

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет

Кафедра «Экономика и логистика»

Р. Б. Ивуть
Т. Л. Якубовская

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В ДИПЛОМНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Учебно-методическое пособие
для обучающихся по специальностям
1-27 02 01 «Транспортная логистика (по направлениям)»
по направлению специальности 1-27 02 01-01 «Транспортная
логистика (автомобильный транспорт)» и специальности
1-27 01-01 «Экономика и организация производства
(по направлениям)» по направлению специальности
1-27 01 01-02 «Экономика и организация
производства (автомобильный транспорт)»

*Рекомендовано учебно-методическим объединением по образованию
в области экономики и организации производства*

Минск
БНТУ
2021

УДК 656.064/.065:005.932:378.147.091.313 (075.8)

ББК 65.40я7

О-64

Р е ц е н з е н т ы:

д-р экон. наук, профессор *И. Л. Акулич*;
канд. экон. наук, доцент *А. А. Косовский*

Ивуть, Р. Б.

О-64

Организационно-методические основы расчета эффективности проектных решений в дипломном проектировании : учебно-методическое пособие для обучающихся по специальностям 1-27 02 01 «Транспортная логистика (по направлениям)» по направлению специальности 1-27 02 01-01 «Транспортная логистика (автомобильный транспорт)» и специальности 1-27 01-01 «Экономика и организация производства (по направлениям)» по направлению специальности 1-27 01 01-02 «Экономика и организация производства (автомобильный транспорт)» / Р. Б. Ивуть, Т. Л. Якубовская. – Минск : БНТУ, 2021. – 83 с.

ISBN 978-985-583-567-8.

Задачей учебно-методического пособия является изучение студентами основ расчета эффективности проектных решений в дипломных проектах, выполненных на базе транспортно-логистических организаций. В учебно-методическом пособии приведены основные этапы оценки эффективности проектных решений в дипломном проектировании; содержатся примеры обоснования проектных решений дипломных проектов.

УДК 656.064/.065:005.932:378.147.091.313 (075.8)

ББК 65.40я7

ISBN 978-985-583-567-8

© Ивуть Р. Б., Якубовская Т. Л., 2021

© Белорусский национальный
технический университет, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. СТРУКТУРА И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	4
2. ПРИМЕРЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ.....	8
2.1. Разработка проекта по повышению эффективности управления информационными потоками транспортно-логистической компании.....	8
2.2. Разработка проекта по внедрению системы контроллинга транспортно-логистического предприятия.....	30
2.3. Разработка проекта по повышению эффективности транспортного обеспечения закупочной деятельности торгового предприятия.....	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	82

1. СТРУКТУРА И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Экономический раздел дипломного проекта для направлений специальностей 1-27 02 01-01 «Транспортная логистика (автомобильный транспорт)» и 1-27 01 01-02 «Экономика и организация производства (автомобильный транспорт)» может содержать три подраздела, которые в свою очередь разделяются на пункты.

Первый подраздел носит теоретико-методологический характер. В нем раскрывается сущность исследуемой проблемы в соответствии с темой дипломного проекта и различные подходы к ее решению. При этом используются актуальные работы отечественных и зарубежных ученых и практиков, на основе которых устанавливаются прогрессивные тенденции и методы решения выявленных социально-экономических задач, обусловленных темой дипломного проекта. Например, если тема дипломного проекта – «Управление информационными потоками транспортной организации», то данный подраздел может включать в себя следующие пункты:

- 1) понятие, структура и виды информационных потоков транспортной организации;
- 2) информационное обеспечение процесса управления на транспорте;
- 3) оценка эффективности управления информационными потоками организации;
- 4) современные тенденции в развитии технологии управления информационными потоками на транспорте.

Далее в последующих подразделах должна рассматриваться возможность использования выявленных современных подходов применительно к объекту исследования дипломного проекта – конкретному транспортно-логистическому или автотранспортному предприятию (подразделению предприятия).

Во втором, аналитическом, подразделе дается оценка основных результатов производственно-хозяйственной деятельности объекта исследования в дипломном проектировании, включая анализ объемных, технико-эксплуатационных и финансово-экономических показателей предприятия и его логистической системы за несколько (желательно три-пять лет). Также приводится углубленный анализ

тех сфер деятельности исследуемой организации, которые непосредственно связаны с темой дипломного проекта. По результатам анализа необходимо выявить положительные и отрицательные тенденции в деятельности организации, и, используя результаты теоретического исследования, выполненного в первом подразделе, дать рекомендации по дальнейшему развитию положительных тенденций в работе организации и устранению или сокращению отрицательных.

В третьем подразделе разрабатываются **проектные мероприятия** согласно теме дипломного проекта в соответствии с вышеуказанными рекомендациями. Предложения должны быть конкретными, подробными и обоснованными. Целесообразность предлагаемых мероприятий подтверждается оценкой их экономической эффективности и финансовой реализуемости. При этом следует показать, как предлагаемые мероприятия отразятся на общих показателях деятельности предприятия (отрасли).

Одной из задач дипломного проектирования является овладение будущим специалистом методикой оценки экономической эффективности проектных мероприятий. **Ценность проектного решения** для владельцев предприятия определяется его экономической эффективностью, финансовой реализуемостью и устойчивостью.

Согласно традиционной трактовке, **эффективность** – отношение результатов к затратам, вызвавшим этот результат.

Финансовая реализуемость проекта характеризуется наличием или отсутствием так называемых «кассовых разрывов», связанных с несбалансированностью доходов, расходов и источников финансирования проекта.

Устойчивость инвестиционного проекта определяется возможностью сохранения эффективности проекта при изменении условий его реализации [2].

В зависимости от прогнозируемых сроков реализации проекта при оценке экономической эффективности используются простые (статические) или современные (динамические) методы. Первые применяются, если проектное решение рассчитано на краткосрочную перспективу и влиянием фактора времени можно пренебречь. Тогда наиболее важными критериями принятия решения о целесообразности инвестирования являются чистый доход или прибыль, рентабельность инвестиций и простой срок окупаемости проекта.

Рентабельность инвестиций определяется как отношение среднегодовой прибыли к инвестициям. Полученный результат сравнивается с минимальным пороговым значением показателя рентабельности. Пороговое значение выбирается исходя из доступности требуемой для расчетов информации, положения компании на рынке и целей анализа. Оптимальный вариант порогового значения – средняя рентабельность инвестиций успешных (прибыльных) компаний или лидеров отрасли. Однако данные о финансовых показателях отдельных организаций могут быть недоступны для исследования; тогда в качестве порогового значения может использоваться среднетраслевое значение рентабельности инвестиций. Если проектное мероприятие имеет локальный характер и для его реализации не требуется привлечения внешних источников финансирования, то в качестве минимально допустимой рентабельности можно использовать соответствующее фактическое значение для исследуемого предприятия.

Простой срок окупаемости – отношение капиталовложений к среднегодовой сумме амортизации и чистой прибыли. Полученная величина сравнивается с периодом эксплуатации закупаемого оборудования (нормальный проект окупается в срок, не превышающий половины периода эксплуатации).

При оценке инвестиционных проектов, денежные потоки которых распределены во времени, используется **система дисконтирования**, заключающаяся в приведении будущих денежных потоков к текущему моменту времени.

В системе дисконтирования, как и при использовании статических методов оценки инвестиций, не существует единственного критерия оценки эффективности инвестиций, обладающего абсолютным преимуществом перед другими. Используются следующие динамические критерии эффективности инвестиционных проектов.

