

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет  
(Национальный исследовательский университет)»  
Институт открытого и дистанционного образования  
Кафедра «Современные образовательные технологии»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.В. Прохоров  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Разработки инвестиционного проекта интеллектуальной осветительной системы  
на примере ФГУП «Приборостроительный завод» г. Трёхгорный

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
ЮУрГУ – 38.03.01.2020.00067. ВКР

Руководитель работы  
ст. преподаватель кафедры СОТ  
\_\_\_\_\_ Т.В. Блинникова  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Автор работы  
студент группы ДО–504  
\_\_\_\_\_ Е.В. Ширяева  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Нормоконтролер  
ст. преподаватель кафедры СОТ  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Бородина  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Челябинск 2020

## АННОТАЦИЯ

Ширяева Е.В. Разработки инвестиционного проекта интеллектуальной осветительной системы на примере ФГУП «Приборостроительный завод» г. Трёхгорный. г. Усть-Катав – Челябинск: ЮУрГУ, ДО–504, 2020, 72 с., 5 ил., 28 таблица, библиогр. список – 31 наим., 2 прил., 15 л. плакатов ф. 4

В дипломной работе изучаются теоретические основы экономического обоснования инвестиционного проектирования, с целью понятия эффективности инвестиционного проекта. В практической части дипломной работы дается характеристика исследуемого предприятия ФГУП «ПСЗ», а также представлен анализ финансового состояния деятельности предприятия.

В проектной части предложен инвестиционный проект, по разработке и внедрению в производство интеллектуальной осветительной системы на базе ФГУП «ПСЗ», а также представлена его экономическая эффективность.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	9
1.1 Сущность разработки и внедрения в производство инвестпроекта...	9
1.2 Классификация инвестиций в проекты.....	11
1.3 Методика оценки экономического обоснования проекта.....	13
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ И АНАЛИЗ ЕГО ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	19
2.1 Характеристика деятельности ФГУП «ПСЗ».....	19
2.2 Анализ имущественного положения.....	30
2.3 Анализ платежеспособности на основе ликвидности баланса.....	36
2.4 Оценка финансовой устойчивости.....	40
2.5 Анализ и оценка уровня динамики показателей прибыли.....	43
2.6 Анализ деловой активности и анализ уровня рентабельности.....	46
2.7 Анализ банкротства цеха.....	53
3 РАСЧЕТ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА БАЗЕ ФГУП «ПСЗ».....	55
3.1 Общая информация о интеллектуальных осветительных системах..	55
3.2 Расчет стоимости разработки интеллектуальной осветительной системы города.....	56
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	71
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	74
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Бухгалтерский баланс за 2017–2019 год .....	76
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Отчет о финансовых результатах за 2017–2019 год.....	78

## ВВЕДЕНИЕ

Процесс внедрения новых проектов играет важную роль в экономике любой страны. Инвестирование в значительной степени определяет экономический рост государства, занятость населения и составляет существенный элемент базы, на которой основывается экономическое развитие общества. Поэтому проблема, связанная с эффективным осуществлением инвестирования, заслуживает серьезного внимания.

Инвестиционная деятельность в проекты представляет собой один из наиболее важных аспектов функционирования любой коммерческой организации. Причинами, обуславливающими необходимость инвестиций, являются обновление имеющейся материально-технической базы, наращивание объемов производства, освоение новых видов деятельности.

Значение экономического анализа для планирования и осуществления инвестиционной деятельности трудно переоценить. При этом особую важность имеет предварительный анализ, который проводится на стадии разработки инвестиционных проектов и способствует принятию разумных и обоснованных управленческих решений.

Главным направлением предварительного анализа является определение показателей возможной экономической эффективности инвестиций, т. е. отдачи от капитальных вложений, которые предусмотрены по проекту. Как правило, в расчетах принимается во внимание временной аспект стоимости денег.

Весьма часто предприятие сталкивается с ситуацией, когда имеется ряд альтернативных (взаимоисключающих) проектов. Естественно, возникает необходимость в сравнении этих проектов и выборе наиболее привлекательных из них по каким-либо критериям.

В инвестиционной деятельности существенное значение имеет фактор риска. Инвестирование всегда связано с иммобилизацией финансовых ресурсов предприятия и обычно осуществляется в условиях неопределенности, степень которой может значительно варьировать.

В условиях рыночной экономики возможностей для инвестирования довольно много. Вместе с тем объем финансовых ресурсов, доступных для инвестирования, у любого предприятия ограничен. Поэтому особую актуальность приобретает задача оптимизации бюджета капиталовложений.

Цель дипломной работы – разработка проекта производства интеллектуальной осветительной системы на базе отдела промышленной электроники ФГУП «ПСЗ».

Предметом данной дипломной работы является изучение методики разработки и внедрения проекта.

Объектом данной дипломной работы является – отдел промышленной электроники ФГУП «ПСЗ».

Исходя из поставленной цели исследования, сформулируем следующие задачи:

- а) раскрыть сущность инвестиционного процесса и проанализировать теоретические основы анализа инвестиционных проектов;
- б) рассмотреть особенности планирования проекта;
- в) проанализировать основные методы оценки проекта;
- г) провести разработку проекта.

Практическая значимость. Полученные основные результаты исследований по данной теме позволяют нам рекомендовать для практического применения в сфере инвестиций.

Методы исследования. В результате написания данной работы нами широко использовались статистические, расчетно-конструктивные, экономико-математические методы и др.

Работа выполнена на основе исследований теории и методологии инвестиционного проектирования, финансового анализа, изложенных в работах российских экономистов. Теоретической базой исследования являются научные труды отечественных и зарубежных ученых в области инвестиционного проектирования, финансового анализа, таких Савицкая Г.В., Стоянова Е.С., В.В. Шерemet, Попов В.М. и др.

В дипломной работе используются данные бухгалтерской отчетности предприятия.

# 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

## 1.1 Сущность разработки и внедрения в производство инвестпроекта

Стратегический план устанавливает основные цели деятельности предприятия и пути их достижения. Реализация идей стратегического плана требует разработки комплекса различных мероприятий по изменению исходного состояния предприятия (проектов). На стадии стратегического планирования составляются еще два относительно самостоятельных плана: инноваций и инвестиций. В них идеи нововведений, полученные на стадии составления стратегического плана, получают дальнейшую детальную проработку. Все три плана различаются уровнем детализации информации о планируемых нововведениях.

Планирование инноваций рассматривается как промежуточный этап между планированием стратегии и детальным планированием инвестиций. Здесь тщательно анализируются альтернативы по реализации идей стратегического плана, поскольку проводить такую работу на этапе инвестиционного планирования слишком дорого. План инноваций должен содержать информацию, необходимую для планирования инвестиций. Он необходим также для разграничения и установления взаимосвязей между общим управлением предприятием, управлением изменениями (проектами) и техническим управлением технологическими процессами.

Процесс принятия инвестиционных решений является неотъемлемой частью стратегического планирования, которое должно обеспечить согласование долгосрочных целей предприятия и использование ресурсов, направляемых на достижение целей. Инновационное и инвестиционное планирование можно рассматривать как процесс планирования реализации выбранной стратегии. Следует отметить, что связи стратегического планирования с инновационным и инвестиционным процессами мало изучены. Иногда эти процессы отождествляются. Наиболее перспективным подходом является тот, при котором планирование нововведений и инвестиций рассматривается как процедура стратегического планирования. Поскольку инвестиции подразумевают долгосрочное вложение ресурсов, то инвестиционные решения должны быть ориентированы на долгосрочную перспективу. Инвестиционные решения, по своей сути, всегда являются стратегическими решениями.

Известный специалист в области инвестиционного планирования Д. Норткотт в своей книге «Принятие инвестиционных решений» отмечает, что «хотя все проекты, которые мы обследовали, полностью согласовывались со стратегическим планом фирмы и вытекали из него, можно было сказать, что стратегический план был сформирован с учетом тех проектов, которые можно было предугадать в момент составления стратегического плана». Это утверждение является лучшим свидетельством того, что планирование стратегии,

инвестиций и инноваций является функциональным процессом, органически связанным с единым процессом стратегического планирования. Такой методологический подход к стратегическому планированию позволяет в процессе выбора и реализации стратегии легче преодолевать проблемы, связанные с такими внешними и внутренними факторами, характерными для переходного периода, как нестабильная экономика, дефицит ресурсов, инфляция, усиление конкуренции, социальные проблемы, возрастающие требования к качеству товаров и услуг и т. д.

Реализация стратегии предприятия, как правило, связана с инвестициями, особенно если речь идет о стратегиях роста. Под *инвестициями* понимаются ресурсы, вкладываемые в объекты предпринимательской и других видов деятельности для получения прибыли или социального эффекта.

Необходимость инвестиций при реализации стратегии предприятия может быть обусловлена различными причинами, которые можно объединить в следующие группы: обновление материально-технической базы предприятия; увеличение объемов и масштабов производственно-хозяйственной деятельности; освоение новых видов деятельности; повышение качества продукции.

Планирование инвестиций относится к наиболее сложной и ответственной области принятия решений, что обусловлено следующими факторами: различными видами инвестиций и стоимостью инвестиционных проектов; множественностью альтернативных вариантов инвестиционных проектов; ограниченностью ресурсов; огромным риском, связанным с принятием инвестиционных решений; необходимостью скорейшего получения отдачи от инвестиций и т. п.

Проблема состоит в том, что степень риска и ответственности за принятие инвестиционного решения может быть различной. Например, если речь идет о замене имеющихся производственных мощностей, то решение может быть найдено достаточно просто и принято безболезненно, поскольку альтернативные варианты решений обусловлены техническими параметрами оборудования и требованиями продукции. Сложность здесь состоит только в том, чтобы обеспечить их соответствие.

Иначе выглядит задача, если необходимо инвестировать процесс освоения новых видов деятельности. В данном случае при принятии решения необходимо учесть целый ряд трудно поддающихся оценке факторов: возможность освоения рынка; изменение положения фирмы на рынке; цену товара, объем продаж, финансовое положение и др.

Ущерб от риска растет с увеличением стоимости инвестиционных проектов, что обуславливает различную глубину проработки инвестиционных решений при планировании инвестиций, а также необходимость установления права принятия инвестиционных решений и ответственности плановых работников в зависимости от вида и объема инвестиций.

Работа предприятия по формированию и реализации инвестиционных ресурсов называется инвестиционной деятельностью.

Величина инвестиций определяется стоимостной оценкой ресурсов и ценностей, направляемых в предпринимательскую деятельность. Инвестиции могут быть реализованы в основные производственные фонды (долгосрочные активы), ноу-хау (нематериальные активы), материалы и оснастку (текущие активы). Активы, используемые для производства товаров и услуг, составляют капитал – главное имущество предприятия. Его номинальная величина совпадает с величиной инвестиций, трансформируемых в активы.

Инвестиционная деятельность служит для воспроизводства капитала. Капитал используется в хозяйственной деятельности предприятия для получения прибыли. На основе прибыли вновь формируются инвестиционные ресурсы.

Эти виды деятельности связаны денежными потоками, которые имеют две фазы движения. Характер денежных потоков зависит от специфики капитала и формы его использования. Так, затраты основного капитала воспроизводятся посредством амортизационных отчислений, которые возвращают часть инвестиций в денежной форме. Они составляют основную часть инвестиционных ресурсов, направляемых в последующем для воспроизводства основного капитала. Таким образом, на первой фазе к инвестору поступают амортизационные отчисления и чистая прибыль, которые в сумме составляют чистый доход и служат основой для оценки экономической эффективности инвестиций.

На второй фазе к инвестору поступают средства от реализации производственных фондов в случае сокращения или ликвидации производства. Сюда входит выручка от реализации оставшегося оборудования, материальных запасов, незавершенного производства, малоценного имущества, инструмента и т. д.

Инвестиционные ресурсы представляют собой специфический товар, за пользование которым инвестор взимает плату. Минимальная плата за инвестиции эквивалентна доходу от хранения инвестиций на депозитном счете в банке.

## **1.2 Классификация инвестиций в проекты**

В планировании инвестиции могут принимать самую различную форму. Это различие обусловлено: разными объектами инвестирования; наличием различных источников формирования инвестиционных ресурсов; различным уровнем риска их осуществления; особенностями организации процесса инвестирования; различием субъектов инвестиционной деятельности и прочими факторами.

Перечисленными обстоятельствами вызвана необходимость научно обоснованной классификации инвестиций. Принято различать следующие классы инвестиций.

1. В соответствии с объектом инвестиций выделяют:

- реальные (капиталообразующие) инвестиции – долговременные вложения средств в производство, связанные с приобретением реальных активов;
- портфельные (номинальные) инвестиции – вложения средств в ценные бумаги, в долю (пай) другого предприятия, выдача за счет собственных средств кредита. В



случае портфельных инвестиций основной задачей инвестора является формирование и управление оптимальным инвестиционным портфелем, как правило, осуществляемое посредством операций покупки и продажи ценных бумаг. Таким образом, портфельные инвестиции – это чаще всего краткосрочные финансовые операции;

– интеллектуальные инвестиции – вложение средств в подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров (человеческий капитал), рекламу, в исследования и разработки (инновации), социальные мероприятия. Их особенность в том, что объект инвестирования и объект получения эффекта не совпадают ни во времени, ни в пространстве, что затрудняет их планирование и оценку.

2. По связи с процессом воспроизводства (направленности действия) инвестиции подразделяются на три группы:

– нетто-инвестиции – начальные инвестиции, осуществляемые при создании или покупке предприятия, а также вкладываемые в расширение производственного потенциала (экстенсивные инвестиции);

– реинвестиции – средства, направляемые на восстановление изношенных и выбывших фондов. Реинвестирование – процесс связывания вновь освободившихся инвестиционных ресурсов посредством их направления на приобретение или изготовление новых средств производства с целью восстановления изношенных основных фондов предприятия. К реинвестициям относятся:

а) инвестиции на замену, в результате которых имеющиеся объекты заменяются новыми;

б) инвестиции на рационализацию оборудования. При этом имеется в виду, что рационализация не изменяет производственную мощность и качество продукции, направлена на снижение издержек производства;

в) инвестиции на диверсификацию, связанные с изменением номенклатуры продукции, созданием новых видов продукции и освоением новых рынков сбыта;

г) инвестиции на обеспечение выживания предприятия в перспективе, направляемые на НИОКР, подготовку кадров, рекламу, охрану окружающей среды;

– брутто-инвестиции, которые состоят из нетто-инвестиций и реинвестиций.

В практике планирования инвестиции в воспроизводство основных фондов осуществляются в форме капитальных вложений.

3. По источникам финансирования инвестиции могут быть:

– собственные, включая следующие источники финансирования: амортизационные отчисления; прибыль, остающуюся в распоряжении предприятия; средства от реализации активов; средства акционеров;

– заемные, включая банковские и бюджетные кредиты, облигационные займы;

– лизинговые инвестиции в форме финансового, оперативного и возвратного лизинга;

– инвестиционные ассигнования из республиканского и местного бюджета и внебюджетных фондов;

- зарубежные инвестиции, включая источники: капитал и кредиты иностранных юридических и физических лиц;
- международные инвестиции, состоящие из кредитов Всемирного банка, Европейского банка реконструкции и развития, средств международных фондов и т. п.

4. В зависимости от уровня риска инвестиции делятся на следующие категории:

- инвестиции, по которым уровень риска не определяется, например обязательные инвестиции, направляемые на замену выбывающих производственных мощностей;
- инвестиции с уровнем риска ниже среднего, например направляемые на снижение издержек производства;
- инвестиции со средним уровнем риска, направляемые на расширение производства;
- инвестиции с уровнем риска выше среднего, направляемые в производство новой продукции;
- инвестиции с наивысшим уровнем риска, вкладываемые в научные исследования и разработки.

5. С точки зрения организации и управления инвестиционным процессом инвестиции могут быть:

- локальные, осуществляемые в соответствии с решениями об отдельных инвестиционных объектах;
- глобальные, осуществляемые на основе инвестиционных программ.

6. В зависимости от субъектов инвестиционной деятельности инвестиции делятся на:

- инвестиции граждан, предприятий негосударственных форм собственности (частные);
- государственные инвестиции;
- иностранные инвестиции;
- совместные инвестиции.

7. В зависимости от вида (предмета) инвестиций:

- материальные (движимое и недвижимое имущество, имущественные права, включая право владения землей и природными ресурсами);
- финансовые (денежные средства, права на участие в делах других фирм, долговые права);
- нематериальные инвестиции (опыт и знания специалистов, патенты, авторские права и т. п.).

### **1.3 Методика оценки экономического обоснования проекта**

В основе планирования инвестиций и оценки их эффективности лежат расчет и сравнение объема предполагаемых инвестиций и будущих доходов (денежных поступлений). Поскольку осуществление инвестиций и получение доходов производится в разные периоды, то возникает проблема их сопоставимости. В

плановой экономике в связи с существующими объективными и субъективными условиями данная проблема при оценке инвестиционных проектов, как правило, во внимание не принималась.

При всем разнообразии показателей, по которым можно оценить экономическую эффективность инвестиций, их можно объединить в две группы:

а) основанные на дисконтированных оценках;

б) основанные на учетных оценках.

Рассмотрим показатели эффективности инвестиций, применяемые в рыночной экономике.

### 1.3.1 Показатель чистого приведенного эффекта (дисконтированного дохода)

Данный показатель основан на сопоставлении величины исходной инвестиции (IC) с общей суммой дисконтированных чистых денежных поступлений от этой инвестиции в течение планируемого периода.

Поскольку приток денежных средств распределяется во времени, то он должен быть дисконтирован с помощью коэффициента  $r$ , устанавливаемого инвестором исходя из ежегодного процента возврата инвестиций, который он хочет иметь на инвестируемый капитал.

Критериями эффективности проекта служат два показателя: общая накопленная величина дисконтированных доходов (PV) и чистый приведенный эффект (NPV), рассчитываемые по следующим формулам

$$PV = \sum_{k=1}^n \frac{Pk}{(1+r)^k} \quad (1.1)$$

где  $P_k$  – годовой доход от инвестиции в  $k$ -м году ( $k=1,2,3,\dots,n$ );

$n$  – количество лет, в течение которых инвестиция будет генерировать доход.

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{Pk}{(1+r)^k} - IC \quad (1.2)$$

Очевидно, что если  $NPV > 0$ , то проект эффективен;  $NPV < 0$ , проект неэффективен;  $NPV = 0$ , проект не прибыльный, но и неубыточный.

Если по окончании периода реализации проекта планируется поступление дохода от ликвидации оборудования или высвобождения оборотных средств, то эти поступления также должны быть учтены как доходы соответствующих периодов.

Если проект предполагает не разовое, а осуществляемое в течение  $t$  лет инвестирование, то формула расчета NPV примет следующий вид:

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{Pk}{(1+r)^k} - \sum_{j=1}^m \frac{IC_j}{(1+i)^j} \quad (1.3)$$

где  $i$  – планируемый уровень инфляции.

