 1(61). – С. 27-35.
14. **Гармидер Д.А., Макарова И.В.** Классификация видов высокорисковых инновационно-инвестиционных проектов. *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение,* – 2021. – № 3(67). – С. 18-22.
10. **Lifshits A. S., Zherelova A.A.** Competitiveness of enterprises in crisis conditions: assessment and growth reserves // *News of higher educational institutions. Series: Economics, Finance and Production Management.* – 2020. – № 2(44). – P. 31-39
11. **Rychikhina N.S.** Innovative restructuring: theoretical aspect and implementation mechanisms. *Economics and entrepreneurship.* – 2015. – № 3-2(56). – Pp. 582-585
12. **Ichenko A.N., Rychikhina N.S.** An indicative method for determining the needs of an enterprise in restructuring. *Economic analysis: theory and practice.* – 2006. – № 20(77). – Pp. 5-10
13. **Gonova O., V., Malygin A.A.** Formation of an agroeconomical mechanism for minimizing the risks of potato production based on the introduction of modern high-tech technologies. *Modern high-tech technologies. Regional application,* – 2020. – № 1(61). – Pp. 27-35.
14. **Garmider D.A., Makarova I.V.** Classification of types of high-risk innovation and investment projects. *Modern high-tech technologies. Regional application*