1. Чистая приведенная ценность (NPV, net present value).

NPV – это сумма денежных потоков, связанных с данным инвестиционным решением, приведенная по фактору времени к моменту оценки [3, с. 215].

$$NPV = \sum_{t=1}^n \alpha_t \cdot NCF_t,$$

где NCF_t – чистый денежный поток, приуроченный к t -му интервалу времени;

n – срок жизни проекта;

α_t – коэффициент дисконтирования для момента времени t .

$$\alpha_t = \frac{1}{(1+r)^n},$$

где r – ставка дисконта.

NPV , больший нуля, означает, что выраженный в «сегодняшней» оценке эффект от проекта составляет положительную величину. Количественно значение NPV показывает наращение вложенного капитала в результате данного инвестиционного решения [3, с. 216].

2. Внутренняя ставка доходности (IRR, internal rate of return).

IRR – это доходность инвестиционного проекта, рассчитанная по ставке сложного процента с ежегодной капитализацией доходов. При ставке дисконта, равной IRR , NPV проекта равно нулю. Внутренняя ставка доходности IRR может быть рассчитана с помощью функции ВСД программного средства Microsoft Excel.

IRR оценивает доходность на единицу вложенного капитала, в отличие от NPV – критерия, измеряющего абсолютную величину, массу полученного дохода.

3. Индекс рентабельности (BCR, benefit / cost ratio) или индекс прибыльности (PI, profitability index).

Определяется по формуле:

$$BCR = \frac{NPV}{\sum PV(CF_-)}$$

или

$$PI = \frac{\sum PV(CF_+)}{\sum PV(CF_-)},$$

где $\sum PV(CF_+)$ – сумма дисконтированных доходов (положительных денежных потоков) по проекту;

$\sum PV(CF_-)$ – дисконтированная сумма инвестиций (отрицательных денежных потоков) по проекту.

PI отражает относительную привлекательность проекта; дает возможность ранжировать проекты по предпочтительности для включения в рациональный набор.

Недостатки критерия: не учитывает масштаба проекта; не приведен к единице времени.

4. Срок окупаемости (PB, payback period).

PB – период, через который при выбранной ставке дисконта дисконтированный доход будет равен дисконтированным инвестициям.

2. ПРИМЕРЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ¹

2.1. Разработка проекта по повышению эффективности управления информационными потоками транспортно-логистической компании

Транспортно-логистическая компания ООО «PPP» в соответствии с миссией компании определила для себя долгосрочные цели развития, одной из которых является «эффективное использования транспорта путем внедрения современных технических, интеллектуальных и организационных систем». Анализируя информационные потоки ООО «PPP», можно сделать выводы о том, что они в целом соответствуют целям и задачам развития организации, однако имеются следующие недостатки.

1. Клиенты не могут самостоятельно отслеживать местонахождение своих грузов в любой момент времени. В соответствии со сложившейся в ООО «PPP» практикой, для того, чтобы клиенты получили эту информацию, они должны запросить ее у экспедитора. Экспедитору, в свою очередь, необходимо оформить запрос на получение данных о местонахождении грузов у инженера сопровождения; и только после того, как инженер сопровождения предоставит информацию экспедитору, тот может передать ее клиенту. В некоторых случаях это занимает несколько дней, что значительно снижает качество обслуживания. Оптимизировав информационные потоки, связанные с предоставлением информации клиентам о местонахождении их грузов, можно в значительной степени повысить

¹ При подготовке раздела 2 были использованы материалы работ, выполненных под руководством авторов выпускниками БНТУ Артюховой А. Ю., Усовой А. Ю., Дерман А. И.

лояльность клиентов и освободить часть рабочего времени экспедитора, которое он сможет использовать для выполнения других своих функций. Это возможно реализовать при помощи системы «Белтрансспутник», которая не требует специального программного обеспечения; также следует отметить, что одновременно в систему «Белтрансспутник» может войти неограниченное количество лиц, использующих персональные компьютеры или мобильные устройства.

В настоящее время на предприятии используется простейшая система GPS-мониторинга транспорта (GlobalSat), возможности которой ограничены контролем местонахождения подвижного состава (ПС) и расхода топлива. Значительным недостатком имеющейся системы является то, что инженер может получить доступ к истории перемещений ПС только за последние 7 дней.

2. На предприятии применяется нерациональная система размещения заявок клиентов, согласно которой экспедитор после получения заявки от клиента должен завизировать заявку у начальника соответствующего отдела, а также у генерального директора ООО «PPP». И только после того, как все подписи будут собраны, экспедитор снова сканирует заявку и размещает ее в системе внутреннего документооборота ООО «PPP» с использованием платформы HR Business Service Management.

Такая схема размещения заявок не только ухудшает качество обслуживания клиентов (увеличивается время исполнения заказов), но и сопровождается значительными потерями рабочего времени экспедитора, связанных с тем, что экспедитор вынужден ожидать приема ответственных лиц, подпись которых необходима для размещения заявки. Для решения данной проблемы предлагается внедрить электронную цифровую подпись (ЭЦП).

«Электронная цифровая подпись предназначена для: удостоверения информации, составляющей общую часть электронного документа; подтверждения целостности и подлинности электронного документа; подписания электронной копии документа на бумажном носителе... Удостоверение информации, составляющей общую часть электронного документа, осуществляется путем применения сертифицированных средств электронной цифровой подписи с использованием личных ключей организации или физического лица (лиц), подписывающих этот электронный документ. Подтверждение целостности и подлинности электронного документа осуществляет-

ся путем применения сертифицированных средств электронной цифровой подписи с использованием при проверке электронной цифровой подписи открытых ключей организации или физического лица (лиц), подписавших этот электронный документ» [18].

3. Использование неэффективных информационных технологий для разработки маршрутов. На данный момент планировщики ООО «PPP» разрабатывают маршруты с помощью таких Интернет-ресурсов, как Яндекс.Карты или GoogleMaps. Однако создаваемые таким образом маршруты хоть и являются кратчайшими, но не учитывают многие важные факторы, например, сложившиеся на данный момент дорожные условия или особенности законодательства различных стран. Так, в некоторых европейских странах действуют нормативно-правовые акты, согласно которым грузовые автомобили могут передвигаться бесплатно либо в определенное время, либо в определенные дни, или же проезд по определенным дорогам в одно время суток считается по одному тарифу, а в другое время суток – по другому.

Решением данной проблемы может стать применение TMS системы (Transportation Management System), например, геоинформационной системы ОПТИМУМ ГИС, позволяющей осуществлять автоматическое и ручное планирование оптимальных маршрутов с помощью электронной карты, включая генерацию пути с учетом направлений, проходимости дорог, транспортных развязок и удаленности объектов друг от друга; создание и распечатку сопроводительных документов, подробного плана по дневному маршруту водителя-экспедитора.

Внедрение предлагаемых мероприятий позволит не только повысить эффективность работы экспедиторов, но значительно улучшит качество обслуживания клиентов, их лояльность по отношению к исследуемой компании и, соответственно, спрос на оказываемые услуги (табл. 2.1).

Характеристика предлагаемых проектных мероприятий, ожидаемые затраты и прогнозируемые результаты представлены на рис. 2.1.