Следует отметить одно важное свойство показателя NPV, используемое при планировании инвестиций, – возможность его суммирования по различным

проектам, что позволяет давать интегрированную оценку инвестиционного портфеля предприятия в целом за определенный период.

### 1.3.2 Рентабельность инвестиций

В данном случае основным показателем эффективности инвестиций является рентабельность, рассчитываемая по формуле

$$PI = \frac{PV}{IC} \quad (1.4)$$

Если  $PI > 1$ , проект эффективен;  $PI < 1$  – проект неэффективен;  $PI = 1$  – проект ни прибыльный, ни убыточный.

В отличие от чистого приведенного эффекта индекс рентабельности является относительным показателем, что делает его удобным в планировании при выборе одного проекта из нескольких альтернативных.

### 1.3.3 Норма рентабельности инвестиций

Под нормой рентабельности инвестиций (IRR) понимают значение коэффициента дисконтирования, при котором величина NPV проекта равна нулю.

$$IRR = r, \text{ при котором } NPV=f(r)=0$$

Данный показатель указывает максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть инвестированы в конкретный проект. Например, если проект полностью финансируется за счет ссуды коммерческого банка, то значение IRR показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которого делает инвестиционный проект убыточным.

Базой для сравнения нормы рентабельности при планировании инвестиций является так называемая «цена авансированного капитала» (CC), которая отражает сложившийся на предприятии минимум возраста на вложенный в его деятельность капитал (рентабельность) и рассчитывается по формуле средней арифметической взвешенной по всем источникам внешнего финансирования.

Таким образом, при планировании инвестиций эффективными являются такие проекты, уровень рентабельности которых будет не ниже текущего значения показателя CC.

Следовательно, если:

$IRR > CC$ , проект следует включить в план;

$IRR < CC$ , проект следует отвергнуть;

$IRR = CC$ , проект является ни прибыльным, ни убыточным.

### 1.3.4 Срок окупаемости инвестиций

Срок окупаемости – это количество лет, в течение которых инвестиция возвратится инвестору в виде чистого дохода. Алгоритм расчета срока

окупаемости (PP) зависит от равномерности распределения планируемых доходов, получаемых от реализации инвестиции. Здесь возможны два варианта.

Первый – доход распределяется по годам равномерно. В этом случае срок окупаемости рассчитывается делением единовременных затрат на величину годового дохода. Второй вариант предусматривает, что доход от инвестиции по годам срока окупаемости распределяется неравномерно. В этом случае срок окупаемости рассчитывается прямым подсчетом числа лет, в течение которых инвестиция будет погашена кумулятивным доходом:

$$PP = \frac{IC}{P_k} \quad (1.5)$$

Следует иметь в виду некоторые недостатки показателя «срок окупаемости».

Во-первых, он не учитывает наличие доходов за пределами срока окупаемости. Рассмотрим следующий пример (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Сравнительные характеристики проектов

Вариант	Годовой доход, млн руб.	Объем инвестиций, млн руб.	Срок окупаемости, лет	Срок эксплуатации проекта, лет
1	3,8	14	3,7	6
2	4,2	14	3,3	4

По сроку окупаемости варианты инвестирования 1 и 2 равно- эффективны, поскольку обеспечивают возмещение затрат за 4 года. Однако вариант 1 более предпочтителен, поскольку обеспечивает больший суммарный доход за весь период эксплуатации инвестиций.

Во-вторых, этот показатель не учитывает различия между проектами с одинаковой суммой кумулятивных доходов, но различным распределением ее по годам. Так, проект А с годовыми доходами 800, 600, 400 млн. руб. и проект Б с годовыми доходами 200, 600, 1 000 млн. руб. равноэффективны. Однако если доходы продисконтировать, то вариант А окажется при планировании более предпочтительным, поскольку обеспечивает больший доход в первые два года.

В-третьих, этот показатель не обладает свойством аддитивности. Рассмотрим следующий пример (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Параметры проектов

Год	Доходы по проектам, млн. руб.				
	А	Б	В	АиВ	БиВ
0	-10	-10	-10	-20	-20
1	0	10	0	0	10
2	20	0	0	20	0
3	5	15	15	20	30
Срок окупаемости	2	1	3	2	3

Проекты А и Б взаимоисключающие, а проект В независимый. Это значит, что при наличии ресурсов могут быть запланированы комбинации проектов из (А и В) и (Б и В). По сроку окупаемости наиболее эффективным является проект Б, наименее эффективны проекты А и В. Однако в комбинации наиболее эффективным будет сочетание наихудших проектов А и В.

### 1.3.5 Коэффициент эффективности инвестиций

Данный коэффициент имеет следующие особенности. Во-первых, он определяется по показателю «чистой» прибыли (балансовая прибыль за минусом платежей в бюджет, осуществляемых из прибыли). Во-вторых, при его расчете не производится дисконтирование дохода.

Коэффициент эффективности инвестиций (ARR) рассчитывается по формуле

$$ARR = \frac{PN}{0.5(IC - PV)} \quad (1.6)$$

где PN – среднегодовая чистая прибыль от реализации инвестиции, руб.;

PV – остаточная (ликвидационная) стоимость проекта, руб.

Данный показатель сравнивается с коэффициентом рентабельности авансированного капитала, который рассчитывается делением общей чистой прибыли по предприятию на общую сумму средств, авансированных в его деятельности. Недостатки коэффициента эффективности такие же, как у показателя срока окупаемости.

### 1.3.6 Анализ альтернативных проектов и выбор наиболее предпочтительного

При формировании инвестиционного плана часто приходится сталкиваться с необходимостью выбора из множества возможных для реализации инвестиционных проектов одного или нескольких. Выбор должен проводиться на основе комплексного анализа всех вышерассмотренных показателей эффективности.

При оценке экономической эффективности инвестиционных проектов на основе вышерассмотренных критериев могут быть сделаны диаметрально противоположные выводы о целесообразности их включения в план. Например, согласно показателям NPV, PI и IRR проекты могут быть отклонены как неэффективные, а согласно показателям PP и ARR – приняты.

В этом случае целесообразно руководствоваться следующими рекомендациями.

Во-первых, между показателями существуют определенные взаимосвязи, которые необходимо учитывать при комплексной оценке.

Так:

если  $NPV > 0$ , то  $IRR > CC$ ;  $PI > 1$ ;

если  $NPV < 0$ , то  $IRR < CC$ ;  $PI < 1$ ;

если  $NPV = 0$ , то  $IRR = CC$ ;  $PI = 1$ .

Во-вторых, должен быть выбран один, наиболее важный с точки зрения стратегии предприятия показатель и по нему осуществлен выбор единственного проекта.

В-третьих, необходимо на основе привлечения информации сформулировать дополнительные критерии, которые отражают требования стратегии предприятия к инвестиционной политике.

### **Выводы по разделу 1.**

Степень риска и ответственности за принятие инвестиционного решения может быть различной. Например, если речь идет о замене имеющихся производственных мощностей, то решение может быть найдено достаточно просто и принято безболезненно, поскольку альтернативные варианты решений обусловлены техническими параметрами оборудования и требованиями продукции. Сложность здесь состоит только в том, чтобы обеспечить их соответствие.

Иначе выглядит задача, если необходимо инвестировать процесс освоения новых видов деятельности. В данном случае при принятии решения необходимо учесть целый ряд трудно поддающихся оценке факторов: возможность освоения рынка; изменение положения фирмы на рынке; цену товара, объем продаж, финансовое положение и др.

Ущерб от риска растет с увеличением стоимости инвестиционных проектов, что обуславливает различную глубину проработки инвестиционных решений при планировании инвестиций, а также необходимость установления права принятия инвестиционных решений и ответственности плановых работников в зависимости от вида и объема инвестиций.

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ И АНАЛИЗ ЕГО ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1 Характеристика деятельности ФГУП «ПСЗ»

Федеральное Государственное унитарное предприятие «Приборостроительный завод» (ФГУП «ПСЗ») расположено в городе Трехгорном Челябинской области, и относится к Управлению промышленности ядерных боеприпасов Федерального агентства по атомной энергии (Росатом), ранее Минсредмаш СССР, Минатом РФ. Градообразующее предприятие ФГУП «Приборостроительный завод» является одним из ведущих предприятий Росатома. Приборостроительный завод специализируется на изготовлении продукции производственно-технического назначения, приборов, систем и комплектов, предназначенных для работы на АЭС, товаров народного потребления и продукции по гособоронзаказу.

История создания ФГУП «Приборостроительный завод» начинается с Постановления Совета Министров СССР от 24 января 1952 года «О проектировании и строительстве оборонного завода № 933 на Урале». Первоначально предполагалось построить сборочный военный завод и рабочий поселок при нем. Но жизнь внесла свои поправки и сейчас мы имеем завод с уникальным производством, где используются прогрессивные технологии и новые средства механизации и автоматизации, а рабочий поселок превратился в красивый город.

В 1978 году предприятие вошло в программу развития атомной энергетики и начало выпускать приборы для атомных станций, вот уже много лет ФГУП «Приборостроительный завод» занимается выпуском продукции для оснащения АЭС. На предприятии имеется полный комплекс технологических мощностей, обеспечивающих выпуск современных технологических средств защиты и управления реакторной установкой (АСУЗ РУ) и контроля радиационной обстановки в помещениях станции (СРК).

В 1998 году Приборостроительным заводом и ЗАО «СНИИП-Систематом» (г. Москва) было образовано научно-производственное объединение (НПО). Большой опыт СНИИП-Систематома (ССА) по разработке и проектированию аппаратуры для АЭС и мощная производственная база Приборостроительного завода позволили нашему НПО выйти на одно из ведущих мест в СНГ по производству систем АСУЗ РУ и СРК.

ФГУП «Приборостроительный завод» имеет в своем составе ряд производств, оснащенных современным автоматизированным технологическим, контрольно-измерительным и испытательным оборудованием, что позволяет организовать полный цикл изготовления широкой номенклатуры высокотехнологической продукции и товаров народного потребления (ТРП). Предприятие обладает новейшими и хорошо оснащенными технологическими мощностями по литью, механообработке, штамповке, сварке, покрытиям, электросборке, переработке пластмасс.



ФГУП «Приборостроительный завод», используя свою научную базу и производственные мощности, выполняет следующие виды работ:

- проектирование, разработка новых изделий и систем;
- разработка программного обеспечения;
- изготовление изделий и систем;
- испытание изделий, систем;
- производство продукции;
- реализация продукции;
- проведение шеф - монтажных и пусконаладочных работ;
- авторское сопровождение поставленной продукции;
- сервисное обслуживание;
- оказание услуг.

В процессе выполнения конверсионной программы, наметились приоритетные направления производства: аппаратура контроля и управления для атомных станций, выпуск товаров народного потребления, медицинской техники и т.д. Поддерживая имидж предприятия, выпускающего продукцию высокого качества, Приборостроительный завод со своими изделиями участвует в Президентской национальной программе «Всероссийская Марка (III тысячелетие). Знак качества XXI века» и в конкурсной программе «100 лучших товаров России». Высокие технологии и традиции предприятия оборонной отрасли являются гарантом надежности и высокого качества продукции гражданского назначения. Поэтом, оценив уровень научных разработок и технологии производства на предприятии, можно сказать, что ФГУП «Приборостроительный завод» города Трёхгорного считается одним из самых современных предприятий XXI века. Текущей деятельностью ФГУП «Приборостроительный завод» руководит единоличный исполнительный орган, назначаемый собственником, полностью ему подотчетный и действующий в пределах своей компетенции на основе единоначалия. Таким исполнительным органом управления Приборостроительного завода является Совет директоров, возглавляемый Генеральным директором, который назначается Федеральным агентством по атомной энергии РФ. Генеральный директор действует на основании законов и иных нормативных актов РФ и внутренних актов Приборостроительного завода, настоящего Устава, Договора о закреплении имущества и контракта. Генеральный директор утверждает структуру предприятия, его штатный и квалификационный состав по согласованию с Федеральным агентством по атомной энергии РФ, нанимает на должность и освобождает от должности на предприятии согласно трудовому договору (контракту), в пределах своей компетенции издает приказы и дает указания по управлению производством и персоналом предприятия.

Генеральный директор назначает своим приказом двух своих Заместителей, Технического директора, Директора по экономике, Директора по производству, Коммерческого директора, Директора по кадрам и других должностных лиц. Заместитель Генерального директора по капитальному строительству руководит службами, занимающимися строительством, реконструкцией и ремонтом зданий, сооружений и производственной инфраструктуры предприятия. Заместитель

Генерального директора по безопасности руководит организацией и обеспечением безопасности, охраной территории, стратегически важных объектов предприятия.

Технический директор осуществляет непосредственное руководство техническими службами, осуществляющими подготовку производства: служба главного технолога, служба главного конструктора, отдел новой техники и отдел подготовки производства. Директору по производству непосредственно подчинены основные цеха.

Коммерческий директор с подчиненными ему службами обеспечивает производство материалами и комплектующими. Директор по экономике с подчиненными ему службами занимается контролем расходов и доходов предприятия. Набором и подготовкой персонала руководит Директор по кадрам, а также социальным обеспечением работников.

Бухгалтерия, возглавляемая Главным бухгалтером, занимается расчетами с налоговой службой и внебюджетными фондами.

Юридический отдел проводит работу по обеспечению соблюдения законности на предприятии, занимается юридической защитой интересов предприятия, представляет интересы предприятия в суде, консультирует руководителей структурных подразделений и работников предприятия по юридическим вопросам. Информационно-вычислительный центр проводит организационно-технических мероприятий по внедрению средств вычислительной техники с целью повышения эффективности труда, техническое обслуживание вычислительных, аппаратных средств локальных вычислительных сетей и коммуникационного оборудования, сопровождение системного программного обеспечения вычислительных средств, инструментальных и прикладных программных средств.

Отдел технического контроля занимается проверкой качества сырья, материалов и готовой продукции предприятия.

Организационно-правовая форма предприятия

Полное фирменное наименование Приборостроительного завода – Федеральное Государственное унитарное предприятие «Приборостроительный завод», это значит, что оно является унитарным предприятием, основанным на праве хозяйственного ведения.

Законодательством РФ признается, что унитарным предприятием является коммерческая организация, не наделенная правом собственности на имущество, закрепленное за ней собственником. Имущество унитарного предприятия принадлежит на праве собственности Российской Федерации, субъекту Российской Федерации или муниципальному образованию, поэтому в форме унитарных предприятий могут быть созданы только государственные и муниципальные предприятия. Унитарное предприятие может иметь только одного учредителя, которому принадлежит на праве собственности имущество, закрепленное за таким предприятием.

Имущество унитарного предприятия является неделимым и не может быть распределено по вкладам (долям, паям), в т.ч. между работниками предприятия.

Поэтому единым и неделимым является и уставный фонд унитарных предприятий, основанных на праве хозяйственного ведения. Унитарное предприятие не вправе создавать в качестве юридического лица другое унитарное предприятие путем передачи ему части своего имущества (дочернее предприятие).

Деятельность унитарных предприятий регламентируется законом о государственных и муниципальных унитарных предприятиях и другими нормативными актами. Основным отличием унитарного предприятия от коммерческих организаций других организационно-правовых форм является то, что оно не наделено правом собственности на имущество, закрепленное за ним собственником.

Унитарное предприятие должно иметь полное фирменное наименование и вправе иметь сокращенное фирменное наименование на русском языке, должно иметь круглую печать, содержащую его полное фирменное наименование на русском языке и указание на место нахождения унитарного предприятия, ведет самостоятельный баланс. Унитарное предприятие вправе иметь штампы и бланки со своим фирменным наименованием, собственную эмблему, а также зарегистрированный в установленном порядке товарный знак и другие средства индивидуализации. Отдельные виды деятельности, перечень которых определяется федеральным законом, унитарное предприятие может осуществлять только на основании лицензии.

Таким образом, унитарные предприятия могут обладать гражданскими правами только в рамках тех видов деятельности, для которых они созданы. Унитарное предприятие создается без ограничения срока, если иное не установлено его уставом.

Организация производственного процесса, состав, функции и производственные мощности подразделений предприятия.

Этапы организации основных производственных процессов на предприятии.

1. Обеспечение механических цехов для изготовления деталей на выпускаемые узлы.

2. Изготовление механическими цехами деталей и сборок и сдача их на центральный комплекточный склад (ЦКС) для комплектования узлов и сборок для сборочных цехов.

3. Обеспечение отделом материально-технического снабжения (ОМТС) сборочных цехов покупными изделиями (детальями, сборками, узлами, материалами и т. п.).

4. Сборочные цеха получают комплектацию узлов, сборок с ЦКС и покупные изделия с ОМТС, изготавливают сборки, узлы и изделия под контролем ВТК предприятия, которые упаковываются в соответствующую тару, отправляются на склад сбыта, а затем – заказчику.

Предприятие располагает полным комплексом технологических переделов, необходимых для серийного выпуска машиностроительной, приборостроительной и электротехнической продукции. На предприятии имеются значительные мощности по механообработке, сварке, штамповке, литью, переработке

пластмасс, нанесению всевозможных защитных и декоративных покрытий. Предприятие имеет развитую инфраструктуру: транспортные цеха, складское хозяйство, дерево-тарный цех, другие вспомогательные службы.

На предприятии функционирует представительство Государственного комитета Атомэнергоконтроля, обеспечивающего приемку изделий поставляемых на АЭС. Предприятие располагает обученным производственным и техническим персоналом, имеющим опыт производства сложной оборонной техники и продукции для атомной энергетики. На предприятии действует система подготовки кадров.

Управленческий персонал имеет опыт работы по реализации проектов подготовки производства различных видов продукции, развития производства гражданской продукции в условиях недостатка оборотных средств и кредитных ресурсов.

Завод введен в действие в 1955 году как специализированное предприятие по сборке спецпродукции.

В составе предприятия имеются:

- специализированные обособленные площади с оборудованием для сборки спецпродукции;
- производственные площади и оборудование мелкосерийного профиля для производства составных частей специзделий;
- механические цеха с универсальным, специальным и автоматическим оборудованием, обеспечивающие деталями и сборками основное производство и являющиеся основной базой для выпуска конверсионной продукции.

В состав производственных и вспомогательных подразделений предприятия входят следующие.

#### *Заготовительный цех*

Обеспечивает механические цехи предприятия заготовками различного сортамента, литьём, поковками и т. п.

#### *Механические цехи*

Изготавливают детали и частично сборки на выпускаемые предприятием изделия и отправляют их на центральный комплекточный склад для формирования комплектов деталей под сборочные цеха.

#### *Сборочные цехи*

Производят окончательную сборку выпускаемой продукции, упаковку в тару и отправку на склад сбыта.