Таблица 2.1

**Сравнительная оценка удовлетворенности
клиентов ООО «PPP»**

Критерии оценки	Уровень удовлетворенности						
	Базовый вариант			Проектируемый вариант			
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	
1	2	3	4	5	6	7	
Репутация	+				+		
География доставки грузов	+				+		
Тарифная политика		+				+	
Возможность отслеживания отправленных грузов			+	+			
Возможность доставки сборных грузов	+			+			
Квалификация персонала	+			+			
Наличие удобного сайта (калькулятор, личный кабинет, и т. д.)		+			+		
Наличие собственных складских площадей	+			+			
Итого	5	3	2	7	3	0	

Оптимизация информационного сопровождения процессов взаимодействия с клиентами.

Одним из вышеуказанных недостатков информационной системы ООО «PPP» является то, что клиенты не могут сами отслеживать местоположение своего груза, что снижает лояльность потребителей и отвлекает экспедиторов от выполнения своих основных функций. Данную проблему можно решить, внедрив современное программное обеспечение «БелТрансСпутник».

Главными задачами системы «БелТрансСпутник» являются:

1) GPS-мониторинг транспорта, что позволяет определить, где автопоезд остановился на стоянку и с какой скоростью двигался, какое расстояние проехал в действительности, сколько топлива израсходовал, кто из курьеров находится ближе к базе, выполнял ли он поставленные перед ним задачи или использовал рабочее время и топливные ресурсы для решения личных вопросов;

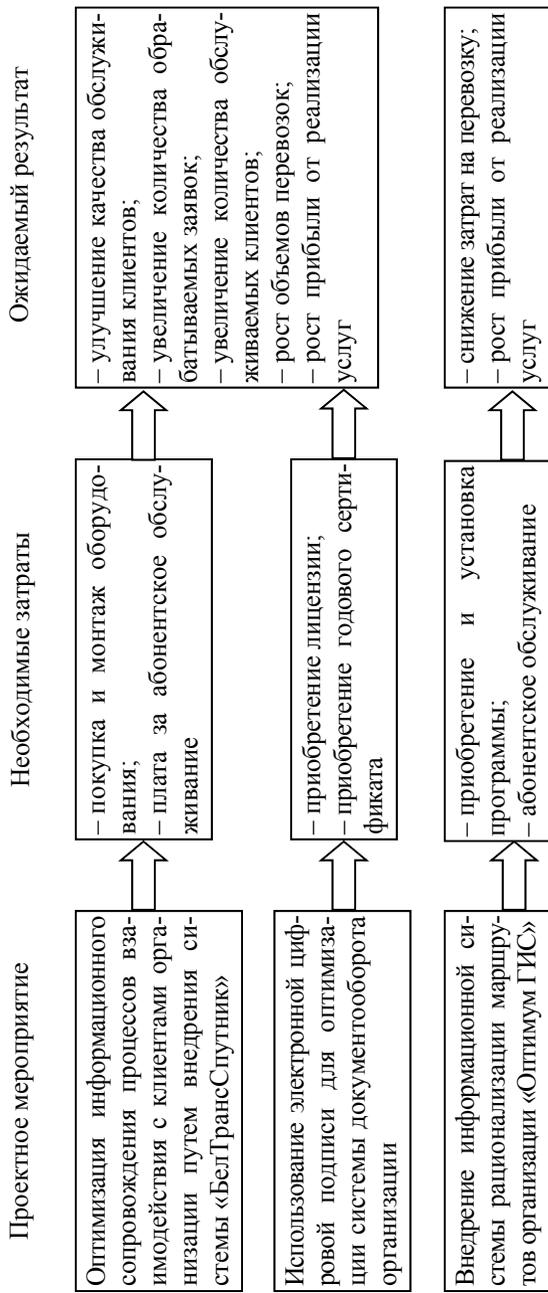


Рис. 2.1. Характеристика проектных мероприятий

2) температурная телематика, благодаря которой организация сможет полностью держать под контролем перевозки грузов, осуществляемые с температурным режимом. Вся информация о температурах, режимах работы, открытии дверей автомобильных холодильных установок рефрижераторов и изотерм будет доступна не только водителям, но и любым лицам, имеющих доступ к системе «БелТрансСпутник» [10];

3) GPS-контроль мобильных сотрудников, с помощью которого можно не просто фиксировать передвижения удаленных сотрудников и водителей, но и убедиться в выполнении/невыполнении ими поставленных задач, оперативно вносить корректировки в задания, формировать планы на нужный срок и высылать их прямо на смартфон или планшет водителя. Для того, чтобы взаимодействие между всеми подразделениями организации было максимально удобным и эффективным, были разработаны сразу несколько мобильных приложений, которые интегрированы в систему спутникового мониторинга транспорта «БелТрансСпутник». Приложение «BTS Location» – одно из них. С помощью «BTS Location» можно не только видеть, где находятся и что делают сотрудники в рабочее время, но и иметь в своих руках многофункциональный инструмент, позволяющий оптимизировать логистические процессы.

Весомым преимуществом «BTS Location» является то, что в нем реализованы требования множества успешных компаний. За счет прямого общения со своими клиентами было сформировано четкое представление о том, как должна выглядеть система в целом и приложение в частности, какие у них должны быть параметры и что они должны уметь делать;

4) контроль топлива. В системе «БелТрансСпутник» реализованы все семь известных способов контроля расхода топлива, поэтому каждый клиент сможет выбрать именно тот способ, который подходит именно ему:

- интеллектуальный автоматизированный расчет на основе линейных норм расхода топлива;

- автоматизированный расчет для госпредприятий на основе линейных норм;

- контроль расхода на основе показаний датчика уровня топлива в баке;

- контроль расхода топлива на основе показаний расходомера;

– контроль расхода топлива на основе показаний компьютера управления двигателем;

– контроль расхода топлива по машино-часам;

– интеллектуальный автоматизированный расчет расхода топлива по математической модели двигателя с учетом нагрузки на него.

Для реализации данного проектного решения определим необходимые инвестиции в основной капитал (Inv) и прогнозируемые изменения в текущих затратах компании (ΔC).

Инвестиции включают в себя стоимость необходимого оборудования ($Inv1$) и стоимость его монтажа и тестирования ($Inv2$).

Стоимость оборудования, которое необходимо установить на каждом транспортном средстве, зависит от количества автомобилей (A_{CC}). При наличии 51 и более автомобилей стоимость данного оборудования равна 1 руб. на один автомобиль (N). Тогда для ООО «PPP» ($A_{CC} = 85$) стоимость оборудования для всего автопарка:

$$Inv1 = N \cdot A_{CC} = 1 \cdot 85 = 85 \text{ руб.}$$

Стоимость монтажа и тестирования независимо от размера автопарка составляет 43,70 руб. за установку оборудования на один автомобиль (M). Для ООО «PPP»:

$$Inv2 = M \cdot A_{CC} = 43,7 \cdot 85 = 3714,5 \text{ руб.}$$

Тогда суммарные инвестиции (Inv) будут равны:

$$Inv = Inv1 + Inv2 = 85 + 3714,5 = 3799,5 \text{ руб.}$$

Помимо дополнительных инвестиций данное проектное решение сопровождается дополнительными текущими расходами предприятия на абонентское обслуживание (АО), которое составит 17,50 руб. в месяц на одно транспортное средство. Тогда изменение текущих затрат предприятия за год определится:

$$\Delta C = AO \cdot A_{CC} \cdot 12 = 17,5 \cdot 85 \cdot 12 = 17\,850 \text{ руб.}$$

Теперь оценим, как внедрение данной системы отразится на работе предприятия. Как описывалось выше, система «БелТранс-

Спутник» позволит высвободить время экспедитора для обслуживания большего числа клиентов. Рассчитаем затраты времени экспедитора на обслуживание одного клиента при осуществлении международной перевозки при существующей системе управления информационными потоками ООО «РРР».

В данном расчете учитывается тот факт, что клиент и экспедитор могут потребовать любую информацию друг от друга (начиная от заявки на перевозку и заканчивая выставлением счета за перевозку).

На основе исследования затрат рабочего времени экспедитора проанализированы основные этапы взаимодействия экспедитора с клиентами. Для каждого этапа определены минимально возможные (E_{\min_i}), наиболее вероятные (E_{exp_i}) и максимально возможные (E_{\max_i}) трудозатраты на реализацию i -го пакета работ.

1. Коммуникация экспедитора с клиентом, выявление потребностей клиента, поиск новых клиентов – от 5 (E_{\min_1}) до 30 минут (E_{\max_1}) (наиболее вероятное 10 минут (E_{exp_1})).

2. Коммуникация экспедитора с инженером и запрашивание необходимой информации – от 8 (E_{\min_2}) до 40 минут (E_{\max_2}) (наиболее вероятное 12 минут (E_{exp_2})).

3. Передача инженером полученной информации экспедитору – от 2 (E_{\min_3}) до 10 минут (E_{\max_3}) (наиболее вероятное 5 минут (E_{exp_3})).

4. Передача экспедитором полученной информации клиенту – от 6 (E_{\min_4}) до 20 минут (E_{\max_4}) (наиболее вероятное 12 минут (E_{exp_4})).

Оценку ожидаемой трудоемкости определим методом PERT по формуле:

$$E_i = (E_{\min_i} + 4 \cdot E_{\text{exp}_i} + E_{\max_i}) / 6.$$

Тогда суммарная трудоемкость затрат по проекту:

$$E = \sum E_i.$$

Оценка ожидаемой трудоемкости по каждой операции (E_i):

1) $E_1 = (5 + 4 \cdot 10 + 30) / 6 = 12,5$ мин;

2) $E_2 = (8 + 4 \cdot 12 + 40) / 6 = 16$ мин;

3) $E_3 = (2 + 4 \cdot 5 + 10) / 6 = 5,3$ мин;

4) $E_4 = (6 + 4 \cdot 12 + 20) / 6 = 12,3$ мин.

Суммарная трудоемкость обслуживания одного клиента:

$$E = 12,5 + 16 + 5,3 + 12,3 = 46,1 \text{ мин.}$$

Таким образом, в настоящий момент экспедитору требуется приблизительно 46,1 мин на обслуживание одного клиента. Однако в день экспедитор обслуживает несколько клиентов. Используя суммарную трудоемкость обслуживания одного клиента, можно рассчитать среднее количество клиентов, обслуживаемых экспедитором за один рабочий день.

Для более точного расчета количества обслуживаемых клиентов необходимо определить ключевые операции экспедитора за день, так как экспедитор выполняет различные функции. Ключевые операции экспедитора за день включают:

1) обслуживание клиентов (взаимодействие с клиентами и выяснение потребностей, поиск новых клиентов) (60 % продолжительности смены);

2) оформление заявок от новых клиентов (16 % продолжительности смены);

3) выставление счетов по законченным перевозкам (20 % продолжительности смены);

4) время на отдых и личные надобности (4 % продолжительности смены).

Таким образом, продолжительность смены экспедитора составляет 8 часов, при этом время для обслуживания клиентов – 60 % от всего рабочего дня экспедитора (T), или 4,8 ч или 288 мин. Среднее время обслуживания одного клиента, как было посчитано ранее, составляет 46,1 мин. Тогда можно определить количество клиентов (N), которое экспедитор может обслужить за день:

$$N = T / E = 288 / 46,1 \approx 6 \text{ клиентов.}$$

Далее рассчитаем затраты времени экспедитора на обслуживание одного клиента при осуществлении международной перевозки после внедрения системы «БелТрансСпутник». В данном расчете учитывается, что клиент сам сможет зайти в личный кабинет в системе и определить текущие параметры перевозки своего груза. В обязанности экспедитора тогда будет входить только выставление счета

и предоставление сопроводительных документов по перевозке клиенту. Основные этапы взаимодействия в данном случае представлены ниже.

1. Коммуникация экспедитора с клиентом, поиск новых клиентов – от 2 (E_{\min_1}) до 10 минут (E_{\max_1}) (наиболее вероятное 5 минут (E_{exp_1})).

2. Коммуникация экспедитора с инженером – от 5 (E_{\min_2}) до 15 минут (E_{\max_2}) (наиболее вероятное 7 минут (E_{exp_2})).

3. Передача инженером необходимой информации экспедитору – от 2 (E_{\min_3}) до 10 минут (E_{\max_3}) (наиболее вероятное 6 минут (E_{exp_3})).

4. Передача экспедитором информации клиенту – от 4 (E_{\min_4}) до 15 минут (E_{\max_4}) (наиболее вероятное 9 минут (E_{exp_4})).

Оценка ожидаемой трудоемкости по каждой операции:

1) $E_1 = (2 + 4 \cdot 5 + 10) / 6 = 5,3$ мин;

2) $E_2 = (5 + 4 \cdot 7 + 15) / 6 = 8$ мин;

3) $E_3 = (2 + 4 \cdot 6 + 10) / 6 = 6$ мин;

4) $E_4 = (4 + 4 \cdot 9 + 15) / 6 = 9,2$ мин.

Суммарная трудоемкость обслуживания одного клиента:

$$E = 5,3 + 8 + 6 + 9,2 = 28,5 \text{ мин.}$$

Таким образом, при использовании системы «БелТрансСпутник» прогнозируемая суммарная трудоемкость обслуживания одного клиента составит 28,5 мин, что значительно меньше, чем без использования системы. Определим количество клиентов, которое сможет обслужить экспедитор с учетом изменений, описанных выше:

$$N = T / E = 288 / 28,5 \approx 10 \text{ клиентов.}$$

Следовательно, при использовании данной системы появляется возможность увеличить количество обслуживаемых клиентов почти в два раза, а также прогнозируется повышение качества обслуживания и лояльности клиентов, что, в свою очередь, приведет к увеличению объемов перевозки.

Количество клиентов, которое в среднем обслуживал экспедитор, определяется исходя из количества рабочих дней в отчетном году (252) и количества клиентов (N), обслуживаемых за день:

$$N = 6 \cdot 252 = 1512.$$

С учетом прогнозируемых результатов внедрения системы «БелТрансСпутник» количество клиентов, которое сможет обслужить экспедитор после внедрения проектного решения:

$$N = 10 \cdot 252 = 2520.$$

Тогда количество клиентов, обслуживаемых экспедитором, теоретически может увеличиться на 67 % ($2520 / 1512 = 1,67$), но следует учитывать провозные возможности и объем платежеспособного спроса на услуги исследуемого предприятия.