#### *Инструментальный цех*

Обеспечивает механические цеха режущим инструментам (резцами, фрезами, свёрлами и т. п.), измерительным инструментом (калибрами, шаблонами, приспособлениями и т. п.), а так же оказывает помощь механическим цехам в изготовлении деталей основного производства.

Термический участок цеха производит термообработку деталей основного производства, поступающих из механических цехов, а также режущего инструмента и технологической оснастки.

#### *Цех гальванических и лакокрасочных покрытий (металлопокрытий)*

Производит гальванические и лакокрасочные покрытия деталей и узлов собственного изготовления.

*Ремонтно-механический цех*

Следит за исправным состоянием металлорежущих станков и другого технологического оборудования и производит их ремонт.

*Электроремонтный цех*

Обеспечивает бесперебойное снабжение предприятия тепловой и электрической энергией, сжатым воздухом и т. п.;

Производит ремонт всех видов электрооборудования.

*Тарный цех*

Изготавливает деревянную тару для внутризаводской транспортировки, хранения деталей и узлов, тару для упаковки готовых изделий.

*Автотранспортный цех*

Обеспечивает внутризаводскую транспортировку деталей и узлов между подразделениями предприятия;

Осуществляет доставку покупных изделий, заготовок, материалов и деталей на предприятие от предприятий-смежников.

*Отдел материально-технического снабжения (ОМТС)*

Обеспечивает предприятие материалами, покупными изделиями, необходимыми для выпуска готовых изделий.

Номенклатура выпускаемой продукции

Приборы для атомной энергетики

Предприятие с 1978 года выпускает и поставляет на российские и зарубежные АЭС аппаратуру контроля радиационной безопасности.

В настоящее время предприятие предлагает комплексную поставку новых, отвечающих последним требованиям, аппаратурных комплексов для АЭС.

1. Автоматизированная система радиационного контроля АСРК–2000 предназначена для автоматизированного непрерывного радиационного контроля в помещениях АЭС или других радиационно-опасных объектах, а также на прилегающих к ним территориях. Система обладает возможностями для выявления и прогнозирования неисправностей основного технологического оборудования, целостности защитных барьеров, эффективности работы систем водоочистки, систем герметичности оболочек, фильтров вентиляционных систем и т.д. АСРК–2000 позволяет обеспечить предупреждение или сведение к минимуму вероятности возникновения аварий и ухудшения радиационной обстановки в помещениях контролируемых объектов и вокруг них.

2. Совместно с ЗАО «СНИИП–СИСТЕМАТОМ» комплексы аппаратуры систем управления и защиты реакторных установок, предназначенные для формирования и выдачи сигналов аварийной предупредительной защиты, регулирования и ограничения мощности энергетических реакторов ВВЭР, контроля и диагностики аппаратуры (СУЗ РУ, СУЗ УСБИ и т.д.).

3. Приборы и программное обеспечение для организации систем контроля радиационной обстановки местности. В декабре 2003года приборы УНО–201Е и

УДПГ–04РБ стали лауреатами конкурса «Знак качества XXI века» и награждены золотыми знаками качества.

Аккумуляторы типа GroE и OPzS.

В 1998 году на базе Приборостроительного завода было создано предприятие ЗАО «Аккумулятор». Основной задачей этого предприятия является обеспечение отечественной промышленности, энергетики и связи современными стационарными аккумуляторными батареями для систем аварийного питания. У немецкой фирмы «Норреске» были приобретены лицензия и комплекс современного оборудования, проведено обучение персонала.

В настоящее время ЗАО «Аккумулятор», используя технологию изготовления аккумуляторных батарей фирмы "Норреске", выпускает стационарные закрытые свинцово-кислотные аккумуляторы типа GroE и OPzS, электролит и стеллажи, производит шеф-монтажные работы.

Это предприятие имеет многолетний положительный опыт по поставке, установке и эксплуатации аккумуляторных батарей типа GroE и OPzS на энергетических объектах Республики Башкортостан, в Челябинской, Свердловской, Пензенской, Пермской, Амурской областях и в системах связи регионов России: Центрального, Северо-Западного, Приволжского, Южного, Уральского, Сибирского, Дальневосточного.

Особенности конструкции аккумуляторов, современное оборудование, система управления качеством и высокая культура производства гарантируют отличное качество, надежность и стабильные характеристики аккумуляторных батарей.

Электролит.

Для производства электролита используются:

- серная кислота марки «ОСЧ» ГОСТ 14262–78;
- дистиллированная вода, приготовленная методом дионизации, химический состав которой соответствует требованиям фирмы «НОРРЕСКЕ».

Электролит поставляется для свинцово-кислотных аккумуляторов с 1999 года. Электролит производства ЗАО «Аккумулятор» прошел соответствующие лабораторные исследования, сертификацию в Германии и рекомендован фирмой для использования в аккумуляторах, поставляемых в Россию из Германии.

Медтехника

Приборостроительный завод производит медицинский суховоздушный стерилизатор.

Стерилизатор воздушный медицинский предназначен для стерилизации сухим горячим воздухом изделий, изготовленных из термостойких материалов (металлов, стекла, резины, на основе силиконового каучука), хирургических инструментов, термостойких (с отметкой 200 °С) шприцев и игл к ним, стеклянной посуды и других медицинских изделий, может быть использован для дезинфекции и сушки стеклянных и металлических изделий. Стерилизатор применяется в больницах, поликлиниках, аптеках, на станциях переливания крови, в столовых лечебного питания, организациях общественного питания, в ветеринарных станциях и т.д.

Стерилизатор обеспечивает в автоматическом режиме поддержание требуемой температуры и времени, отключение от сети питания при перегреве и несоответствии параметрам стерилизации. Предусматривает световую и звуковую индикацию цикла работы, позволяет визуально контролировать температуру и текущее время стерилизации на экранном табло.

Специалистами ПСЗ постоянно ведутся работы по совершенствованию конструкции изделий с учетом потребностей рынка. Разработан и внедрен в производство новый пульт управления стерилизатора, который позволит повысить надежность и эксплуатационные характеристики изделий.

Товары народного потребления

Работа ФГУП «Приборостроительный завод» в области конверсии направлена на развитие и наращивание объемов гражданской продукции и товаров народного потребления.

#### 1. Прицеп автомобильный

Предназначен для эксплуатации с легковыми автомобилями при перевозе различных грузов и для автотуризма.

Прицеп одноосный, со складным дышлом и съёмным тентом. Подвеска зависимая, пружинная с гидравлическими амортизаторами. Кузов со съёмными передним и задним бортами.

Возможна перевозка длинномерных грузов при снятых бортах и установленном удлинителе дышла. Прицеп можно хранить со сложенным дышлом в вертикальном положении, установленным на задний или боковой борт.

Прицеп выпускается в двух комплектациях:

- с дугами и низким тентом;
- с наращивающим борта каркасом, дугами и высоким тентом с откидным задним полом для облегчения доступа в кузов прицепа.

Простота обслуживания прицепа, его неприхотливость, высокая надежность и долговечность проверены временем. Прицеп полностью соответствует международным требованиям, предъявляемым к автомобильным прицепах. Продукция сертифицирована, выпускается по лицензии.

2. Лодка «Лагуна» при относительно малых размерах и весе рассчитана на трех человек и предназначена для рыбной ловли, охоты и активного отдыха.

Достоинства:

На транец может быть установлен подвесной мотор. Малый вес лодки позволяет перевести ее на багажнике легкового автомобиля. Корпус лодки между бортом и палубой заполнен пенопластом, что обеспечивает ей абсолютную непотопляемость. В качестве материала корпуса лодки «Лагуна» использован высококачественный стеклопластик. Выпускается в парусном и гребном вариантах.

Лодка имеет сертификат соответствия. На 9-ой международной выставке-конкурсе «Всероссийская Марка (III тысячелетие) – знак качества XXI века» (апрель 2003 года, г. Москва) лодка «Лагуна» была удостоена высокой награды «Золотой знак качества XXI века».

3. Художественное литье из чугуна, сочетающее искусство, профессиональное и самобытное творчество народных мастеров, известно на Урале с XVII века.

В произведениях декоративно-прикладного искусства современных мастеров проявляется глубокая преемственность традиций, бережное отношение к художественному наследию прошлого.

Различно назначение художественного литья: от статуарного до мелкого кабинетного, от чисто утилитарного до пышного украшения в стиле барокко и рококо.

Нанесенная мелкая и эффектная чеканка с последующим специальным покрытием придает каждому изделию неповторимый, законченный вид, столь ценимый во все времена, начиная с Демидовской эпохи.



Рисунок 2.1 – Образцы изделий художественного литья.

#### 4. Храмовое убранство.

ФГУП «Приборостроительный завод» г. Трёхгорный участвовал во Всероссийском конкурсе на выполнение работ по внутреннему убранству Храма Христа Спасителя и выиграл тендер. В настоящее время комплект ограждений балкона, придельных и малых хоров, состоящих из фигурных столбов, узорчатых решеток, канделябров-светильников, элементов оформления лестничных пролетов и площадок установлен в Храме Христа Спасителя. Все фрагменты изготовлены из цветных металлов методом художественного литья и механической обработки с качеством, обеспечивающим нанесение покрытия золотом.





Рисунок 2.2 – Внутреннее убранство Храма Христа Спасителя

### 5. Каркасно-панельное домостроение

ФГУП «Приборостроительный завод» производит древесные стеновые панели для каркасно-панельного домостроения по технологии «ЭКОПАН». При строительстве домов по технологии «ЭКОПАН» используются стеновые «сэндвич» – панели (конструкционные теплоизоляционные панели), состоящие из двух слоев ориентированной стружечной плиты (ОСП), между которыми клеивается твердая пенополистирольная плита:

- толщиной от 100 до 300 мм;
- маркой не ниже 25 кг/м.

По торцам «сэндвич» – панели вставляется деревянный калиброванный брус (Рисунок 2.3).



Рисунок 2.3 – Деревянная «сэндвич» – панель «ЭКОПАН»

Практически все основные конструктивные элементы здания изготавливаются из панелей: наружные стены, полы и межэтажные перекрытия, подоконные панели, перегородки несущие, кровельные конструкции и т. д. Для соединения конструкционных теплоизоляционных панелей, в каркасную конструкцию, используются специальные гвозди и саморезы длиной до 30 сантиметров. Быстрый и простой монтаж стеновых панелей достигается с помощью замков типа «шип-паз». Возведение каркаса дома «ЭКОПАН» площадью 150 кв.м. Занимает 30 дней, при наличии фундамента. Конструкция стен не накладывает никаких ограничений на внутреннюю и наружную отделку стен и позволяет реализовать любые традиционные и современные технологии отделки.

Технология каркасно-панельного домостроения «ЭКОПАН» имеет неоспоримые преимущества:

- низкая цена квадратного метра при высоком качестве строительства;
- высокие показатели энергосбережения за счет низкой теплопроводности «сэндвич» – панелей;
- сжатые сроки строительства, возможность монтажа без применения подъемно-транспортных механизмов;
- долговечность, прочность и сейсмостойкость;
- экологическая чистота.

#### Изготовление металлоконструкций

На Приборостроительном заводе г. Трехгорный установлено листообрабатывающее оборудование фирмы TRUMPF. В состав этого оборудования входит комплекс лазерной резки и листогибочный стан. Лазерный технологический комплекс предназначен для лазерной резки – раскроя листового материала и труб. Листогибочный стан предназначен для точной гибки листового материала, изготовления сложно профильных изделий без сварочного шва.

На базе лазерного комплекса фирмы TRUMPF организовано производство по выпуску конструктивов и других корпусных изделий. Изготавливаются металлические шкафы широкого спектра применения:

- офисные шкафы для хранения документов;
- инструментальные шкафы;
- шкафы для оснащения раздевалок;
- электрошкафы для КРУ.

Стеллажи металлические для складских помещений. Конструкция стеллажей сборно-разборная, набирается в одну линию с любым количеством секций.

Модели.

#### 1. СТ–012

Стеллажи металлические модели СТ–012 предназначены для хранения грузов с равномерно распределенной нагрузкой на полку до 80 кг. Представляют собой сборно-разборную конструкцию, набираемую в одну или две линии любой длины, с любым количеством стоек и полок. Полки регулируются по высоте с шагом 50 мм. Вертикальные стойки выполнены из гнутого стального уголка толщиной 2 мм с отверстиями для крепления полок на разных уровнях. Основанием стойки является регулируемая опора. Полки стеллажей выполнены из листовой стали толщиной 1,0 мм. Полки могут сниматься и регулироваться по высоте.

Ограничители предназначены для установки на боковых сторонах стеллажа между полками.

Разделитель книг располагается на полках в произвольных местах.

Элементы стеллажей СТ–012 окрашены порошковыми полимерными красками.

Стеллажи отгружаются со склада в разобранном виде с комплектом крепежной фурнитуры.

2. СТ–021 предназначены для хранения грузов с нагрузкой на ярус секции до 200 кг.

Конструкция стеллажей – сборно-разборная, набирается в одну линию любой длины с любым количеством секций. Полки регулируются по высоте с шагом 40 мм. Все стеллажи окрашены порошковыми полимерными красками.

### 3. СТ–032, СТ–042

Стеллажи металлические модели СТ–032, СТ–402 предназначены для хранения грузов с распределенной нагрузкой на полку до 400 кг (с металлической полкой).

Конструкция стеллажей – сборно-разборная, набирается в одну линию любой длины с любым количеством секций. Все элементы изготовлены из цельногнутого металлических профилей. Стойки имеют перфорацию в виде отверстий, что позволяет менять высоту расположения балок с шагом 50 мм.

### 4. СТ–062

Стеллажи консольные модели СТ–06 предназначены для размещения на них длинномерных грузов с нагрузкой на консоль до 700 кг. Стеллажи имеют фронтальную загрузку-разгрузку и изготавливаются для одно- или двухстороннего использования. Конструкция стеллажей сборно–разборная, собирается из отдельных элементов (стойка, консоль, раскосная система) и набирается в одну линию любой длины, с любым количеством секций. Все элементы изготовлены из цельногнутого металлических профилей. Стойки стеллажа и кронштейны консолей имеют перфорацию в виде отверстий, что позволяет менять высоту расположения консолей с шагом 100 мм.

## **2.2 Анализ имущественного положения**

Финансовое состояние предприятия и его устойчивость в значительной степени зависят от того, каким имуществом располагает предприятие, в какие активы вложен капитал и какой доход они приносят.

Сведения о размещении капитала, имеющегося в распоряжении предприятия, содержатся в активе баланса.

В процессе анализа активов предприятия в первую очередь следует изучить изменения в их составе и структуре.

Таблица 2.1 – Структура активов цеха

Средства предприятия	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Изменение			
	тыс. руб.	доля, %	тыс. руб.	доля, %	тыс. руб.	доля, %	2018 г.- 2017 г.	доля, %	2019 г.- 2018 г.	доля, %
Внеоборотные активы	2774,00	9,54	10 188,00	34,93	8980,00	17,53	7414,00	25,39	-1208,00	-17,40
Оборотные активы	26 315,00	90,46	18 980,00	65,07	42 260,00	82,47	-7335,00	-25,39	23 280,00	17,40
В том числе в сфере:										
производства	13 193,00	50,13	9237,00	48,67	7692,00	15,01	-3956,00	-1,47	-1545	-33,66
обращения	13 122,00	49,87	9743,00	51,33	34 568,00	67,46	-3379,00	1,47	24 825	16,13
Итого	29 089,00	100,00	29 168,00	100,00	51 240,00	100,00	79,00	-	22 072,00	-
В том числе:										
немонетарные активы	15 670,00	53,87	19 425,00	66,60	16 672,00	32,54	3755,00	12,73	-2753,00	-34,06
монетарные активы	13 419,00	46,13	9743,00	33,40	34 568,00	67,46	-3676,00	-12,73	24 825,00	34,06

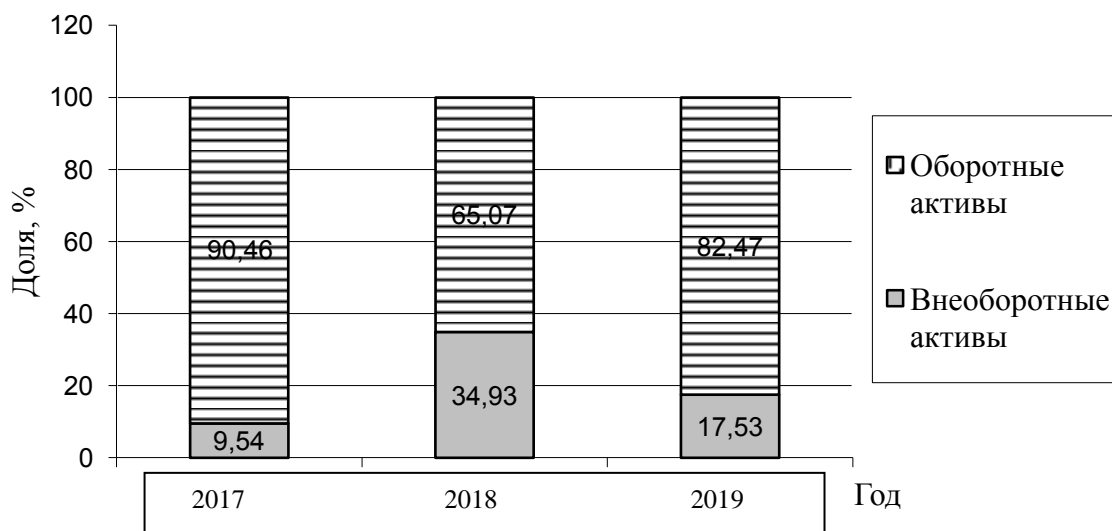


Рисунок 2.4 – Структура активов Цеха

Из таблицы 2.1 видно, что за анализируемый период структура активов предприятия изменилась: в 2018 г. доля основного капитала (внеоборотных активов) увеличилась на 25,39 %, а доля оборотного капитала уменьшилась на 25,39 %. В 2019 г. доля основного капитала уменьшилась на 17,40 %, доля оборотного капитала увеличилась на 17,40 %.

Доля оборотного капитала в сфере производства в 2018 г. уменьшилась на 1,47 %, в 2019 г. уменьшилась на 33,66 %, в сфере обращения в 2017 г. увеличилась на 1,47 %, в 2018 г. увеличилась на 16,13 %.

В связи с этим изменилось органическое строение капитала: в 2017 г. отношение оборотного капитала к основному составляло 9,49; в 2018 г. 1,86; в 2019 г. – 4,71.

Анализ состава, структуры и динамики основного капитала

Внеоборотные активы (основной капитал) – это вложения средств с долговременными целями в недвижимость, облигации, акции, запасы полезных ископаемых, совместные предприятия, нематериальные активы и т. д.