Учитывая повышение качества обслуживания клиентов можно ожидать увеличения количества заказов и соответствующего объема перевозок в пределах 10 %. Так как коэффициент выпуска автомобилей на линию составил 0,77, а коэффициент технической готовности – 0,94, то это означает, что предприятию хватит собственного транспорта, чтобы выполнять заказы новых клиентов. Увеличение объема перевозок на 10 % приведет к соответствующему росту выручки и переменных затрат. Результаты расчета основных показателей до и после внедрения проектного решения представлены в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Сравнительный расчет основных показателей до и после внедрения системы «БелТрансСпутник»

Показатели	Значение		Изменение	
	До внедрения	После внедрения	+/-	%
Инвестиции, руб.	–	3799,5	+3799,5	–
Выручка, руб.	19 619 900	21 581 890	+1 961 990	+10
Затраты, в том числе:	15 092 200	16 619 270	+1 527 070	
– на абонентское обслуживание;	–	17 850	+17 850	–
– на перевозку (переменные)	15 092 200	16 601 420	+1 509 220	+10

Так как рассматриваемое проектное решение рассчитано на три года, то для определения его экономической эффективности используем

систему дисконтирования денежных потоков. Чистые денежные потоки за каждый год реализации проекта определяются по формуле [2]:

$$NCF = (S - C)(1 - T) + DP \cdot T + SV - (Capex + \Delta WC),$$

где S – выручка от реализации продукции (доход);

C – текущие затраты без амортизации;

T – ставка налога на прибыль;

DP – амортизация;

SV – стоимость продажи и ликвидации активов;

$Capex$ – капитальные издержки;

ΔWC – изменения в рабочем капитале.

Чистый денежный поток базового периода представлен дополнительными инвестициями, необходимыми для реализации проектного решения:

$$\Delta NCF_{2020} = -(\Delta Capex) = -Inv = -3799,5 \text{ руб.}$$

Чистые денежные потоки за каждый из трех лет реализации проектного решения составят:

$$\begin{aligned} \Delta NCF_{2021-2023} &= (\Delta S - \Delta C) \cdot (1 - T) = \\ &= (1\,961\,990 - (17\,850 + 1\,509\,220)) \cdot (1 - 0,18) = 356\,634,4 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Для оценки проекта необходимо рассчитать ставку дисконтирования (r), которую определим как средневзвешенную стоимость капитала (WACC) [2]:

$$r = WACC = r_d \cdot w_d(1 - T) + r_e w_e,$$

где w_d , w_e – удельный вес соответственно заемного и собственного капитала в общей рыночной оценке капитала предприятия (49 % и 51 % для ООО «PPP»);

r_d – средняя реальная стоимость заемного капитала;

r_e – стоимость собственного капитала предприятия.

$$r_e = r_{fUS} + CRP + \beta_g \cdot \Delta r_{US},$$

где $r_{f_{US}}$ – ставка безрисковой доходности, определенная как ставка доходности по долгосрочным казначейским векселям США ($r_{f_{US}} = 0,56$ на дату оценки [3]);

CRP – премия за страновой риск, которая определяется либо исходя из актуального значения доходности государственных гособлигаций конкретной страны, либо можно воспользоваться зависимостью между кредитным рейтингом страны и ее страновым риском (9,56 % на дату оценки [5]).

β_g – среднеотраслевой уровень β по данным развитых стран, определяется по формуле:

$$\beta_g = \beta_{g_0} (1 + D/E(1-T)),$$

где β_{g_0} – среднеотраслевое значение коэффициента систематического риска безрычаговой (не использующей заемный капитал) компании отрасли, в которой реализуется проект (для отрасли «грузоперевозки» $\beta_{g_0} = 0,96$ на дату оценки [4]);

D/E – финансовый рычаг компании;

Δr_{US} – среднерыночная премия за риск, которую можно определить исходя из исторических значений страновых рыночных премий за риск на развитых рынках. Рыночная премия «по многолетним исследованиям Р. Линга составляет 6,1 % годовых» [1], а «по исследованиям Э. Димсона – 4,8 % годовых в ведущих в экономическом отношении странах мира».

Так как денежные потоки проектного решения рассчитаны на реальной основе, то и ставку платы по кредиту необходимо определить реальную (r_d), исходя из номинальной ставки по кредиту (r_{d_n}) и годового темпа инфляции (h). Номинальная банковская ставка платы по кредиту предприятия – 14 % годовых, инфляция составила 6 % в год.

$$r_d = \frac{1 + r_{d_n}}{1 + h} - 1 = \frac{1 + 0,14}{1 + 0,06} - 1 = 7,55 \%$$

Определим ставку дисконтирования по формуле *WACC*.

$$\beta_g = \beta_{g_0} (1 + D/E(1-T)) = 0,96 (1 + 0,49 / 0,51 (1 - 0,18)) = 1,716.$$

$$r_e = r_{f_{US}} + CRP + \beta_g \cdot \Delta r_{US} = 0,56 + 9,56 + 1,716 \cdot 4,8 = 18,357 \%$$

$$\begin{aligned} WACC &= r_d \cdot w_d (1-T) + r_e w_e = \\ &= 7,55 \cdot 0,49 (1 - 0,18) + 16,574 \cdot 0,51 = 11,49 \%. \end{aligned}$$

Рассчитаем чистую приведенную ценность проектного решения:

$$\Delta NPV = \sum_{t=1}^n \alpha_t \cdot \Delta NCF_t.$$

Так как чистые денежные потоки по годам реализации проекта одинаковые, то для упрощения расчетов можно использовать формулу коэффициента аннуитета ($A_{n,r}$).

$$\begin{aligned} &NCF_t (\alpha_t + \alpha_t + \dots + \alpha_t) = \\ &= NCF_t \left(\frac{1}{(1+r)^1} + \frac{1}{(1+r)^2} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} \right) = NCF_t \cdot A_{n,r} \end{aligned}$$

$$A_{n,r} = \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r}$$

$$\begin{aligned} \Delta NPV &= \sum_{t=1}^n \alpha_t \cdot \Delta NCF_t = \\ &= -3799,5 + 356\,634,4 \cdot \left(\frac{1 - (1 + 0,1149)^{-3}}{0,1149} \right) = 860\,339,3 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Так как ΔNPV больше нуля, то данное проектное решение целесообразно реализовать.

Использование электронной цифровой подписи для оптимизации системы документооборота.

Рассмотрим более подробно схему размещения заявки клиента в используемой ООО «PPP» программе BSM (рис. 2.2): после того, как экспедитору приходит заявка от клиента, он должен собрать подписи на этой заявке у начальника соответствующего отдела, а также у генерального директора ООО «PPP» или у его доверенного лица.



Рис. 2.2 – Схема размещения заявки в офисной программе BSM:

- 1 – клиент отправляет скан подписанной им заявки экспедитору по электронной почте; 2, 3 – экспедитор распечатывает заявку от клиента и подписывает ее у начальника соответствующего отдела по перевозкам, а также у доверенного лица генерального директора; 4 – экспедитор (после получения положительного заключения и подписей) сканирует заявку и размещает ее в офисной программе BSM

И только после того, как все подписи будут собраны, экспедитор снова сканирует заявку и размещает ее в BSM. Такая схема размещения заявок требует значительных временных затрат, связанных с ожиданием приема у вышеперечисленных ответственных лиц.

Чтобы решить данную проблему и сократить временные затраты сотрудников, предлагается ввести ЭЦП. Электронно-цифровая подпись обеспечивает проверку целостности и конфиденциальности документов, установление лица, отправившего документ.

Так как в нашем случае ЭЦП предполагается установить для внутрифирменного использования, то можно использовать программный продукт «КриптоАРМ». При установке данной программы она автоматически синхронизируется с офисными приложениями, такими как MS Office, Acrobat Reader и др.

Процесс внедрения ЭЦП включает в себя:

- 1) скачивание и установка бесплатной программы «КриптоАРМ»;
- 2) приобретение лицензии на пользование данной программой;
- 3) приобретение и установка необходимых сертификатов использования криптографического токена или смарт-карты.

Рассчитаем инвестиции в основной капитал, необходимые для реализации данного мероприятия (Inv) и прогнозируемые изменения в текущих затратах компании (ΔC).

– Приобретение лицензии на право использования программы: 256 руб. на одно рабочее место. Для ООО «РРР» данную программу целесообразно установить на двух рабочих местах (на компьютерах начальника соответствующего отдела и доверенного лица генерального директора).

$$Inv = 256 \cdot 2 = 512 \text{ руб.}$$

– Приобретение годовых сертификатов технической поддержки (из расчета 20 руб. на одно рабочее место):

$$\Delta C = 520 \cdot 2 = 1040 \text{ руб.}$$

Далее рассмотрим, каким образом данное мероприятие поможет экспедиторам сократить время на оформление одной заявки.

Расчет затрат времени на оформление одной заявки без применения ЭЦП.

Основные этапы оформления заявки представлены ниже.

1. Получение заявки экспедитором от клиента и ее распечатка – от 5 (E_{\min_1}) до 25 минут (E_{\max_1}) (наиболее вероятное 11 минут (E_{\exp_1})).

2. Подписание распечатанной заявки у начальника отдела – от 15 (E_{\min_2}) до 40 минут (E_{\max_2}) (наиболее вероятное 21 минута (E_{\exp_2})).

3. Подписание распечатанной заявки у доверенного лица – от 20 (E_{\min_3}) до 45 минут (E_{\max_3}) (наиболее вероятное 25 минут (E_{exp_3})).

4. Сканирование подписанной заявки и размещение ее в офисной программе – от 7 (E_{\min_4}) до 20 минут (E_{\max_4}) (наиболее вероятное 13 минут (E_{exp_4})).

Оценку трудоемкости без применения ЭЦП и с ее применением проведем с помощью метода PERT.

Оценка ожидаемой трудоемкости по каждой операции:

1) $E_1 = (5 + 4 \cdot 11 + 25) / 6 = 12,3$ мин;

2) $E_2 = (15 + 4 \cdot 21 + 40) / 6 = 23,2$ мин;

3) $E_3 = (20 + 4 \cdot 25 + 40) / 6 = 26,7$ мин;

4) $E_4 = (7 + 4 \cdot 13 + 20) / 6 = 13,2$ мин.

Суммарная трудоемкость обслуживания одного клиента:

$$E = 12,3 + 23,2 + 26,7 + 13,2 = 75,4 \text{ мин.}$$

Таким образом, в настоящий момент экспедитору требуется больше часа для оформления одной заявки от клиента.

Определим количество заявок, которое может оформить экспедитор за один рабочий день. Рабочий день экспедитора составляет 8 часов. Как было описано выше оформление заявок от клиентов занимает всего 16 % от всего рабочего дня экспедитора, что составляет 1,28 часа или 76,8 мин. Среднее время оформления одной заявки составляет 75,4 минут. Отсюда следует, что за день экспедитор сможет обслужить в среднем 1 заявку.

Расчет затрат времени на оформление одной заявки с применением ЭЦП.

В данном случае экспедитору достаточно будет разместить заявку в офисной программе и не придется ее печатать и нести на подпись лично.

Основные этапы оформления заявки представлены ниже.

1. Получение заявки экспедитором от клиента и размещение в офисной программе – от 5 (E_{\min_1}) до 15 минут (E_{\max_1}) (наиболее вероятное 8 минут (E_{exp_1}));

2. Подписание заявки начальником отдела – от 2 (E_{\min_2}) до 10 минут (E_{\max_2}) (наиболее вероятное 5 минут (E_{exp_2}));

3. Подписание заявки доверенным лицом – от 2 (E_{\min_3}) до 10 минут (E_{\max_3}) (наиболее вероятное 5 минут (E_{exp_3})).

Оценка ожидаемой трудоемкости по каждой операции:

$$1) E_1 = (5 + 4 \cdot 8 + 15) / 6 = 8,7 \text{ мин};$$

$$2) E_2 = (2 + 4 \cdot 5 + 10) / 6 = 5,3 \text{ мин};$$

$$3) E_3 = (2 + 4 \cdot 5 + 10) / 6 = 5,3 \text{ мин}.$$

Прогнозируемая трудоемкость обслуживания одного клиента:

$$E = 8,7 + 5,3 + 5,3 = 19,3 \text{ мин}.$$

Таким образом при использовании цифровой подписи трудоемкость оформления одной заявки составит 19,3 мин, что почти в четыре раза меньше, чем без использования цифровой подписи. Далее рассчитаем количество заявок, которое сможет оформить таким образом экспедитор: $76,8 / 19,3 = 4$ заявки.

Следовательно, использование данной системы приведет не только к повышению качества обслуживания клиентов, но и к увеличению количества оформляемых за день заявок, что, в свою очередь, даст потенциальную возможность роста количества заказов и объемов перевозки.

Количество заявок, которое оформил экспедитор в 2018 году:

$$N_{\text{год}}^{2018} = 1 \cdot 252 = 252.$$

С учетом прогнозируемых результатов внедрения системы количество заявок, которое сможет оформить экспедитор после внедрения проектного решения:

$$N_{\text{год}}^{2019} = 4 \cdot 252 = 1008.$$

Тогда количество заявок, оформляемых экспедитором, увеличится в 4 раза ($1008 / 252 = 4$).

Учитывая повышение качества обслуживания клиентов, можно ожидать увеличения количества заказов и соответствующего объема перевозок в пределах 3 %.

Также кроме увеличения объема перевозок и выручки произойдет увеличение переменных затрат на 3 % (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Сравнительный расчет изменяющихся
показателей до и после внедрения ЭЦП

Показатели	Значение		Изменение	
	до внедрения	после внедрения	+/-	%
Инвестиции, руб.	–	512	+512	–
Выручка, руб.	19 619 900	20 208 497	+588 597	+3
Затраты, в том числе:		15 546 006	+453 806	
– на техническую поддержку;	–	1040	+1040	–
– на перевозку (переменные)	15 092 200	15 544 966	+452 766	+3

Рассчитаем чистый денежный поток от внедрения проекта по формуле:

$$NCF = (S - C) \cdot (1 - T) + DP \cdot T + SV - (Capex + \Delta WC)$$

Соответственно потоки будут равны:

$$\Delta NCF_{2020} = -(\Delta Capex) = -Inv = -512 \text{ руб.}$$

$$\begin{aligned} \Delta NCF_{2021-2023} &= (\Delta S - \Delta C) \cdot (1 - T) = \\ &= (588\,597 - (1040 + 452\,766)) \cdot (1 - 0,18) = 110\,529 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Ставка дисконтирования рассчитана выше и составит 11,14 %.
Рассчитаем чистую приведенную стоимость проектного решения:

$$\begin{aligned} \Delta NPV_{2019-2022} &= -512 + 110\,529 \cdot ((1 - (1 + 0,1114)^{-3}) / 0,1114) = \\ &= 268\,933 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Так как NPV больше нуля, то данное проектное решение экономически эффективно и может быть рекомендовано к реализации.

Внедрение информационной системы рационализации маршрутов.

Группа планировщиков ООО «PPP» разрабатывает маршруты, используя такие интернет ресурсы как Яндекс.Карты или GoogleMaps, которые не рассчитаны для определения маршрута, учитывающего необходимое количество параметров.