Таблица 2.2 – Состав и динамика основного капитала

Средства предприятия	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Изменение			
	тыс. руб.	доля, %	тыс. руб.	доля, %	тыс. руб.	доля, %	2018 г.– 2017 г.	доля, %	2019 г.– 2018 г.	доля, %
Основные средства	2717,00	97,95	10 122,00	99,35	8924,00	99,38	7405,00	1,41	-1198,00	0,02
Нематериальные активы	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Долгосрочные финансовые вложения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Незавершенное строительство	57,00	2,05	66,00	0,65	56,00	0,62	9,00	-1,41	-10,00	-0,02
Итого	2774,00	100,00	10 188,00	100,00	8980,00	100,00	7414,00	-	-1208,00	-

Из таблицы 2.2 видно, что в 2018 г. сумма основного капитала увеличилась на 267,27 %  $(10\ 188/2774 \cdot 100 - 100)$ . В 2019 г. сумма основного капитала уменьшилась на 11,86 %  $(8980/10188 \cdot 100 - 100)$ . Доля незавершенного строительства значительно уменьшилась в 2018 г. на 1,41 %, в 2019 г. еще на 0,02 %, что следует оценить положительно.

Анализ состава, структуры и динамики оборотных активов

Оборотные активы наиболее мобильная часть капитала, от их состояния в значительной степени зависит финансовое состояние предприятия.

Таблица 2.3 – Анализ динамики и состава оборотных активов

Видсредств	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Изменение			
	тыс. руб	доля, %	тыс. руб	доля, %	тыс. руб	доля, %	2018 г.– 2017 г.	доля, %	2019 г.– 2018 г.	доля, %
Запасы	12 896,00	49,01	9237,00	48,67	7692,00	18,20	-3 659,00	-0,34	-1 545,00	-30,47
В том числе:										
сырье и материалы	12 888,00	48,98	9180,00	48,37	7603,00	17,99	-3708,00	-0,61	-1577,00	-30,38
Незавершенное производство	0,00	0,00	47,00	0,25	28,00	0,07	47,00	0,25	-19,00	-0,18
Готовая продукция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расходы будущих периодов	8,00	0,03	10,00	0,05	61,00	0,14	2,00	0,02	51,00	0,09
Налоги по приобретенным ценностям	297,00	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	-297,00	-1,13	0,00	0,00
Дебиторская задолженность	10 233,00	38,89	9328,00	49,15	32 048,00	75,84	-905,00	10,26	22 720,00	26,69
Краткосрочные финансовые вложения	183,00	0,70	183,00	0,96	484,00	1,15	0,00	0,27	301,00	0,18
Денежные средства	2706,00	10,28	232,00	1,22	2036,00	4,82	-2474,00	-9,06	1804,00	3,60
Итого:	26 315,00	100,00	18 980,00	100,00	42 260,00	100,00	-7335,00	-	23 280,00	-



В 2018 году доля дебиторской задолженности увеличилась на 10,26 %, в 2019 году увеличилась на 26,69 %, что свидетельствует об ухудшении финансовой ситуации на предприятии. Наличие дебиторской задолженности создает финансовые затруднения, так как ощущается недостаток финансовых ресурсов для приобретения производственных запасов, выплаты заработной платы и др.

Доля запасов уменьшилась в 2018 г. на 0,34 %, в 2019 г. – на 30,47 %. Это может свидетельствовать о рациональности финансовых вложений в активы.

Структура оборотного капитала нестабильна, что является признаком нестабильной работы предприятия.

### **2.3 Анализ платежеспособности на основе ликвидности баланса**

Одним из показателей, характеризующих финансовое положение предприятия, является платежеспособность, т. е. возможность своевременно погашать свои платежные обязательства наличными денежными ресурсами.

Анализ ликвидности баланса заключается в сравнении средств по активу, сгруппированных по степени убывающей ликвидности, с краткосрочными обязательствами по пассиву, которые группируются по степени срочности их погашения.

Первая группа ( $A_1$ ) включает в себя абсолютно ликвидные активы.

Ко второй группе ( $A_2$ ) относятся быстро реализуемые активы.

Третья группа ( $A_3$ ) – это медленно реализуемые активы. Значительно больший срок понадобится для превращения их в денежную наличность.

Четвертая группа ( $A_4$ ) – это труднореализуемые активы.

Таблица 2.4 – Группировка активов по степени ликвидности

Видактива	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Изменение	
	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	2018 г.–2017 г.	2019 г.–2018 г.
Денежные средства	2706,00	232,00	2036,00	-2474,00	1804,00
Краткосрочные финансовые вложения	183,00	183,00	484,00	0,00	301,00
Итого по группе 1 (А <sub>1</sub> )	2889,00	415,00	2520,00	-2474,00	2105,00
Товары отгруженные	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дебиторская задолженность, платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев	10 233,00	9328,00	32 048,00	-905,00	22 720,00
НДС по приобретенным ценностям	297,00	0,00	0,00	-297,00	0,00
Итого по группе 2 (А <sub>2</sub> )	10 530,00	9328,00	32 048,00	-1202,00	22 720,00
Сырье и материалы	12 888,00	9180,00	7603,00	-3708,00	-1577,00
Незавершенное производство	0,00	47,00	28,00	47,00	-19,00
Готовая продукция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого по группе 3 (А <sub>3</sub> )	12 888,00	9227,00	7631,00	-3661,00	-1596,00
Внеоборотные активы	2774,00	10 188,00	8980,00	7414,00	-1208,00
Долгосрочная дебиторская задолженность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расходы будущих периодов	8,00	10,00	61,00	2,00	51,00
Итого по группе 4 (А <sub>4</sub> )	2782,00	10 198,00	9041,00	7416,00	-1157,00
Всего	29 089,00	29 168,00	51 240,00	79,00	22 072,00

Соответственно, на четыре группы разбиваются и обязательства предприятия.

$\Pi_1$  – наиболее срочные обязательства, которые должны быть погашены в течение месяца.

$\Pi_2$  – среднесрочные обязательства со сроком погашения до одного года.

$\Pi_3$  – долгосрочные кредиты банка и займы.

$\Pi_4$  – собственный капитал, находящийся постоянно в распоряжении предприятия.

Таблица 2.5 – Группировка пассивов по степени и срочности их погашения

Видпассива	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Изменение	
	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	2018 г.–2017 г.	2019 г.–2018 г.
Кредиторская задолженность	16 615	15 702	32 093	-913	16 391
Просроченные платежи	0	0	0	0	0
Итогопогруппе 1 ( $\Pi_1$ )	16 615	15 702	32 093	-913	16 391
Краткосрочные кредиты и заемные средства	943	2380	5266	1437	2886
Итого по группе 2 ( $\Pi_2$ )	943	2380	5266	1437	2886
Долгосрочные кредиты и заемные средства	0	0	0	0	0
Итого по группе 3 ( $\Pi_3$ )	0	0	0	0	0
Собственный капитал, находящийся постоянно в распоряжении предприятия	11 531	11 086	13 881	-445	2795
Итого по группе 4 ( $\Pi_4$ )	11 531	11 086	13 881	-445	2795
Итого	29 089	29 168	51 240	79	22 072

Баланс считается абсолютно ликвидным, если:  $A_1 \geq \Pi_1$ ;  $A_2 \geq \Pi_2$ ;  $A_3 \geq \Pi_3$ ;  $A_4 \leq \Pi_4$ . В случае, когда одно или несколько неравенств имеет противоположный знак, ликвидность баланса в большей или меньшей степени отличается от абсолютной.

Таблица 2.6 – Ликвидность и платежеспособность цеха

Условие	2017 г.	2018 г.	2019 г.
$A_1 \geq \Pi_1$	$2889 \leq 16 615$	$415 \leq 15 702$	$2520 \leq 32 093$
$A_2 \geq \Pi_2$	$10 530 \geq 943$	$9328 \geq 2380$	$32 048 \geq 5266$
$A_3 \geq \Pi_3$	$12 888 \geq 0$	$9227 \geq 0$	$7631 \geq 0$
$A_4 \leq \Pi_4$	$2782 \leq 11 531$	$10 198 \leq 11 086$	$9041 \leq 13 881$

Ликвидность баланса не является абсолютной на протяжении всего анализируемого периода, так как денежные средства и краткосрочные

финансовые вложения предприятия не покрывали его кредиторскую задолженность.

Наряду с абсолютными показателями для оценки ликвидности и платежеспособности предприятия рассчитывают относительные показатели.

Таблица 2.7 – Показатели ликвидности предприятия

Показатель	2017 г	2018 г	2019 г	Изменение	
				2018 г.– 2017 г.	2019 г.– 2018 г.
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,16	0,02	0,07	-0,14	0,05
Коэффициент быстрой ликвидности	0,76	0,54	0,93	-0,22	0,39
Коэффициент текущей ликвидности	1,50	1,05	1,13	-0,45	0,08

Коэффициент абсолютной ликвидности показывает, какая часть краткосрочных обязательств может быть погашена за счет имеющейся денежной наличности. Каких-либо нормативов по уровню данного показателя не существует, чем выше его величина, тем больше гарантия погашения долгов. В 2017 коэффициент абсолютной ликвидности составлял 0,16; 2018 г. его величина уменьшилась на 0,14 и стала 0,02; в 2019 г. выросла на 0,05 и стала 0,07.

Коэффициент быстрой ликвидности отражает платежеспособность при условии своевременных расчетов с дебиторами. Удовлетворяет обычно соотношение 0,7–1. В 2017 коэффициент быстрой ликвидности был 0,76; 2018 г. его величина снизилась на 0,22 и стала 0,54; в 2019 г. выросла на 0,39 и стала 0,93.

Коэффициент текущей ликвидности показывает степень покрытия оборотными активами краткосрочных обязательств. Для строительных организаций установлен минимальный уровень данного коэффициента 1,2. В 2017 г. величина данного коэффициент больше нормативной и составляет 1,5, в 2018 г. значение коэффициента уменьшилось на 0,45 и стало 1,05; но в 2019 г. коэффициент вырос до 1,13.

Так как коэффициент текущей ликвидности меньше норматива, но наметилась тенденция его роста, то определяется коэффициент восстановления платежеспособности за период равный шести месяцам.

$$k_{ВП} = \frac{k_{ТЛ1} + 6/T(k_{ТЛ1} - k_{ТЛ0})}{k_{ТЛ\text{ норм}}}, \quad (2.1)$$

где  $k_{ТЛ1}$ ,  $k_{ТЛ0}$  – соответственно фактическое значение коэффициента ликвидности в конце и начале отчетного периода;

$k_{ТЛ\text{ норм}}$  – нормативное значение коэффициента текущей ликвидности;

6 – период восстановления платежеспособности, месяц;

T – отчетный период, месяц.

$$k_{\text{ВП}} = \frac{1,13 + 6/12(1,13 - 1,05)}{1,2} = 0,975 \quad (2.2)$$

Значение коэффициента восстановления платежеспособности примерно равно 1, следовательно, у предприятия есть реальная возможность восстановить свою платежеспособность.

## 2.4 Оценка финансовой устойчивости

Финансовое состояние предприятия, его устойчивость во многом зависит от оптимальности структуры источников капитала и от оптимальности структуры активов предприятия. Поэтому необходимо проанализировать структуру источников капитала предприятия и оценить степень финансовой устойчивости и финансового риска. С этой целью рассчитывают показатели, представленные в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Структура пассивов (обязательств) предприятия

Показатель	Норматив	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Изменение	
					2018 г.– 2017 г.	2019 г.– 2018 г.
Коэффициент финансовой автономии	$\geq 0,5$	0,40	0,38	0,27	-0,02	-0,11
Коэффициент финансовой зависимости	$< 0,5$	0,60	0,62	0,73	+0,02	+0,11
Коэффициент текущей задолженности	-	0,60	0,62	0,73	+0,02	+0,11
Коэффициент долгосрочной финансовой независимости	-	0,40	0,61	0,27	+0,22	-0,34
Коэффициент покрытия долгов собственным капиталом	$> 1$	0,66	0,61	0,37	-0,04	-0,24
Коэффициент финансового левериджа	$\leq 1$	1,52	1,63	2,69	+0,11	+1,06

Из таблицы видно, что коэффициент финансовой автономии в 2018 г. снизился с 0,40 до 0,38; в 2019 г. – до 0,27. Это не соответствует нормативу  $k_{\text{ф.ав.}} \geq 0,5$  и говорит о том, что у предприятия еще недостаточно собственного капитала для формирования актива.

Коэффициент финансовой зависимости повысился в 2018 г. с 0,60 до 0,62; в 2019 г. – до 0,73. Данные значения не соответствуют нормативу  $k_{\text{ф.з.}} < 0,5$ . Это говорит о том, что в 2017 г. заемный капитал составлял 60 % от общей суммы капитала, в 2018 г. – 62 %; в 2019 г. – 73 %.

Коэффициент покрытия долгов собственным капиталом уменьшился в 2018 г. с 0,66 до 0,61; в 2019 г. до 0,37. Это не соответствует нормативу  $k_{\text{п.д.}} > 1$ . Это означает, что предприятие не финансирует заемный капитал за счет собственного капитала.

Коэффициент финансового левериджа увеличивался в 2018 г. с 1,52 до 1,63; в 2019 г. – до 2,69. Эти значения выше нормативного  $k_{ф.л.} \leq 1$ , то есть капитал предприятия почти на 100 % состоит из заемного.

Тип финансовой устойчивости оценивается по источникам формирования запасов. Источники формирования запасов делятся на:

- 1) собственные;
- 2) нормальные (целевые) – это источники, которые предназначены для формирования запасов;
- 3) общие – это сумма всех источников (собственных, нормальных и нецелевых).

Таблица 2.9 – Формулы расчета показателей наличия источников формирования запасов и затрат

Показатель	Формула расчета
Наличие собственных оборотных средств	СОС = Собственный капитал – внеоборотные активы
Наличие нормальных источников запасов и затрат	СДИ = Собственные оборотные средства + Долгосрочные кредиты и займы на пополнение оборотных средств + Краткосрочные займы и задолженность перед поставщиками и подрядчиками
Общая величина источников формирования запасов и затрат	ОИЗ = Собственные оборотные средства + Долгосрочные займы + Кредиторская задолженность и краткосрочные займы

Таблица 2.10 – Показатели наличия источников формирования запасов и затрат

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Изменение	
				2017–2018	2017–2019
Наличие собственных оборотных средств	8757,00	898,00	4901,00	-7859,00	4003,00
Наличие нормальных источников запасов и затрат	15 269,00	14 215,00	36 972,00	-1054,00	28 045,00
Общая величина источников формирования запасов и затрат	26 315,00	18 980,00	42 260,00	-7335,00	23 280,00

Показателем наличия источников формирования запасов и затрат соответствуют показатели обеспеченности запасов и затрат источниками их формирования.

Таблица 2.11 – Формулы расчета показателей обеспеченности запасов и затрат источниками их формирования

Показатели	Формула расчета
Излишек или недостаток собственных источников формирования запасов и затрат	$\pm\text{СОС} = \text{СОС} - \text{Запасы}$
Излишек или недостаток собственных и долгосрочных заемных (нормальных) источников формирования запасов и затрат	$\pm\text{СДИ} = \text{СДИ} - \text{Запасы}$
Излишек или недостаток общей величины источников формирования запасов и затрат	$\pm\text{ОИЗ} = \text{ОИЗ} - \text{Запасы}$

Таблица 2.12 – Показатели обеспеченности запасов и затрат источниками их формирования

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Излишек или недостаток собственных источников формирования запасов и затрат	-4139,00	-8339,00	-2791,00
Излишек или недостаток собственных и долгосрочных заемных (нормальных) источников формирования запасов и затрат	2373,00	4978,00	34 568,00
Излишек или недостаток общей величины источников формирования запасов и затрат	13 419,00	9743,00	34 568,00

Типы финансовой устойчивости подразделяются на:

- 1) абсолютная устойчивость финансового состояния:  $\pm\text{СОС} \geq 0$ ,  $\pm\text{СДИ} \geq 0$ ,  $\text{ОИЗ} \geq 0$ ;
- 2) нормальная устойчивость финансового состояния:  $\pm\text{СОС} < 0$ ,  $\pm\text{СДИ} \geq 0$ ,  $\text{ОИЗ} \geq 0$ ;
- 3) неустойчивое финансовое состояние:  $\pm\text{СОС} < 0$ ;  $\pm\text{СДИ} < 0$ ,  $\pm\text{ОИЗ} \geq 0$ ;
- 4) кризисное финансовое состояние:  $\pm\text{СОС} < 0$ ,  $\pm\text{СДИ} < 0$ ,  $\text{ОИЗ} < 0$ .

Таблица 2.13 – Тип финансовой устойчивости цеха

Год	СОС	$\pm\text{СОС}$	СДИ	$\pm\text{СДИ}$	ОИЗ	$\pm\text{ОИЗ}$	Тип финансовой устойчивости
2017 г.	8757,00	-4139,00	15 269,00	2373,00	26 315,00	13 419,00	Нормальная устойчивость финансового состояния
2018 г.	898,00	-8339,00	14 215,00	4978,00	18 980,00	9 743,00	Нормальная устойчивость финансового состояния
2019 г.	4901,00	-2791,00	36 972,00	29 280,00	42 260,00	34 568,00	Нормальная устойчивость финансового состояния

Из таблицы 2.13 видно, что тип финансовой устойчивости в 2017 г., 2018 г., 2019 г. это нормальная устойчивость финансового состояния. Это значит, что предприятие платежеспособно, рационально использует заемные средства, имеет высокую доходность текущей деятельности.

## **2.5 Анализ и оценка уровня динамики показателей прибыли**

Финансовые результаты деятельности предприятия характеризуются суммой полученной прибыли и уровнем рентабельности. Чем больше величина прибыли и выше уровень рентабельности, тем эффективнее функционирует предприятие, тем устойчивее его финансовое состояние.



Таблица 2.14– Анализ динамики показателей прибыли

Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Изменение	
	тыс. руб.	базис, %	тыс. руб.	в % к базису	тыс. руб.	в % к базису	2018 г.– 2017 г.	2019 г.– 2018 г.
1 Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг (без НДС)	70 505,00	100,00	123 440,00	175,08	137 519,00	195,05	+52 935,00	+14 079,00
2 Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг	67 623,00	100,00	118 467,00	175,19	120 935,00	178,84	+50 844,00	+2468,00
3 Валоваяприбыль	2882,00	100,00	4973,00	172,55	16 584,00	575,43	+2091,00	+11 611,00
4 Коммерческиерасходы	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00
5 Управленческиерасходы	0,00	100,00	0,00	0,00	14 794,00	-	0,00	+14 794,00
6 Прибыль (убыток) отпродаж	2882,00	100,00	4973,00	172,55	1790,00	62,11	+2091,00	-3183,00
Прочиедоходы и расходы								
7 Проценты к получению	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8 Проценты к уплате	0,00	100,00	0,00	0,00	120,00	-	0,00	+120,00
9 Доходы от участия в других организациях	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 Прочие доходы	3870,00	100,00	4017,00	103,80	9770,00	252,45	+147	+5753,00

## Окончание таблицы 2.14

Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Изменение	
	тыс.руб	базис, %	тыс. руб.	в % к базису	тыс. руб.	в % к базису	2018 г.– 2017 г.	2019 г.– 2018 г.
11. Прочие расходы	5290,00	100,00	6364,00	120,30	7259,00	137,22	+1074	+895,00
12. Прибыль (убыток) до налогообложения	1462,00	100,00	2626,00	179,62	4181,00	285,98	+1164,00	+1555,00
13. Текущий налог на прибыль	370,00	100,00	908,00	245,41	1037,00	280,27	+538,00	+129,00
14. Иные обязательные платежи из прибыли	9,00	100,00	65,00	722,22	349,00	3877,78	+56,00	+284,00
15. Чистая прибыль (убыток) отчетного года	1083,00	100,00	1653,00	152,63	2795,00	258,08	+570,00	+1142,00

На протяжении всего анализируемого периода предприятие имело прибыль.

Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг увеличилась в 2018 г. на 75,08 %, в 2019 г. – на 19,97 %, но себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг увеличилась в 2018 г. на 75,19 %, в 2019 г. на 3,65 %. В результате валовая прибыль увеличилась на 72,55 %, в 2019 г. на 402,88 %. Прибыль от продаж в 2019 г. выросла на 72,55 %, но в 2018 г. уменьшилась на 110,44 %. Снижение прибыли от продаж в 2019 г. произошло в связи с появлением управленческих расходов.

Чистая прибыль в 2018 г. выросла на 52,63 %, в 2019 г. – на 105,45 %, что позволяет сделать вывод о том, что предприятие является прибыльным.

## **2.6 Анализ деловой активности и анализ уровня рентабельности**

В широком смысле деловая активность означает весь спектр усилий, направленных на продвижение фирмы на рынках продукции, труда, капитала. В контексте анализа финансово-хозяйственной деятельности этот термин понимается в более узком смысле – как текущая производственная и коммерческая деятельность предприятия.

Деловая активность предприятия проявляется в динамичности ее развития, достижении поставленных целей, эффективном использовании экономического потенциала, расширении рынков сбыта.

Стабильность финансового положения предприятия в условиях рыночной экономики обуславливается в немалой степени его деловой активностью.

Анализ и оценка деловой активности производится на качественном и количественном уровнях.

Анализ на качественном уровне предполагает оценку деятельности предприятия по неформализованным категориям: широта рынка сбыта продукции, репутация предприятия, известность и надежность клиентов, наличие долгосрочных договоров купли-продажи, имидж, торговая марка и т. д.

Анализ на количественном уровне предполагает расчет ряда показателей, характеризующих деятельность предприятия.

Оценка темпов наращивания объемов хозяйственной деятельности проводится путем проверки выполнения «золотого правила предприятия»

$$T_{\Pi} > T_{B} > T_{A} > 100 \%,$$

где:  $T_{\Pi}$  – темп роста прибыли, %;

$T_{B}$  – темп роста выручки, %;

$T_{A}$  – темп роста активов, %.

Экономический смысл этого правила в том, что размер должен увеличиваться (т.е. предприятие должно развиваться), при этом темп роста объема реализации должен превышать темп роста имущества в связи с тем, что это означает более эффективное использование ресурсов (имущества предприятия); а темп роста балансовой прибыли должен опережать темп роста объемов реализации, так как это свидетельствует, об относительном снижении издержек производства и обращения.

Таблица 2.15 – Темпы роста

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Темп роста прибыли	69,55	179,62	159,22
Темп роста выручки	129,26	175,08	111,41
Темп роста активов	105,61	100,27	175,67

По данным таблицы 2.15 можно сделать выводы о том, что в 2017 г. издержки производства и обращения были высокими поскольку темп роста прибыли не опережал темп роста объемов реализации. В 2018 г. ситуация изменилась: темп роста прибыли увеличился на 110,07 %, это значит, что удалось снизить издержки. В 2019 г. увеличился темп роста активов на 75,40 %, снизился темп роста прибыли на 20,40 %. Это значит, что предприятие неэффективно использовало свои ресурсы.

Рассмотрим темповые показатели и на их основе рассчитаем коэффициент устойчивого экономического роста. Этот коэффициент показывает, какими темпами в среднем увеличивается собственный капитал за счет финансово-хозяйственной деятельности (за счет собственной прибыли), а не за счет привлечения дополнительного акционерного капитала.

$$k_p = \frac{\text{Чистая прибыль} - \text{Дивиденды}}{\text{Собственный капитал}} \cdot 100 \quad (2.3)$$

Таблица 2.16 – Анализ темповых показателей

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Изменение	
				2018 г.– 2017 г.	2019 г.– 2018 г.
Среднегодовая величина активов, тыс. руб.	29 089,00	29 168,00	51 240,00	79,00	22 072,00
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	70 505,00	123 440,00	137 519,00	52 935,00	14 079,00
Прибыль от реализации, тыс. руб.	2882,00	4973,00	1790,00	2091,00	-3183,00
Чистая прибыль, тыс. руб.	1083,00	1653,00	2795,00	570,00	1142,00
Дивиденды, выплачиваемые акционерам, тыс. руб.	0,00	2099,00	0,00	-	-
Собственный капитал, тыс. руб.	11 531,00	11 086,00	13 881,00	-	-
Коэффициент устойчивого экономического роста, %	9,39	-4,02	20,14	-	-

Выручка от реализации на протяжении всего анализируемого периода росла: в 2018 г. данный показатель увеличился на 79 тыс. руб., в 2019 г. – на 22 072 тыс. руб.

Чистая прибыль на протяжении всего анализируемого периода увеличивалась: в 2018 г. – на 570 тыс. руб., в 2019 г. – на 1142 тыс. руб.

Коэффициент устойчивого экономического роста в 2018 г. снизился с 9,39 % до – 4,02 %, но в 2019 г. вырос до 20,14 %.

Второе направление количественного анализа деловой активности предусматривает расчет показателей, характеризующих эффективность использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятия.

Таблица 2.17 – Динамика показателей деловой активности и рентабельности вложения средств в деятельность предприятия

Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	тыс. руб.	базис, %	тыс. руб.	в % к базису	тыс. руб.	в % к базису
1 Выручка от реализации, тыс. руб.	70 505,00	100,00	123 440,00	175,08	137 519,00	195,05
2 Среднегодовая стоимость оборотных средств – всего, тыс. руб. в т.ч.	26 315,00	100,00	18 980,00	72,13	42 260,00	160,59
а) запасов и затрат	12 896,00	100,00	9237,00	71,63	7692,00	59,65
б) дебиторской задолженности	10 233,00	100,00	9328,00	91,16	32 048,00	313,18
5. Среднегодовая стоимость авансированного капитала, тыс. руб. в т.ч.	20 288,00	100,00	11 984,00	59,07	18 782,00	92,58
а) собственного капитала	11 531,00	100,00	11 086,00	96,14	13 881,00	120,38
б) функционирующего капитала	8757,00	100,00	898	10,25	4901,00	55,97
6. Прибыль балансовая, тыс. руб. в т.ч.	1462,00	100,00	2626,00	179,62	4181,00	285,98
а) прибыль от реализации	2882,00	100,00	4973,00	172,55	1790,00	62,11
б) прибыль от обычной деятельности	1462,00	100,00	2626,00	179,62	4181,00	285,98
в) чистая прибыль	1083,00	100,00	1653,00	152,63	2795,00	258,08
7. Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	67 623,00	100,00	11 8467,00	175,19	120 935,00	178,84

Окончание таблицы 2.17

Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	тыс. руб.	базис, %	тыс. руб.	в % к базису	тыс. руб.	в % к базису
8. Коэффициент оборачиваемости						
а) авансированного капитала (стр.1/стр.5)	3,48	100,00	10,30	296,40	7,32	210,69
б) собственного капитала (стр. 1/стр.5а)	6,11	100,00	11,13	182,11	9,91	162,03
в) оборотных средств (стр.1/стр.2)	2,68	100,00	6,50	242,74	3,25	121,46
г) материальных запасов (стр. 1/стр.2а)	5,47	100,00	13,36	244,43	17,88	327,01
д) дебиторской задолженности (стр.1/стр.2б)	6,89	100,00	13,23	192,07	4,29	62,28
е) основных средств – фондоотдача (стр.1/стр.4)	25,95	100,00	12,20	47,00	15,41	59,38
9. Длительность оборота, дни						
а) материальных запасов (365/8г)	66,76	100,00	27,31	40,91	20,42	30,58
б) дебиторской задолженности (365/8д)	52,98	100,00	27,58	52,07	85,06	160,57
в) кредиторской задолженности (365·стр.3/стр. 1)	86,01	100,00	46,43	53,98	85,18	99,03
г) операционного цикла (стр.9а+стр.9б)	119,74	100,00	54,89	45,85	105,48	88,09
д) финансового цикла (стр.9г-стр.9в)	33,72	100,00	8,47	25,10	20,30	60,19
10. Коэффициент загрузки, усл. д.						
а) оборотных средств (стр.2/стр.1)	0,37	100,00	0,15	41,20	0,31	82,33
б) основных средств – фондоёмкость (стр.4/стр.1)	0,04	100,00	0,08	212,78	0,06	168,39
11. Рентабельность, %						
а) продаж (стр.6а/стр.7)	0,04	100,00	0,04	98,50	0,01	34,73
б) авансированного капитала (стр.6б/стр.5)	0,07	100,00	0,22	304,08	0,22	308,91
в) собственного капитала (стр.6б/стр.5а)	0,13	100,00	0,24	186,83	0,30	237,56
г) функционирующего капитала (стр. 6б/стр.5б)	0,17	100,00	2,92	1751,57	0,85	510,98
12. Время окупаемости собственного капитала, лет (стр.5а/стр.6в)	10,65	100,00	6,71	62,99	4,97	46,64

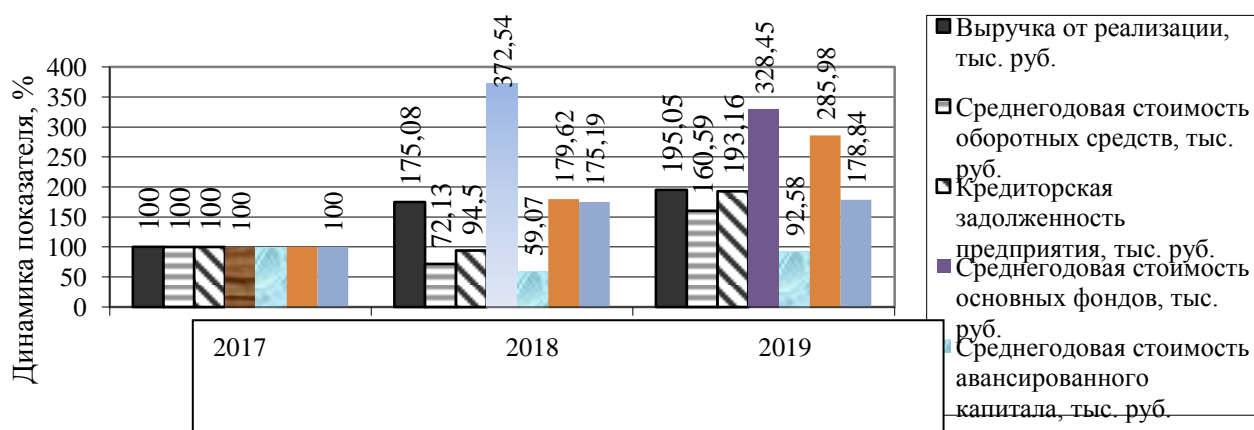


Рисунок 2.5 – Динамика показателей деловой активности и рентабельности вложения средств в деятельность предприятия

Коэффициент оборачиваемости авансированного капитала в 2018 г. увеличился на 196,40 %, то есть количество денежных единиц реализованной продукции, которые принесла каждая единица активов, увеличилось. В 2019 г. данный коэффициент уменьшился на 28,93 %.

Коэффициент оборачиваемости собственного капитала показывает скорость оборота собственного капитала, что для акционерных обществ означает активность средств, которыми рискуют акционеры.

Коэффициент оборачиваемости собственного капитала в 2018 г. увеличился на 82,11 %, в 2019 г. уменьшился на 10,96 %. Это снижение означает тенденцию к бездействию части собственных средств.

Коэффициент оборачиваемости оборотных средств – число оборотов, совершенных оборотными средствами за рассчитываемый период. Данный коэффициент в 2018 г. увеличился на 142,74 %, в 2019 г. снизился в 2 раза, т.е. время, затрачиваемое предприятием на движение оборотных средств через все стадии кругооборота, и длительность их пребывания в каждой фазе увеличилось.

Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности в 2018 г. увеличился 92,07 %, в 2019 г. снизился на 67,57 %. Снижение данного показателя может сигнализировать о росте числа неплатежеспособных клиентов и других проблемах сбыта, но может быть связан и с переходом компании к более мягкой политике взаимоотношений с клиентами, направленной на расширение доли рынка. Чем ниже оборачиваемость дебиторской задолженности, тем выше будут потребности компании в оборотном капитале для расширения объема сбыта.

Коэффициент оборачиваемости материальных оборотных средств в 2018 г. увеличился на 144,43 %, в 2019 г. – на 35,15 %. Этот коэффициент отражает число оборотов запасов предприятия за анализируемый период. Увеличение свидетельствует об относительном уменьшении запасов, уменьшился период оборота запасов.

Коэффициент оборачиваемости основных средств в 2018 г. снизился на 52,98 %, в 2019 г. увеличился на 26,31 %. Из этого следует, что уменьшились издержки.

Показатель длительности оборота запасов в 2018 г. уменьшился на 59,09 %, в 2019 г. – на 25,23 %. Произошло сокращение периода времени, в течение которого запасы превращаются в реализованные товары.

Длительность операционного цикла в 2018 г. уменьшилась на 54,16 %, в 2019 г. увеличилась на 92,17 %, т. е. произошло увеличение периода времени на производство, продажу и оплату продукции предприятия. Предприятию необходимо стремиться к сокращению длительности операционного цикла.

Длительность финансового цикла в 2018 г. уменьшилась на 74,88 %, в 2019 г. увеличилась на 139,66 %. Время между сроком платежа по своим обязательствам перед поставщиками и получением денег от покупателей увеличилось, т. е. увеличилось время, в течение которого денежные средства отвлечены из оборота.

Длительность оборота дебиторской задолженности в 2018 г. уменьшилась на 47,94 %, в 2019 г. увеличилась почти в 3 раза. Это означает, что срок кредитования увеличился.

Коэффициент загрузки оборотных средств обратен коэффициенту оборачиваемости. В 2018 г. данный показатель уменьшился на 51,61 %, в 2019 г. увеличился на 57,69 %, т. е. сумма оборотных средств, затраченных на один рубль реализованной продукции, возросла.

Коэффициент загрузки основных средств – фондоемкость в 2018 г. увеличился в 2 раза, в 2019 г. уменьшился на 20,86 %. Чем меньше коэффициент загрузки средств, тем эффективнее используются оборотные средства.

Рентабельность продаж в 2018 г. осталась прежней, в 2019 г. уменьшилась на 75 %. Это снижение показывает, что прибыль, приходящаяся на единицу реализованной продукции, уменьшилась.

Рентабельность авансированного капитала в 2018 г. увеличилась на 214,29 %, в 2019 г. осталась прежней. Сумма прибыли, приходящаяся на один рубль авансированного капитала, в 2018 г. увеличилась.

Рентабельность собственного капитала характеризует эффективность использования капитала. Этот показатель в 2018 г. увеличился на 84,62 %, в 2019 г. увеличился на 25 %. Это показывает, что чистая прибыль с рубля, авансированного в капитал, увеличилась.

Рентабельность функционирующего капитала увеличилась в 2018 г. на 1617,65 %, в 2019 г. сократилась на 70,89 %. Этот показатель дает наиболее полное представление о рентабельности производственной деятельности предприятия.

Период окупаемости собственного капитала в 2018 г. уменьшился на 37 %, в 2019 г. – на 25,93 %. Это показывает, что число лет, в течение которых полностью окупятся вложения в данную организацию, сократилось.



Рентабельность – это относительный показатель, определяющий уровень доходности бизнеса. Показатели рентабельности идентифицируют эффективность работы предприятия в целом, доходность различных направлений деятельности (производственной, коммерческой, инвестиционной и т. д.). Они более полно, чем прибыль идентифицируют окончательные результаты хозяйствования, потому, что их величина показывает соотношения эффекта с наличными или потребленными ресурсами. Эти показатели используют для оценки деятельности предприятия и как инструмент в инвестиционной политике и ценообразовании.

Таблица 2.18 – Показатели рентабельности

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Изменение	
				2018 г.– 2017 г.	2019 г.– 2018 г.
Рентабельность продаж (оборота), %	4,09	4,03	1,30	-0,06	-2,73
Рентабельность производственной деятельности (коэффициент окупаемости затрат), %	4,26	4,20	1,48	-0,06	-2,72
Рентабельность совокупного капитала (имущества), %	5,16	9,02	10,40	3,85	1,38
Рентабельность собственного капитала, %	13,11	23,22	33,49	10,11	10,27
Рентабельность оборотных активов, %	5,71	11,60	13,65	5,89	2,06
Рентабельность основных фондов, %	55,43	40,91	0,44	-14,52	-40,47

Рентабельность продаж характеризует эффективность производственной и коммерческой деятельности, т. е. сколько прибыли получено на 1 рубль реализованной продукции. Рентабельность продаж в 2018 г. уменьшилась на 0,06 %, в 2019 г. – на 2,73 %. Рентабельность продукции показывает, сколько предприятие имеет прибыли с каждого затраченного на производство и реализацию продукции рубля. Рентабельность производственной деятельности в 2018 г. уменьшилась на 0,06 %, в 2019 г. – на 2,72 %.

Рентабельность имущества показывает, сколько прибыли может быть получено на 1 рубль стоимости имущества. В 2018 г. данный показатель увеличился на 3,85 %, в 2019 г. – на 1,38 %.

Рентабельность собственного капитала позволяет судить, сколько прибыли приходится на 1 рубль собственного капитала. Значение этого показателя в 2018 г. увеличилось на 10,11 %, в 2019 г. – 10,27 %.

Рентабельность оборотных активов показывает, сколько прибыли приходится на рубль оборотных активов. Ее величина в 2018 г. увеличилась на 5,89 %, в 2019 г. – на 2,06 %.

Рентабельность основных фондов характеризует, сколько прибыли приходится на 1 рубль стоимости основных фондов. Ее величина в 2018 г. уменьшилась на 14,52 %, в 2019 г. – на 40,47 %.