Решением данной проблемы может стать применение TMS системы. TMS системы (Transportation Management System) – это системы, позволяющие осуществлять планирование и контроль на каждом этапе процесса транспортировки в зависимости от особенностей требований компании-заказчика. Основные функции таких систем: распределение загрузки транспорта, построение оптимальных маршрутов, формирование отпускной документации [9]. TMS система ОПТИМУМ ГИС состоит из нескольких модулей, предназначенных для автоматизации транспортной логистики (планирования маршрутов доставки грузов), формирования маршрутов и GPS/ГЛОНАСС, мониторинга выездного персонала и любых мобильных сотрудников.

Решение ОПТИМУМ ГИС позволяет снизить транспортные издержки и уменьшить расходы компании за счет:

- автоматического и ручного планирования оптимальных маршрутов с помощью электронной карты, включая генерацию пути с учетом направлений, проходимости дорог, транспортных развязок и удаленности объектов друг от друга, что сокращает общий километраж маршрутов в среднем на 15–20 %;

- уменьшения количества рейсов и снижения количества используемого автотранспорта путем оптимизации его загрузки.

Система ОПТИМУМ ГИС позволяет существенно усилить контроль над деятельностью персонала путем контроля над выполнением поставленного маршрута с помощью электронной карты и данных GPS/ГЛОНАСС и фиксации фактов реально посещенных точек маршрута на электронной карте.

В результате значительного снижения времени на формирование маршрутов доставки и оперативного получения планов по маршруту решение ОПТИМУМ ГИС позволяет на 30 % повысить производительность работы сотрудников и их эффективность.

Установка данной системы производится на каждый компьютер, который будет использовать эту систему. На ООО «PPP» предполагается, что данную систему будут использовать специалисты по планированию маршрутов (7 человек).

Для реализации данного проектного решения также необходимы инвестиции (Inv) в основной капитал, включающие:

- 1) приобретение специального программного обеспечения (Inv_1) из расчета 224,50 руб. для одного компьютера ($П_0$). Для ООО «PPP»

данную программу будет целесообразно установить на 7 компьютерах (N):

$$Inv_1 = \Pi_0 \cdot N = 224,5 \cdot 7 = 1572,9 \text{ руб.}$$

2) установка и тестирование программного обеспечения на компьютерах составляет 1552,30 руб. (Inv_2) независимо от количества компьютеров, необходимых для установки данного обеспечения.

Тогда сумма инвестиций на внедрение программного продукта составит:

$$Inv = Inv_1 + Inv_2 = 1572,9 \cdot 7 + 1552,3 = 3123,8 \text{ руб.}$$

Также необходимо учесть затраты на ежегодное обслуживание (ΔC_M) 215 руб. в месяц, которые не зависят от количества компьютеров. За год дополнительные постоянные затраты составят:

$$\Delta C = \Delta C_M \cdot 12 = 215 \cdot 12 = 2580 \text{ руб.}$$

Данное мероприятие позволит оптимизировать маршруты перевозок, в результате чего прогнозируется сокращение пробега в среднем на 2–10 % [9]. Рассчитаем, как изменятся затраты предприятия, если в результате внедрения программы ОПТИМУМ ГИС общий пробег подвижного состава сократится на 2 % при сложившемся количестве заказов. Результаты расчетов приведены в табл. 2.4. При этом текущие затраты до внедрения этого мероприятия будем определять исходя из прогноза роста объемов производства по двум предыдущим мероприятиям, в результате которых объем реализации может возрасти суммарно на 13 % ($15\ 092\ 200 \cdot 1,13 = 17\ 054\ 186$ руб.).

Таблица 2.4

Сравнительный расчет изменяющихся показателей до и после внедрения программы «Оптимум ГИС»

Показатель	Значение		Изменение	
	до внедрения	после внедрения	абсолютное	%
Инвестиции, руб.	–	3123,8	+3123,8	–
Затраты, руб., в том числе:	17 054 186	16 715 682	–338 504	
– на текущее обслуживание системы	–	2580	+2580	–
– на перевозку (переменные)	17 054 186	16 713 102	–341 084	–2%

Рассчитаем чистый денежный поток от внедрения проектного решения по формуле:

$$NCF = (S - C) \cdot (1 - T) + DP \cdot T + SV - (Capex + \Delta WC)$$

Дополнительные денежные потоки по периодам реализации проекта составят:

$$\Delta NCF_{2020} = -(\Delta Capex) = -Inv = -3123,8 \text{ руб.}$$

$$\begin{aligned} \Delta NCF_{2021-2023} &= (\Delta S - \Delta C) \cdot (1 - T) = \\ &= (-(-341\,084 + 2580)) \cdot (1 - 0,18) = 277\,573 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Ставка дисконтирования определена выше и составляет 11,14 %. Рассчитаем чистую приведенную стоимость проектного решения:

$$\begin{aligned} \Delta NPV &= -3123,8 \cdot 1,0 + 277\,573 \cdot ((1 - (1 + 0,1114)^{-3}) / 0,1114) = \\ &= 673\,537 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Так как NPV больше нуля, то данное проектное решение целесообразно реализовать.

Прогнозируемый эффект по всему предлагаемому комплексу проектных решений представлен в табл. 2.5.

Таблица 2.5

Расчет эффективности внедрения предлагаемых проектных мероприятий

Показатели	Базовые значения (2019 г.)	Изменения показателей по предлагаемым мероприятиям			Прогнозируемые значения (2020 г.)
		Белтранс-спутник	ЭЦП	Оптимум ГИС	
Выручка руб.	19 619 900	+1 961 990	+588 597	–	22 170 487
Затраты, руб.	15 092 200	+1 527 070	+453 806	–338 504	16 734 572
Прибыль от реализации, руб.	4 527 700	–	–	–	5 435 915
Рентабельность продаж, %	23	–	–	–	25

2.2. Разработка проекта по внедрению системы контроллинга транспортно-логистического предприятия

Основные направления реализации контроллинга.

Анализ производственно-хозяйственной деятельности транспортно-логистической компании ООО «СЛ» выявил снижение рентабельности продаж организации в течение трех последних лет; при этом наблюдается необоснованный рост логистических затрат. Отметим следующие недостатки в деятельности ООО «СЛ», обусловленные особенностями системы управления организацией:

- отсутствие налаженной системы взаимодействия подразделений, которая позволила бы оперативно получать достоверную и полную информацию;
- несогласованность объемов реализации оказываемых услуг со стратегией развития компании;
- недостаточная мотивация сотрудников.

Также следует отметить, что существующая в настоящее время система финансового учета и отчетности не может в достаточной степени обеспечить руководство ООО «СЛ» информацией, необходимой для принятия обоснованных и эффективных управленческих решений.

Внедрение системы контроллинга в организации может быть эффективным инструментом решения вышеуказанных проблем, помогая руководителю своевременно принимать оптимальные решения как в краткосрочном, так и долгосрочном периодах.

Служба контроллинга может создаваться на постоянной или временной основе. Учитывая большой штат сотрудников ООО «СЛ» (более 200 чел.) и значительное количество обрабатываемых заказов, целесообразно сформировать службу контроллинга на постоянной основе.

При внедрении системы контроллинга необходимо определить стратегические цели развития компании, регламентировать и оптимизировать ее бизнес-процессы, разработать систему сбалансированных показателей и соответствующую систему управленческого учета и отчетности компании.