## 2.7 Анализ банкротства цеха

Таблица 2.19 – Система показателей У. Бивера

Показатели	Значение показателей			Значение показателей
	Группа 1: благополучная	Группа 2: за 5 лет	Группа 3: за 1 год	2019 г.
1 Коэффициент Бивера	0,4 –0,45	0,17	-0,15	0,16
2 Коэффициент текущей ликвидности	$L4 \leq 3,2$	$L4 \leq 2$	$L4 \leq 1$	1,13
3 Рентабельность активов, %	от 6 до 8	4	-2,2	5,45
4 Коэффициент покрытия активов СОС	0,4	> 0,3	~ 0,06	0,22
5 Финансовый леверидж, %	>0,37	>0,50	>0,80	0,062

Проанализировав данные показатели можно сделать вывод, что по большинству значений цеха относится к группе за 5 лет до банкротства.

Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия показал, что Цеха является достаточно стабильным предприятием.

Анализ имущественного положения показывает, что доля собственных оборотных средств стала повышаться, соответственно стала понижаться доля заемного капитала, «золотое правило предприятия» в анализируемом периоде не соблюдается, но, не смотря на это, на предприятии имеются ресурсы для стабильной деятельности.

Ликвидность баланса не является абсолютной на протяжении всего анализируемого периода, так как денежные средства и краткосрочные финансовые вложения предприятия не покрывали его кредиторскую задолженность.

Предприятие имеет нормальную устойчивость финансового состояния, то есть оно платежеспособно, рационально расходует заемные средства.

Из анализа деловой активности предприятия видно, что оборачиваемость активов незначительно сократилась, снизился коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности. Оборачиваемость основных средств повысилась.

Рентабельность продаж, производственной деятельности, основных фондов стала понижаться, но рентабельность совокупного капитала, собственного капитала, оборотных средств, повысилась.

Чистая прибыль увеличилась, коэффициент устойчивого экономического роста значительно возрос.

Выводы по разделу 2.

Несмотря на то, что некоторые из показателей улучшили свое значение, большинство из них остаются на низком уровне. Чтобы улучшить их значение, необходимо принятие управленческих решений, таких как принятие экономически грамотного инвестиционного проекта. Если экономическая обоснованность такого проекта будет доказана, то показатели деятельности предприятия возрастут.

## 3 РАСЧЕТ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА БАЗЕ ФГУП «ПСЗ»

### 3.1 Общая информация о интеллектуальных осветительных системах

Интеллектуальная система освещения – это не просто фонари и лампы, а целая совокупность высокотехнологичных осветительных устройств, представленная сетью, внутри которой происходит обмен информацией с концентратором. Концентратор – локальный центр, который обрабатывает полученные данные.

Интеллектуальная система освещения предполагает двухстороннюю связь, при помощи которой дистанционно возможно осуществлять регулировку яркости источников света, ориентируясь на погодные условия и особенности движения в определенный момент времени. Простой пример: при тумане яркость освещения необходимо повысить, в ночное время при ярком свете луны – снизить. Именно благодаря этому появляется возможность экономии электроэнергии почти в два раза.

Кроме того, обслуживание современного уличного освещения становится более гибким, быстрым и рентабельным. Локальный центр непрерывно осуществляет контроль над состоянием ламп и моментально реагирует на появление неисправности. Это позволяет в очень короткие сроки устранить возникшую проблему. Необходимость регулярного осмотра подконтрольных территорий специальными бригадами отпала. Теперь достаточно выехать к уже известной области неполадки и заняться ее ремонтом.

Ключевой элемент интеллектуальной системы – фонарный столб. В нем сосредоточены основные блоки, а именно:

- драйвер источника света – обеспечение лампы стабилизированным напряжением и током;
- модуль коммуникационного интерфейса – цифровое управление и передача данных;
- набор датчиков – сбор информации о погодных условиях, положение столба, прозрачность воздуха. Благодаря этому управление освещением уличного пространства становится более вариативным, качественным и простым.

Контроль над уровнем освещенности происходит в реальном времени при помощи концентратора. Он осуществляет управление яркостью, направлением и цветом света. Изменение всех показателей может происходить автоматически на основе анализа погодных условий, скорости движения и др. Интеллектуальные системы уличного освещения имеют такую функцию, как усиление света или затемнение. С данным заданием справляется специальная электроника. Функция затемнения очень полезна тем, что при своевременной ее работе она существенно помогает экономить электрическую энергию. Некоторые страны на сегодняшний день уже перешли на использование интеллектуальных систем освещения с автономным электропитанием. То есть, каждый столб оснащен собственной солнечной батареей или ветряком. Солнечная или ветряная энергия в течение дня накапливается аккумулятором, а

ее расход осуществляется постепенно по мере необходимости с учетом условий окружающей среды.

Преимущества интеллектуальных систем освещения:

- 1) минимальная потребность фонарей в обслуживании, их автономность, высокая экономичность и безопасность;
- 2) автоматическое управление системой освещения при помощи удаленного сервера (настройки задаются заранее, как и алгоритм управления). Благодаря этому достигается высокое энергосбережение, увеличивается срок службы ламп, повышается экономичность всей системы;
- 3) серверы дают возможность обращения к определенному источнику света, отправляя на блок управления определенный сигнал. При использовании радиочастотного канала каждый фонарь, точнее – блок управления, имеет индивидуальный IP-адрес, благодаря которому состояние устройства отображается на мониторе компьютера. GSM-управление применяется в редких случаях, поскольку отличается высокой стоимостью.

### **3.2 Расчет стоимости разработки интеллектуальной осветительной системы города**

Расчёт затрат на производство разрабатываемых устройств на начальных этапах проектирования представляет определённые трудности, так как в этот период отсутствует информация о трудоёмкости и материалоёмкости будущего изделия. На величину себестоимости радиоэлектронной аппаратуры влияют разные факторы и эти факторы невозможно учесть полностью на ранних этапах проектирования. В этой связи в дипломном проектировании себестоимость может быть рассчитана одним из следующих методов:

- по удельным показателям;
- по удельным весовым затратам;
- бальным;
- корреляционных зависимостей;
- нормативной калькуляции.

Разные конструкторские решения, принимаемые в процессе разработки блока мониторинга параметров окружающей среды, влияют на экономические показатели и эксплуатацию всего устройства. К таким решениям относятся:

- анализ и выбор элементов схемы, удовлетворяющие заданные требования и, по возможности, имеющие небольшую цену;
- повышение надежности устройства, которое приводит к увеличению срока службы устройства, сокращая расходы по ремонту;
- использовать уже освоенные на предприятии решения по производству отдельных деталей и узлов;
- повышение в конструкции устройства удельного веса стандартизированных узлов и деталей, в результате чего снижаются затраты по смене их при производстве ремонта;

- совершенствование электрической схемы блока мониторинга параметров окружающей среды, ведущее к уменьшению количества или стоимости применяемых радиоузлов и деталей и соответственно к уменьшению расходов по смене и в процессе эксплуатации;
- уменьшение типов радиоузлов и деталей, применяемых в схеме изделия, что ведет к сокращению оборотных средств, находящихся в текущих запасах;
- совершенствование управления системой, позволяющее сэкономить время и расходы по обслуживанию;
- уменьшение потребляемой электрической мощности и так далее.

Экономия в производстве сводится к сокращению материальных и трудовых затрат на изготовление изделия. Эти затраты обусловлены электрической схемой, конструкцией, технологией изготовления устройства. В ряде случаев поставленная перед проектантом задача может быть разрешена с помощью различных вариантов схем. При одной и той же схеме конструкция может быть оформлена различным способом, и, наконец, в изготовлении могут быть применены различные методы технологии. Т.е, имеется возможность влияния на себестоимость изготовления продукции на всех стадиях проектирования устройства.

Различные решения, принимаемые в процессе проектирования устройства электронного блока мониторинга, влияют на улучшение экономических показателей эксплуатации радиоизделий и устройств. К ним относятся:

- повышение надежности работы и удлинение срока службы быстроизнашивающихся узлов и деталей приводят к сокращению расходов на ремонт.
- повышение в конструкциях проектируемых изделий и устройствах удельного веса стандартизированных узлов и деталей приводят к тому, что в результате этого снижаются затраты по замене их при производстве ремонта.
- совершенствование электрической схемы изделия или устройства ведет к уменьшению количества и стоимости применяемых радиоузлов и деталей и соответственно к уменьшению расходов по замене элементов в процессе эксплуатации.
- уменьшение типов радиоузлов и деталей, применяемых в схеме изделия, ведет к сокращению оборотных средств, находящихся в текущих запасах.
- совершенствование управления системой, позволяет сэкономить время и расходы по обслуживанию.
- уменьшение потребляемой электрической мощности и т. д. приводит к экономии затрат на оплату электроэнергии.

Перечисленные факторы сводятся в основном к снижению отдельных элементов эксплуатационных расходов.

Величина снижения эксплуатационных расходов по данным элементам может быть рассчитана. Подсчитать ее можно путем сравнения принятого в проекте варианта решения с существующим или другими возможными

вариантами, рассматриваемыми в проекте. Расходы сравниваются за предполагаемый срок действия проектируемого радиоизделия или устройства.

В процессе создания новых конструкций радиоаппаратуры часто оказывается, что ту или иную конкретную техническую задачу можно решить различными способами.

Возникает необходимость выбора из этих способов технического решения самого выгодного и экономически обосновать принятое решение.

Экономический анализ обязателен на всех стадиях проектирования и конструирования РЭА, так как он помогает конструктору выбрать наилучший вариант технического решения.

В практике конструирования, к большому сожалению, нередко, недооценивают роль экономического обоснования. Многие считают, что та или иная из конструкций является наилучшим решением задачи, которая более совершенна в техническом отношении. Однако это зачастую бывает не так. При сравнительном рассмотрении нескольких вариантов конструкции надо учитывать множество факторов, как из области эксплуатации изделия, так и из области его производства.

Экономический анализ должен показать:

- каков экономический эффект принятого технического решения;
- какие затраты необходимы для достижения этого эффекта;
- какова экономическая эффективность внедрения новой конструкции.

Понятия «экономический эффект» и «экономическая эффективность» различны по своему содержанию.

Экономический эффект показывает, что дает обществу внедрение данного вида аппаратуры, и характеризуется:

- получаемой экономией общественного труда;
- лучшим удовлетворением потребностей общества;
- укреплением обороноспособности страны;
- облегчением труда рабочих.

Экономическая эффективность характеризует экономический эффект в соотношении с затратами на его достижение.

Экономическая оценка новых конструкций не может ограничиться одним только показателем, например, снижением веса, или снижением себестоимости, а должна складываться из ряда показателей, всесторонне обосновывающих тот или иной принятый вариант решения.

Главнейшие показатели экономической оценки конструкции радиоаппаратуры таковы:

- снижение себестоимости изготовления;
- снижение затрат по эксплуатации;
- повышение эксплуатационной надежности;
- уменьшение габаритов и веса;
- простота обслуживания;
- уменьшение количества обслуживающего персонала;
- повышение производительности труда;

- удовлетворение потребности общества в новых видах радиоаппаратуры;
- укрепление обороноспособности страны.

Экономическое обоснование варианта технического решения той или иной конструкции радиоаппаратуры складывается из следующих элементов:

- расчет затрат на изготовление конструкции;
- расчет затрат в процессе эксплуатации радиоаппаратуры;
- расчет показателей экономической эффективности;
- выводов об экономической эффективности с учетом качественных экономических эффектов каждого из элементов.

Затраты предприятия в процессе изготовления продукции на средства производства и на оплату труда, выраженные в денежной форме, образуют себестоимость продукции. Расчет себестоимости конкретных видов продукции называется калькуляцией.

По мере разработки технологического процесса и установления материальных и трудовых нормативов создаются предпосылки для более точного определения затрат на вновь изготавливаемое изделие.

Величина снижения эксплуатационных расходов по данным элементам может быть рассчитана. Подсчитать ее можно путем сравнения принятого в проекте варианта решения с существующим или другими возможными вариантами, рассматриваемыми в проекте. Расходы сравниваются за предполагаемый срок действия проектируемого радиоизделия или устройства.

В процессе создания новых конструкций радиоаппаратуры часто оказывается, что ту или иную конкретную техническую задачу можно решить различными способами.

Возникает необходимость выбора из этих способов технического решения самого выгодного и экономически обосновать принятое решение.

Экономический анализ обязателен на всех стадиях проектирования и конструирования РЭА, так как он помогает конструктору выбрать наилучший вариант технического решения.

В практике конструирования, к большому сожалению, нередко, недооценивают роль экономического обоснования. Многие считают, что та или иная из конструкций является наилучшим решением задачи, которая более совершенна в техническом отношении. Однако это зачастую бывает не так. При сравнительном рассмотрении нескольких вариантов конструкции надо учитывать множество факторов, как из области эксплуатации изделия, так и из области его производства.

Однако, вопрос об экономической эффективности новых видов радиоаппаратуры не может решаться односторонне, только с точки зрения затрат на ее изготовление данным предприятием, ибо совершенствование конструкции радиоаппаратуры может привести также к изменению эксплуатационных затрат.

Поэтому, одновременно с расчетом затрат на изготовление изделия, должны быть определены и расходы, связанные с эксплуатацией аппаратуры. Практически возможны случаи различного сочетания затрат на производство и



эксплуатацию, например, увеличение затрат на производство при экономии эксплуатационных затрат и наоборот.

В ряде случаев сумма эксплуатационных затрат за все время эксплуатации радиоаппаратуры значительно превосходит стоимость ее изготовления. Поэтому при конструировании радиоаппаратуры надо обеспечивать не только низкую себестоимость изготовления, но и высокую экономичность при эксплуатации. Важнейшим фактором, влияющим на размер эксплуатационных расходов. Является надежность радиоаппаратуры.

Одновременно, с количественной оценкой экономической эффективности проектируемой конструкции, необходимо учитывать также и качественные факторы, связанные с ее внедрением. В тех случаях, когда улучшение каких-либо эксплуатационных качеств техники, которым не может быть дана денежная или вообще какая-либо количественная оценка, достигается при одновременном уменьшении затрат на ее изготовление и эксплуатацию, никаких трудностей в определении экономической эффективности внедрения новой техники не возникает.

Однако, могут встретиться случаи, когда переход на новую конструкцию приводит к повышению затрат на изготовление, не перекрываемому ожидаемой экономией на эксплуатационных расходах, но одновременно улучшает какие-либо параметры конструкции, которым нельзя дать количественной оценки. Если это качественное улучшение параметров имеет важное значение для изделия в целом, то конструкцию все равно признают эффективной.

Невозможность рассчитать экономичность применения спроектированной аппаратуры вовсе не служит основанием к признанию ее экономически не эффективной. Как правило, аппаратура позволяющая решать качественно новые задачи, имеющие важное народнохозяйственное значение, является высокоэффективной, хотя рассчитать в денежном выражении эффективность применения такой аппаратуры часто не удается.

В этом случае ограничиваются расчетом только затрат на изготовление конструкции.

К числу конструкций радиоаппаратуры, экономическая эффективность применения которых во многих случаях не поддается расчету, относится, прежде всего, аппаратура, предназначенная для нужд обороны, научных исследований и т. п.

Экономическое обоснование проекта аппаратуры, для которой не может быть рассчитана экономическая эффективность применения, должно состоять:

- из сопоставления эксплуатационных качеств сравниваемых конструкций и описания экономического эффекта от внедрения новой конструкции;
- из расчета себестоимости и оптовой цены спроектированной конструкции и указания на себестоимость и цены сопоставляемых конструкций;
- из выводов о технико-экономических преимуществах спроектированной конструкции.

Фактором, определяющим стоимость изделия, является его надежность. Если изделие имеет низкую надежность, то при эксплуатации придется расходовать много средств на запасные части и на содержание высококвалифицированного обслуживающего персонала. Стоимость запасных частей может составлять значительную долю стоимости изделия, так как невозможно предугадать, какая деталь выйдет из строя, и в связи с этим приходится закладывать в запасное имущество большую номенклатуру деталей.

Поэтому повышение надежности является большим резервом по снижению стоимости эксплуатации.

Однако следует иметь в виду, что повышение надежности достигается за счет применения более совершенных и надежных комплектующих изделий, за счет использования их в облегченных режимах резервирования и т.д. Все эти меры приводят к повышению заводской стоимости изделия.

В силу перечисленных выше причин экономическую эффективность вновь разрабатываемого изделия нельзя оценивать только заводской себестоимостью. Мерой экономической эффективности может служить стоимость одного часа эксплуатации. Для вычисления этой характеристики следует суммировать затраты потребителя на приобретение изделия и на все эксплуатационные расходы за время до полной амортизации аппарата и отнести их к суммарной наработке изделия в часах за тот же период.

Некоторые виды радиоэлектронной аппаратуры используются в промышленности:

- для контроля за ходом технологического процесса;
- для автоматического управления процессом;
- для контроля качества продукции и для других подобных целей.

Для такой аппаратуры следует экономическую эффективность определять по снижению стоимости продукции от внедрения новой аппаратуры. Для этого нужно затраты на ее приобретение и эксплуатационные расходы относить на стоимость выпускаемой продукции и определять ее с учетом этих затрат. В структуре себестоимости конечной продукции материальные затраты имеют значительный удельный вес. При проектировании радиоаппаратуры необходимо сопоставить в первую очередь затраты на узлы, детали общего применения (конденсаторы, резисторы и пр.). Кроме сравнения затрат на материалы, важное значение имеет также сравнение трудоемкости работ. Для радиоаппаратуры важно сопоставить трудоемкость сборочных и регулировочных работ, имеющих большой удельный вес в общей трудоемкости изготовления. Материальные затраты и трудоемкость сравнивают по изделиям (блокам, узлам) по которым ведется проектирование.

Выбор должен быть произведен путем сопоставления с существующими базовыми (возможными) вариантами, рассматриваемыми в проекте. Равные эксплуатационные данные вариантов являются обязательным условием для сопоставления затрат на их производство. В качестве проектного варианта должен быть выбран вариант с наименьшими затратами на производство. Для

выбора варианта достаточно выявить разницу в затратах на единицу проектируемого устройства.

При определении себестоимости и оптовой цены продукции методом калькуляционных статей затрат прямые статьи рассчитываются подробно, а комплексные укрупнённо. Для расчёта себестоимости и оптовой цены продукции используется таблица 3.1.

Таблица 3.1 – Расчёт себестоимости и оптовой цены проектируемой продукции по калькуляционным статьям затрат

Статьи затрат	Пояснения к расчётам и справочным данным	Затраты, руб.
1	2	3
Сырьё и материалы	Затраты по статьям 1 и 2 рассчитываются по нормам и действующим ценам предприятий–поставщиков с добавлением транспортно-заготовительных расходов (от 3 до 5 % от их суммы)	5 366,27
Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты		
Основная заработная плата производственных рабочих	Определяется исходя из часовых тарифных ставок, трудоёмкости единицы продукции.	167,34
Дополнительная заработная плата производственных рабочих	от 10 до 12 % от основной заработной платы производственных рабочих	284,28
Отчисления на социальные нужды	30 % от суммы основной и дополнительной заработной платы	3137,73
Расходы на освоение и подготовку производства	от 5 до 8 % от основной заработной платы	1464,27
Спецрасходы (испытания)	от 8 до 10 % от основной заработной платы	13 794,22
Цеховые расходы	150 % от основной заработной платы	965,6
Общезаводские расходы	250 % от основной заработной платы	14 699,73
Внепроизводственные расходы	от 3 до 7 % от производственной себестоимости или по данным предприятия	2951,9
Нормативная прибыль	20 % от полной себестоимости	

На начальных этапах проектирования новой продукции её себестоимость рассчитывается приближёнными методами на основании

укрупнённых нормативов: рассчитывают прямые затраты (основные материалы, производственная зарплата), а косвенные затраты начисляют определённым

процентом к заработной плате (общепроизводственные, общехозяйственные, внепроизводственные расходы), определяемые на основании данных базового предприятия или по данным таблицы 3.1.

Стоимость основных материалов, расходуемых на одно изделие, определяется по формуле

$$M = M_{\text{осн}} \cdot Ц_{\text{осн}} - M_{\text{отх}} \cdot Ц_{\text{отх}},$$

где  $M_{\text{осн}}$  – норма расхода основных материалов на одно изделие;

$Ц_{\text{осн}}$  – цена единицы веса основного материала;

$M_{\text{отх}}$  – норма отхода материала;

$Ц_{\text{отх}}$  – цена единицы веса отходов.

Стоимость покупных комплектующих изделий, расходуемых на одно изделие, определяется по формуле

$$P_{\text{комп}} = N_{\text{комп}} \cdot Ц_{\text{комп}},$$

где  $N_{\text{комп}}$  – количество комплектующих изделий данного наименования;

$Ц_{\text{комп}}$  – цена единицы комплектующих изделий.

Расчёт стоимости основных материалов, комплектующих изделий и полуфабрикатов производится на основании технологической документации, прейскурантов оптовых цена на материалы, радиодетали, микросхемы и пр.

Данные расчётов целесообразно занести в таблицу 3.2.

Таблица 3.2 – Стоимость основных материалов, комплектующих изделий для изготовления блока управления

№	Наименование материалов и комплектующих изделий	Цена руб.	Норма на един.	Кол-во	Стоимость руб.
1	Стеклотекстолит, кг	1210	Кг.	0,014	16,94
2	Гетинакс, кг	250	Кг.	0,011	2,75
3	Радиодетали, шт.	24	Шт.	75	1800
4	Корпус, шт.	3400	Шт.	1	3400
5	Крепёжные детали, шт.	40	Шт.	15	600
	Итого:				5819,69

Для расчёта величины производственной заработной платы основных рабочих необходимо определить норму времени, необходимого для выполнения определённой работы (комплекса операций), т. е. провести техническое нормирование комплекса работ по изготовлению радиоизделия. В связи с преобладающим в настоящее время в радиоприборостроении серийным и мелкосерийным характером производства нормативы трудоёмкости разрабатываются главным образом на комплексы приёмов. Норма на комплекс приёмов рассчитывается при условии наличия маршрутного технологического процесса.

Техническая норма времени включает в себя норму подготовительно-заключительного времени  $T_{пз}$  и норму штучного времени  $T_{шт.}$ . Штучное время состоит из оперативного времени  $T_{оп}$  и времени обслуживания рабочего места  $T_{об.}$ , времени перерыва на отдых и личные надобности  $T_{от.}$ . Оперативное время  $T_{оп}$  состоит из основного  $T_{ос}$  и вспомогательного  $T_{вс}$  и равно их сумме. В мелкосерийном и серийном производстве время обслуживания рабочего места и время на отдых рассчитывают в процентах от оперативного времени. Тогда норму штучного времени рассчитывают по формуле

$$T_{шт.} = T_{оп} \cdot (1 + K/100),$$

где  $K$  – коэффициент, учитывающий отношение времени на обслуживание рабочего места и личные надобности к оперативному времени, в %.  $K$  определяют по таблицам нормативов.

В большинстве случаев однородные технологические операции состоят из одних и тех же структурных элементов, что даёт возможность применять укрупнённые нормативы штучного времени. Укрупнённые нормативы содержат расчётные величины оперативного или неполного штучного времени. Точность нормативов и степень их укрупнения соответствует типу производства, например, для серийного производства она равна 10 %, а для мелкосерийного – 15 %. Под точностью нормативов понимают выраженное в процентах предельное отклонение, которое может получиться между нормой времени, установленной по нормативам, и временем, полученным на основании хронометражных данных или технического расчёта. Нормативы времени оформляются в виде особых таблиц, в которых указана продолжительность тех или иных элементов нормы в зависимости от влияющих на неё факторов.

Сборочные процессы в радиоаппаратостроении характеризуются рядом особенностей, зависящих от конфигурации деталей, технологического процесса сборки, способа соединения деталей и пр. В условиях мелкосерийного производства большое значение имеют слесарные работы, заключающиеся в ручной подгонке, доделке и т.д. Штучное время сборки рассчитывается по формуле

$$T_{шт.} = (t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n) \cdot (1 + K),$$

где  $t_1 \dots t_n$  – оперативное время на каждую операцию (комплекс операций).

Нормирование электромонтажных работ.

В условиях мелкосерийного производства на монтажные работы разрабатываются укрупнённые нормативы. В данных работах в основном преобладает ручной труд, поэтому оперативное время при нормировании не разделяется на основное и вспомогательное. Штучное время на электромонтажные работы рассчитывается по формуле

$$T_{шт.} = (T_{оп} + T_{и}) \cdot (1 + K),$$

где  $T_{и}$  – время на то, чтобы взять и отложить инструмент.

Аналогично рассчитывают нормативы времени на другие операции, применяемые в радиоаппаратостроении: работы по намотке катушек,

изготовление деталей из пластмасс, штамповочные работы, станочные работы, промывочные работы, операции по обдувке и т. п.

Таблицы для расчёта нормативов трудоёмкости приведены в справочном пособии «Техническое нормирование труда в приборостроении» и «Справочник нормировщика».

Все данные по проведённым расчётам целесообразно внести в таблицу 3.3.

Таблица 3.3 – Карта укрупнённого расчёта штучного времени на изготовление единицы изделия

№ п/п	Содержание основных операций	Время на един.	Кол-во	T <sub>опер</sub> , мин	Примечание
Изготовление печатной платы					
1	Подготовительная	0,1	56016	56016	Типовой технологический процесс
2	Абразивно-отрезная	0,3	1	0,3	
3	Клеймение	0,00021	56016	11,76336	
4	Получение рисунка	0,00034	19,0454	19,04544	
5	Химическое меднение	2,5	2,5	2,5	
6	Травление	0,00034	56016	19,04544	
7	Сверлильная	0,65	1	0,65	
8	Промывочная	0,00053	56016	29,68848	
9	Обдувка воздухом	0,2	1	0,2	
11	Нанесение маркировки	0,00078	56016	43,69248	
12	Фрезерная	0,00043	56016	24,08688	
13	Слесарная	0,25	1	0,25	
	ИТОГО:			263,25	
Монтаж элементов на плату					
1	Резка проводов на заготовки	0,1	5	0,5	стр.349, карта 1
2	Лужение концов проводов	0,12	10	1,2	стр.354, карта 6
3	Снятие изоляции с проводов	0,36	10	3,6	стр.351, карта 3
4	Формовка выводов проводов	0,11	10	1,1	стр.353, карта 5
5	Установка элементов на плату	0,04	30	1,2	стр.365, карта 20
6	Электромонтажная	0,29	129	37,41	стр.315, карта 19
7	Промывка	0,27	1	0,27	стр.301, карта 1
8	Обдувка воздухом	0,1	1	0,1	стр.305, карта 7
9	Покрытие платы лаком	0,66	1	0,66	стр.435, карта 19
10	ИТОГО			46,04	
Сборка изделия					
1	Установка узлов в корпус	0,27	3	0,81	стр.339, карта 46
2	Электромонтажная	0,29	5	1,45	стр.315, карта 19
3	Покрытие узла лаком	0,78	1	0,78	стр.435, карта 19
4	Установка крышки	0,17	1	0,17	стр.329, карта 35
5	Установка крепежа	0,18	8	14,4	стр.328, карта 34
	ИТОГО:			17,61	
	ВСЕГО:			309,29	

Величина производственной зарплаты определяется по часовым тарифным ставкам, премиальным надбавкам, применяемым на базовом предприятии. В

данном случае применяется сдельно-премиальная система оплаты труда, и прямая зарплата рассчитывается по формуле

$$Z_{п.пр.} = P_{сд} = (T_{ст} \cdot T_{шт}) / 60,$$

где  $P_{сд}$  – суммарный сдельный расценки;

$T_{ст}$  – часовая тарифная ставка определённого разряда работ.

Кроме того, к прямой заработной плате добавляют премиальную надбавку, районный коэффициент и дополнительную зарплату.

Все рассчитанные данные сводятся в таблицу 3.4.

Таблица 3.4 – Расчёт оптовой цены продукции

Наименование статей затрат	Сумма, рублей
Сырьё и материалы	5366,27
Возвратные отходы	-
Основная заработная плата производственных рабочих	2091,82
Дополнительная заработная плата производственных рабочих	284,28
Отчисления на социальные нужды	938,14
Расходы на подготовку и освоение производства	167,34
Спецрасходы (испытания)	284,28
Цеховые расходы	3137,73
Общезаводские расходы	1464,27
Производственная себестоимость	13 794,22
Внепроизводственные расходы	965,6
Полная себестоимость	14 759,81
Нормативная прибыль	2951,9
Оптовая цена	17 651,63

Косвенные расходы считаются в процентах к зарплате производственных рабочих по данным ПСЗ г. Трёхгорный или по данным таблицы 11. Прибыль рассчитывают в процентах к полной себестоимости по данным ПСЗ г. Трёхгорный или по данным таблицы 3.3.

Процесс расчёта оптовой цены измерительного прибора состоит из двух основных этапов:

- расчёт стоимости материальных затрат и комплектующих изделий;
- расчёт штучного времени на изготовление одного прибора.

После разработки печатной платы и конструкции всего блока рассчитывается стоимость материальных затрат для одного блока мониторинга параметров окружающей среды. Расчёт стоимости материальных ресурсов производится по формуле

$$MЗ = Ц \cdot Н \cdot К$$

где  $MЗ$  – стоимость материальных затрат и комплектующих изделий;

$Ц$  – цена единицы материальных ресурсов (единицы комплектующего изделия);

$К$  – количество материальных ресурсов (комплектующих изделий).

Печатная плата имеет размеры 73x100x2мм, материал стеклотекстолит DE104. Цена за килограмм стеклотекстолита составляет 1210 рублей.

Для расчета стоимости стеклотекстолита, который будет расходоваться на одно устройство, необходимо посчитать вес стеклотекстолита размеров 73x100x2мм, для этого воспользуемся формулой

$$P = V \cdot \rho_0,$$

где  $V$  – объем стеклотекстолита, см<sup>3</sup>;

$\rho_0$  – удельная плотность стеклотекстолита ( $\rho_0 = 1,6$  г/см<sup>3</sup>).

Объем печатной платы рассчитываем по формуле

$$V = a \cdot b \cdot c,$$

где  $a$  – длина печатной платы, мм;

$b$  – ширина печатной платы, мм;

$c$  – высота печатной платы, мм.

$$V = 73 \cdot 100 \cdot 2 = 14600 \text{ мм}^3 = 14,6 \text{ см}^3.$$

Подставим значения в формулу

$$P = 14,6 \cdot 1,6 = 23,36 \text{ гр} = 0,2336 \text{ кг}.$$

Произведённые расчёты сводятся в таблицу 3.5.

Таблица 3.5 – Стоимость основных материалов и комплектующих изделий

Наименование материалов и комплектующих изделий	Цена, руб.	Норма на един.	Кол-во	Стоимость руб.
Стеклотекстолит, кг	1210	0,014	1	16,94
1N4148	10,70	1	1	10,70
КРННС–1005SRCK	12,00	1	1	12,00
КРННС–1005SGCK	12,00	1	1	12,00
КРННС–1005SYCK	12,00	1	1	12,00
ZQ1	18,00	1	2	36,00
DW01A	140,00	1	1	140,00
MAXX485	125,00	1	1	125,00
LM393	120,00	1	1	120,00
LM317T	142,00	1	1	142,16
RC0805FR–07100RL	6,30	1	1	6,30
RC0805JR–071KL	5,55	1	1	5,5
RC0805FR–0720KL	8,00	1	3	24,00
RC0805FR–074K7L	10,00	1	1	10,00
SDR–03VDC–SC–L	110,00	1	1	110,00
BC447	13,00	1	1	13,00
K50UFX25VY5V	23,90	1	2	47,80
K50–470	18,90	1	4	75,6
DW01A	21,90	1	1	21,90
TP4056	170,90	1	24	170,90
Крепежные детали	40	1	15	600
Корпус	3 400	1	3 400	3 400
Итого:				5 110,74



Величина транспортно-заготовительных расходов (ТЗР) равна 5 % от суммы материальных затрат.

$$ТЗР = 0,05 \cdot 5\,110,74 = 255,537 \text{ руб.}$$

Затраты на материалы и покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты рассчитаны ниже.

$$МЗ = 255,537 + 5\,110,74 = 5\,366,277 \text{ руб.}$$

Время на настройку и проверку работоспособности прибора определяется по формуле

$$Т' = 15 \% Т_{\text{опер}}$$

$$Т' = 0,15 \cdot (309,29) = 46,3935 \text{ мин.}$$

Штучное время на изготовление прибора определяется по формуле

$$Т_{\text{шт.}} = (Т' + Т_0) \cdot (1 + К / 100),$$

где  $К$  – коэффициент, учитывающий величину времени на обслуживание рабочего места и личные надобности ( $К = 10 \%$ ).

$$Т_{\text{шт.}} = (309,29 + 46,3935) \cdot (1 + 0,1) = 391,25 \text{ мин.}$$

Точность получаемых нормативов для серийного производства – 15 %, тогда норма штучного времени на изготовление измерительного прибора  $Т_{\text{шт.}}'$  определяется по формуле

$$Т_{\text{шт.}}' = 1,15 \cdot Т_{\text{шт.}}$$

$$Т_{\text{шт.}}' = 1,15 \cdot 391,25 = 449,93 \text{ мин.}$$

Техническая норма времени рассчитывается по формуле

$$Т_{\text{н}} = Т_{\text{пз}} + Т_{\text{шт.}}'$$

Подготовительно-заключительное время на операцию рассчитывается по формуле

$$Т_{\text{пз}} = 75 \% \cdot Т_{\text{шт.}}'$$

$$Т_{\text{пз}} = 0,75 \cdot 449,93 = 337,45 \text{ мин.}$$

$$Т_{\text{н}} = 337,45 + 449,93 = 787,38 \text{ мин.}$$

Заработная плата на единицу продукции определяется по формуле

$$Р_{\text{сд}} = (Т_{\text{н}} \cdot Т_{\text{ст}}) / 60,$$

где  $Т_{\text{ст}}$  – часовая тарифная ставка 6 разряда слесаря-сборщика ( $Т_{\text{ст}} = 70,2$  руб.).

$$Р_{\text{сд}} = (787,38 \cdot 70,2) / 60 = 921,23 \text{ руб.}$$

Премияльная надбавка равна 50 % от  $Р_{\text{сд}}$  ( $П = 836,14$  руб.). Районный коэффициент равен 20 % от  $Р_{\text{сд}}$  ( $РК = 334,45$  руб.). Основная заработная плата ОЗ производственных рабочих равна сумме  $Р_{\text{сд}}$ ,  $П$  и  $РК$ .

$$ОЗ = 921,23 + 836,14 + 334,45 = 2091,82 \text{ руб.}$$

Дополнительная зарплата равна 10 % от ОЗ ( $Д = 284,28$  руб.). Отчисления на социальные нужды равны 0,3 от суммы основной и дополнительной заработных плат.

$$ОС = 0,3 \cdot (2091,82 + 284,28) = 712,83 \text{ руб.}$$

Расходы на подготовку и освоения производства

$$\text{Общ.пр.р.} = 0,08 \cdot ОЗ,$$

$$\text{Общ.пр.р.} = 0,08 \cdot 2091,82 = 167,34 \text{ руб.}$$

Спецрасходы

$$\text{Сп.р.} = 0,1 \cdot \text{ОЗ},$$

$$\text{Сп.р.} = 0,1 \cdot 2091,82 = 209,18 \text{ руб.}$$

В таблице 3.6 приведены укрупнённые нормативы косвенных расходов по видам техники.

Таблица 3.6 – Укрупнённые нормативы косвенных расходов по видам техники (% к основной заработной плате производственных рабочих)

Виды техники	Косвенные расходы, %	
	Цеховые	Общезаводские
Передающая и приёмная аппаратура	180	60
Широковещательные приёмники	200	50
Малогобаритные приёмники на полупроводниках	110	50
Радиолокационные системы	150	50
Телевизоры	от 130 до 180	от 50 до 70
Измерительная аппаратура	160	от 80 до 100
Электронная техника	от 130 до 150	от 60 до 70
Устройства телемеханики	от 140 до 160	от 80 до 100

Разрабатываемое устройство к виду электронной техники. Значит, берем цеховые и общезаводские расходы 150 % и 70 % соответственно.

Цеховые расходы рассчитываем по формуле

$$\text{Ц.р.} = 1,5 \cdot \text{ОЗ},$$

$$\text{Ц.р.} = 1,5 \cdot 2\,091,82 = 3\,137,73 \text{ руб.}$$

Общезаводские расходы рассчитываем по формуле

$$\text{Об.р.} = 0,7 \cdot \text{ОЗ}$$

$$\text{Об.р.} = 0,7 \cdot 2091,82 = 1464,27 \text{ руб.}$$

Внепроизводственные расходы рассчитываем по формуле

$$\text{В.пр.р.} = 7 \% \cdot (\text{М.з.} + \text{ОЗ} + \text{Д} + \text{ОС} + \text{Общ.пр.р.} + \text{Сп.р.} + \text{Ц.р.} + \text{Об.р.}),$$

где М.з. – себестоимость материалов и комплектующих, руб;

О – отчисления на социальные нужды, руб;

$$\text{В.пр.р.} = 0,07 \cdot (5\,366,277 + 2\,091,82 + 284,28 + 938,14 + 227,43 + 284,28 + 3137,73 + 1464,27) = 13\,794,22 \cdot 0,07 = 965,6 \text{ руб.}$$

Полную себестоимость рассчитываем по формуле (20):

$$\text{С} = \text{П.пр.} + \text{М.з.} + \text{ТЗР} + \text{ОЗ} + \text{ДЗ} + \text{О} + \text{Общ.пр.р.} + \text{Сп.р.} + \text{Ц.р.} + \text{Об.р.},$$

$$\text{ПС} = 13\,794,22 + 965,6 = 14\,759,81 \text{ руб.}$$

Нормативную прибыль рассчитываем по формуле

$$\text{НП} = 20 \% \cdot \text{ПС},$$

$$\text{НП} = 20 \% \cdot 14\,759,81 = 0,2 \cdot 14\,759,81 = 2\,951,9 \text{ руб.}$$

Рассчитанные данные заносим в таблицу 3.7.

Таблица 3.7 – Калькуляция оптовой цены устройства

Наименование статей калькуляции	Сумма, руб.	Структура (уд.вес в %)
Сырьё и материалы. Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты	5366,27	47,23
Основная заработная плата производственных рабочих	2091,82	8,04
Дополнительная заработная плата производственных рабочих	284,28	0,8
Отчисления на социальные нужды	938,14	2,65
Расходы на подготовку и освоение производства	167,34	0,64
Спецрасходы (испытания)	284,28	0,8
Цеховые расходы	3137,73	12,06
Общезаводские расходы	1464,27	5,63
Производственная себестоимость	13 734,13	77,88
Внепроизводственные расходы	965,6	5,45
Полная себестоимость	14 699,73	83,33
Нормативная прибыль	2951,9	16,66
Оптовая цена	17 651,63	100,00

Проведя расчет оптовой цены автоматизированной системы управления исполнительными устройствами получили следующие данные:

- оптовая цена устройства 17 651,63 руб;
- основная заработная плата производственных рабочих 2091,82 руб;
- стоимость комплектующих изделий 14 699,73 руб.

Выводы по разделу 3.

Полученная себестоимость устройства не выше многих аналогов, поэтому устройство со всеми своими техническими показателями является конкурентоспособным. При выполнении плана производства и продаж показатели деятельности предприятия возрастут, а вместе с ними и показатели прибыли и рентабельности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несколько европейских городов полностью заменили городскую систему освещения в пользу интеллектуальных систем освещения. В пример можно привести систему освещения Лейпцига в Германии, Квебека в Канаде.

Для детального рассмотрения типичных используемых решений были выбраны 5 интеллектуальных систем освещения от производителей: OSRAM, AmkoSolara, LuxMonitor, Citenergy, Echelon (Таблица 1). В рассматриваемых системах освещения реализовано светодиодное освещение. При этом адаптивный контроль реализован во всех системах кроме Citenergy. LuxMonitor и Echelon используют беспроводную передачу данных с помощью mesh-сетей и IPv6. В случае беспроводной передачи используется стандарт 6LowPAN. В OSRAM, AmkoSolara и Citenergy используется технология powerlinecommunication (PLC) – передача данных с помощью линии электропередач, которая основана на стандарте ISO 14908.

Контроль источниками освещения осуществляется посредством Digitaladdressablelightinginterface (DALI) – интерфейса, который был разработан как интерфейс между логическим и физическим уровнями контроля светодиодными фонарями. Непосредственный контроль обеспечивается системой программного управления StreetLightVision, стандартизированным решением, которое может объединять интеллектуальные системы освещения нескольких производителей.

Сведения о размещении капитала, имеющегося в распоряжении предприятия, содержатся в активе баланса.

Из таблицы 2.2 видно, что за анализируемый период структура активов предприятия изменилась: в 2018 г. доля основного капитала (внеоборотных активов) увеличилась на 25,39 %, а доля оборотного капитала уменьшилась на 25,39 %. В 2019 г. доля основного капитала уменьшилась на 17,40 %, доля оборотного капитала увеличилась на 17,40 %.

Доля оборотного капитала в сфере производства в 2018 г. уменьшилась на 1,47 %, в 2019 г. уменьшилась на 33,66 %, в сфере обращения в 2017 г. увеличилась на 1,47 %, в 2018 г. увеличилась на 16,13 %.

Ликвидность баланса не является абсолютной на протяжении всего анализируемого периода, так как денежные средства и краткосрочные финансовые вложения предприятия не покрывали его кредиторскую задолженность.

Наряду с абсолютными показателями для оценки ликвидности и платежеспособности предприятия рассчитывают относительные показатели.

Одним из показателей, характеризующих финансовое положение предприятия, является платежеспособность, т.е. возможность своевременно погашать свои платежные обязательства наличными денежными ресурсами.

Коэффициент быстрой ликвидности отражает платежеспособность при условии своевременных расчетов с дебиторами. Удовлетворяет обычно соотношение 0,7 – 1. В 2017 коэффициент быстрой ликвидности был 0,76;

2018 г. его величина снизилась на 0,22 и стала 0,54; в 2019 г. выросла на 0,39 и стала 0,93.

Финансовое состояние предприятия, его устойчивость во многом зависит от оптимальности структуры источников капитала и от оптимальности структуры активов предприятия. Из таблицы видно, что коэффициент финансовой автономии в 2018 г. снизился с 0,40 до 0,38; в 2019 г. – до 0,27. Это не соответствует нормативу  $k_{ф.ав.} \geq 0,5$  и говорит о том, что у предприятия еще недостаточно собственного капитала для формирования актива.

Коэффициент финансового левериджа увеличивался в 2018 г. с 1,52 до 1,63; в 2019 г. – до 2,69. Эти значения выше нормативного  $k_{ф.л.} \leq 1$ , то есть капитал предприятия почти на 100 % состоит из заемного.

Типы финансовой устойчивости подразделяются на:

- 1) абсолютная устойчивость финансового состояния:  $\pm СОС \geq 0$ ,  $\pm СДИ \geq 0$ ,  $ОИЗ \geq 0$ ;
- 2) нормальная устойчивость финансового состояния:  $\pm СОС < 0$ ,  $\pm СДИ \geq 0$ ,  $ОИЗ \geq 0$ ;
- 3) неустойчивое финансовое состояние:  $\pm СОС < 0$ ;  $\pm СДИ < 0$ ,  $\pm ОИЗ \geq 0$ ;
- 4) кризисное финансовое состояние:  $\pm СОС < 0$ ,  $\pm СДИ < 0$ ,  $ОИЗ < 0$ .

Из таблицы 2.14 видно, что тип финансовой устойчивости в 2017 г., 2018 г., 2019 г. это нормальная устойчивость финансового состояния. Это значит, что предприятие платежеспособно, рационально использует заемные средства, имеет высокую доходность текущей деятельности.

В широком смысле деловая активность означает весь спектр усилий, направленных на продвижение фирмы на рынках продукции, труда, капитала. В контексте анализа финансово-хозяйственной деятельности этот термин понимается в более узком смысле – как текущая производственная и коммерческая деятельность предприятия.

Оценка темпов наращивания объемов хозяйственной деятельности проводится путем проверки выполнения «золотого правила предприятия»:

$$T_{П} > T_{В} > T_{А} > 100 \%,$$

где  $T_{П}$  – темп роста прибыли, %;

$T_{В}$  – темп роста выручки, %;

$T_{А}$  – темп роста активов, %.

Экономический смысл этого правила в том, что размер должен увеличиваться (т.е. предприятие должно развиваться), при этом темп роста объема реализации должен превышать темп роста имущества в связи с тем, что это означает более эффективное использование ресурсов (имущества предприятия); а темп роста балансовой прибыли должен опережать темп роста объемов реализации, так как это свидетельствует, об относительном снижении издержек производства и обращения.

По данным таблицы можно сделать выводы о том, что в 2017 г. издержки производства и обращения были высокими поскольку темп роста прибыли не опережал темп роста объемов реализации. В 2018 г. ситуация изменилась: темп роста прибыли увеличился на 110,07 %, это значит, что удалось снизить

издержки. В 2019 г. увеличился темп роста активов на 75,40 %, снизился темп роста прибыли на 20,40 %. Это значит, что предприятие неэффективно использовало свои ресурсы.

Учитывая традиции и большой опыт завода, было решено именно на его базе рассчитать важный вопрос собственного производства блока управления интеллектуальной системы освещения. Рынок решений в области применения наружного освещения растет с каждым годом. В условиях роста цен на энергоносители, вышеупомянутые тенденции требуют повышения эффективности уличного освещения, его экономичности. Повсеместное развитие и внедрение в эксплуатацию встроенных систем на основе микроконтроллеров позволяет внедрять современные методы автоматизации и управления в различных технических системах. Такое применение находит себя в интеллектуальных системах освещения.

Важная составляющая при разработке интеллектуальных систем освещения – это баланс между энергоэффективностью и безопасностью для участников дорожного движения, так как освещенность дорог в большинстве случаев влияет на вероятность дорожно-транспортных происшествий.

Технологически и конструкционно завод вполне может выполнить весь комплекс работ по настройке и сборке подобной системы. Хочется заострить внимание комиссии на том, что в данной системе можно использовать не только датчики освещения, но и датчики температуры, влажности, загрязнения среды, что особенно актуально для больших городов, например Челябинска.

Конечно, стоимость всей системы рассчитать невозможно – это зависит и от числа столбов обслуживания и даже удаленности столбов друг от друга, поэтому мы предлагаем сосредоточить усилия на производстве сердца интеллектуальной осветительной системы – блока управления.

Представлены затраты на покупные материалы и комплектующие для блока управления. Общая сумма затрат составит 5 100 рублей. Материалы не секретны и не в дефиците.

Представлен расчет себестоимости изготовления блока управления. Учтя все затраты по статьям калькуляции, используя данные технологического и конструкторского отделов, мы получили оптовую цену 17 651 руб. Чтобы сравнить с аналогом, вспомним выставку «умный город» Челябинск, где цена подобного блока составляла 50 000 руб. Мэр Челябинска Котова согласна была приобрести пробные 20 комплектов интеллектуальной системы освещения для установки на экспериментальных участках.

Представлен расчет положительного сальдо инвестиционного проекта в случае поступления такого заказа при устраивающей потребителя цене в 50 000 рублей. Сальдо с одной этой выставки составит 650 000 руб.

Расчет экономической эффективности производства блока управления интеллектуальной системы освещения 1 единицы показывает, что чистая прибыль, после выплаты всех налогов составляет 26 000 руб, что говорит о высокой перспективности и выгодности проекта.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 27.003–90. Состав и общие правила задания требований по надежности. Введ. с 01.01.92.– М: Изд–востандартов, 1992.– 30 с.
2. ГОСТ 3242–79. Соединения сварные. Методы контроля качества. Введ. с 01.01.81.– М: Изд–во стандартов, 1982. – 14 с.
3. В.И. Фодосьев, «Соппротивление материалов», издание десятое, Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана – 1999. – 344 с.
4. ГОСТ 9.048–89. Единая система защиты от коррозии и старения. Изделия технические. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов. Введ. с 01.07.91.– М: Изд–востандартов, 1989. – 23 с.
5. Б.М. Силаев, «Детали машин и основы конструирования», конспект лекций / Б.М. Силаев – редакция СГАУ – 2011. – 160 с.
6. ГОСТ 6267–74. – Смазка ЦИАТИМ–201. Технические условия Введ. с 01.01.89.–М: Изд–востандартов, 1998. – 9 с.
7. ГОСТ 9.088–87. Единая система защиты от коррозии и старения. Изделия технические. Введ. с 01.05.92.– М: Изд–во стандартов, 1987. – 21 с.
8. ГОСТ 12.2.001.0–75. Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности. Введ. с 01.01.78.– М: Изд–востандартов, 1985. – 19 с.
9. ГОСТ 12.1.003–91. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности. Введ. с 01.07.84.–М: Изд–востандартов, 1999. – 9 с.
10. СНиП 2.2.4.548–96. Нормативные значения параметров микроклимата в рабочих зонах производственных помещений.
11. ГОСТ 12.1.004–91. Пожарная безопасность. Общие требования. Введ. с 01.07.92.– М: Изд–во стандартов, 1999. – 64 с.
12. Федеральный закон от 26.12.1995 «Об акционерных обществах» №208 – ФЗ.
13. ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов» (Приказ Минфина России от 9 июня 2001 г. № 44н)
14. Баканов, М.И. Теория экономического анализа: Учебник. М.И. Баканов, А.Д. Шеремет – 4–е изд., доп. и перераб. – М.: Финансы и статистика, 2018. – 484 с.
15. Беренс, В. Руководство по оценке эффективности инвестиций / В. Беренс, П.Л. Харванек – М – АОЗТ Интерэкспорт, М – Инфра – М, 2018. – 651 с.
16. Балабанов, И.Т. Анализ и планирование финансово хозяйственного субъекта / И.Т. Балабанов – М. Финансы и статистика, 2018. – 401 с.
17. Бирман, Г., Экономический анализ инвестиционных проектов, перевод с англ. / Г. Бирман – М: «Юнити», 2018 г.
18. Бланк, И.А. Финансовый менеджмент: Учебный курс / И.А. Бланк – 2–е изд., перераб. и доп. – К.: Эльга, Ника–центр, 2018. – 656 с.
19. Валдайцев, с.В. Инвестиции / с.В. Валдайцев – М.: Проспект, 2018 г.–325 с.
20. Вахрушина, М.И. Бухгалтерский управленческий учет: Учебник для вузов / М.И. Вахрушина – 2–е изд., доп. и пер. – М.: Омега – Л; Высш. шк., 2017 – 528 с.

21. Виленский, П.Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц – М.: Изд. «Демо», 2019 г.
22. Горохов, М.Ю. Бизнес-планирование и инвестиционный анализ: Как привлечь деньги / М.Ю. Горохов, В.В. Малев – М.: Филинь, 2019 г.–311 с.
23. Еленева, Ю.А. Разработка бизнес-плана предпринимательского проекта / Ю.А. Еленева, Е.Д. Коршунова – М, 2018 г.–402 с.
24. Ильинская, Е.М. Инвестиционная деятельность / Е.М. Ильинская – С–Пб.: Финансы и статистика 2019 г.
25. Карлова, О. Ответ на вопрос/ О. Карлова //Бухгалтерское приложение к газете Экономика и жизнь, 23, 2017. с. 6–8.
26. Ковалев, В.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / В.В. Ковалев, О.Н. Волкова – М.: ПБОЮЛ Гриженко Е.М., 2018. – 424 с.
27. Маренков, Н.Л. Антикризисное управление. Серия «Высшее образование» / Н.Л. Маренков, В.В. Касьянов – М: Национальный институт бизнеса. Ростов-на-Дону: Изд–во «Феникс», 2018. – 512 с.
28. Попов, В.М. Бизнес-планирование / В.М. Попов, с.И. Ляпунова – М.: Финансы и статистика,2019 г.
29. Раицкий, К.А. Экономика предприятия: Учеб.для вузов / К.А. Раицкий – 3–е изд., перераб. и доп. М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2019.– 1012 с.
30. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебник / Г.В. Савицкая – 4–е изд., перераб. и доп.– М.: ИНФРА–М, 2019. – 512 с. – (Высшее образование).
31. Хотинская, Г.И. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебное пособие / Г.И. Хотинская, Т.И. Харитонова – 2–е изд., перераб. и доп.–М.: Издательство «Дело и Сервис», 2019. – 240 с.



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

Бухгалтерский баланс цеха металлопокрытий ФГУП «ПСЗ» (Ф.1) за 2017, 2018, 2019 Г.

Таблица А.1 – Бухгалтерский баланс цеха металлопокрытий ФГУП «ПСЗ»

Наименование показателя	На31.12.2019 г., тыс. руб.	На31.12.2018 г., тыс. руб.	На31.12.2017 г., тыс. руб.
<b>АКТИВ</b>			
<b>1. Внеоборотные активы</b>			
Нематериальные активы	-	-	-
Результаты исследований и разработок	-	-	-
Нематериальные поисковые активы	-	-	-
Материальные поисковые активы	-	-	-
Основные средства	8924	10 122	2717
Доходные вложения в материальные ценности	-	-	-
Финансовые вложения	-	-	-
Отложенные налоговые активы			
Прочие внеоборотные активы	56	66	57
<b>ИТОГО по разделу 1</b>	<b>8980</b>	<b>10 188</b>	<b>2774</b>
<b>2. Оборотные активы</b>			
Запасы	7692	9237	12 896
НДС по приобретенным ценностям			
Дебиторская задолженность	32 048	9328	10 233
Финансовые вложения (за исключением финансовых эквивалентов)	484	183	183
Денежные средства и денежные эквиваленты	2036	232	2706
Прочие оборотные активы			
<b>Итого по разделу 2</b>	<b>42 260</b>	<b>18 980</b>	<b>26 315</b>
<b>Баланс</b>	<b>51 240</b>	<b>29 168</b>	<b>29 089</b>

## Окончание таблицы А.1

Наименованиепоказателя	На 31.12.2019 г., тыс. руб.	На 31.12.2018 г., тыс. руб.	На 31.12.2017 г., тыс. руб.
ПАССИВ			
3. Капитал и резервы			
Уставный капитал (складочный капитал, вклады товарищей)	10	10	10
Собственные акции выкупленные у акционеров	-	-	-
Переоценка внеоборотных активов	-	-	-
Добавочный капитал (без переоценки)	-	-	-
Резервный капитал	-	-	-
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	13 871	11 076	11 521
Итого по разделу 3.	13 881	11 086	11 531
4. Долгосрочные обязательства			
Заемные средства			
Отложенные налоговые обязательства			
Оценочные обязательства			
Прочие обязательства			
Итого по разделу 4			
5. Краткосрочные обязательства			
Заемные средства	5266	2380	943
Кредиторская задолженность	32 093	15 702	16 615
Доходы будущих периодов			
Оценочные обязательства			
Прочие обязательства			
Итого по разделу 5	37 359	18 082	17 558
Баланс	51 240	29 168	29 089

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Отчет о финансовых результатах цеха металлопокрытий ФГУП «ПСЗ» за 2017, 2018, 2019 г.

Таблица Б.1 – Отчет о финансовых результатах цеха металлопокрытий ФГУП «ПСЗ»

Наименование показателя	2019 г.	2018 г.	2017 г.
Выручка	137 519	123 440	70 505
Себестоимость продаж	(120 935)	(118 467)	(67 623)
Валовая прибыль (убыток)	16 584	4973	2882
Коммерческиерасходы	0	0	0
Управленческиерасходы	(14 794)	0	0
Прибыль (убыток) от продаж	1790	4973	2882
Доходы от участия в других организациях	-	-	-
Проценты к получению			
Проценты к уплате	(120)	0	0
Прочие доходы	9770	4017	3870
Прочие расходы	(7259)	(6364)	(5290)
Прибыль (убыток) до налогообложения	4181	2626	1462
Текущий налог на прибыль	(1037)	(908)	(370)
В т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)	0	0	0
Изменение отложенных налоговых обязательств			
Изменение отложенных налоговых активов			
Прочее	(349)	(65)	(9)
Чистая прибыль (убыток)	2795	1653	1083