Определение стратегических целей и построение системы сбалансированных показателей

Для обеспечения целенаправленного мониторинга деятельности ООО «СЛ», перевода общей стратегии предприятия в систему четко

поставленных целей разработаем систему сбалансированных показателей (ССП), которая поможет контроллеру оценить наиболее существенные финансовые и нефинансовые показатели деятельности предприятия и сигнализировать о возникающих проблемах.

Прежде всего необходимо сформулировать миссию компании, которая может быть следующей: постоянное развитие и создание компетентной, комфортной и понятной клиентской экосистемы, сервис которой будет удовлетворять взаимовыгодным потребностям персонала и компаний, работающих с ООО «СЛ». Реализация данной миссии осуществляется путем оказания комплекса услуг: хранение и доставка; обработка и учет товара; подготовка документации; обеспечение полного информационного сопровождения услуг.

При этом основными стратегиями развития компании являются стратегии увеличения количества сделок, заключения наиболее прибыльных сделок, сокращения издержек в целях получения преимущества перед конкурентами, повышения уровня удовлетворенности обслуживания клиентов.

Достижение стратегических целей компании обеспечивается путем:

- реализации маркетинговых мероприятий, расширения номенклатуры оказываемых логистических услуг, долгосрочного взаимовыгодного сотрудничества со стратегическими клиентами, гарантированного выполнения договорных обязательств;

- сохранения лидирующих позиций на отечественном рынке логистических услуг; выхода на международный рынок;

- рационального использования подвижного состава на основе совершенствования технологии перевозочного процесса; расширения используемых складских площадей;

- совершенствования системы управленческого учета, а именно системы управления логистическими затратами, благодаря внедрению контроллинга;

- использования передовых информационных технологий, программного обеспечения и единой электронной системы отчетности;

- привлечения высококвалифицированного персонала, оптимизации организационной структуры предприятия, совершенствования системы мотивации и премирования работников.

Для определения функциональных связей между вышеперечисленными стратегическими целями необходимо выделить перспективы (наиболее значимые сферы, в которых предприятие стремится

достигнуть результатов). Рассмотрение различных перспектив при формировании и реализации стратегии является характерной чертой концепции сбалансированной системы показателей и ее ключевым элементом.

Формулирование стратегических целей, подбор показателей и разработка стратегических мероприятий по нескольким перспективам призваны обеспечить всестороннее рассмотрение деятельности филиала. На основе проведенных эмпирических исследований Р. Каплан и Д. Нортон доказали, что успешные компании в своих системах сбалансированных показателей учитывают четыре перспективы:

- 1) финансы;
- 2) клиенты;
- 3) внутренние бизнес-процессы;
- 4) обучение и развитие (инновации).

Сформируем стратегические цели.

В перспективе «финансы» выделим такие цели, как увеличение прибыльности компании за счет роста объема перевозок и сокращения расходов. Для того, чтобы возрос оборот компании, необходимо, в первую очередь, увеличить количество клиентов.

В перспективе «клиенты» – рост числа сделок, повышение удовлетворенности клиентов, освоение нового сегмента рынка.

Для проекции «внутренние бизнес-процессы» обозначим следующие стратегические цели: оптимизация маршрутов перевозок, развитие информационной системы компании, повышение качества обслуживания клиентов.

Блок «персонал» состоит из таких ключевых целей, как повышение квалификации и мотивации труда сотрудников, совершенствование организационной структуры компании.

Следующим этапом построения ССП является определение связей между целями предприятия. Для этого формируется стратегическая карта (рис. 2.3), включающую в себя четыре вышеперечисленные перспективы, для которых разрабатываются ключевые показатели эффективности (KPI), устанавливаются их целевые значения, разрабатывается комплекс мероприятий по достижению поставленных целей (табл. 2.6).

Например, для измерения достижения цели по росту прибыльности будем использовать KPI «Рентабельность продаж». Динамика значений рентабельности продаж транспортной отрасли в Респуб-

лике Беларусь представлена в табл. 2.7 (данные Статистического комитета Республики Беларусь).

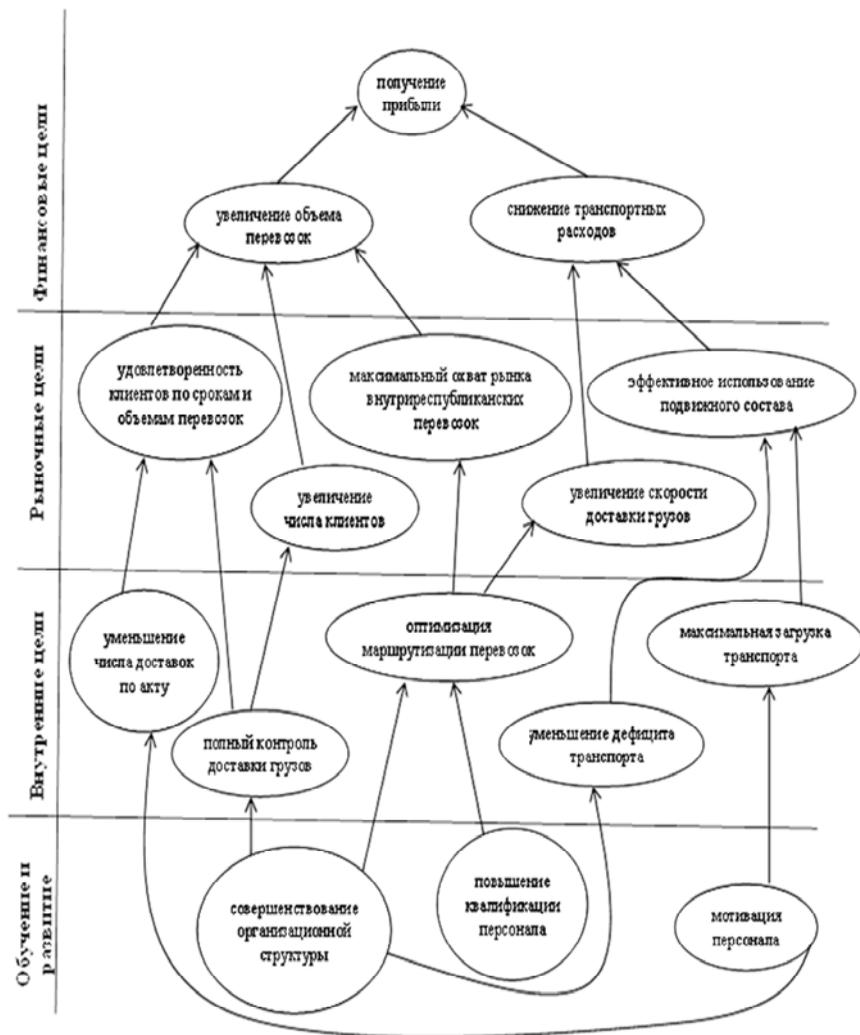


Рис. 2.3. Стратегическая карта

Распределение затрат по оперативным департаментам перевозок

Перспективы	Цели	Показатели	Целевые значения	Мероприятия
	2	3	4	5
Финансы	1) рост прибыльности; 2) увеличения объема перевозок; 3) снижение транспортной составляющей логистических затрат	– рентабельность продаж; – объем перевозок; – затраты;	– увеличение на 2–4 % в год; – увеличение на 5 % в год; – сокращение на 20 %	Внедрение системы контроллинга; Оптимизация логистических затрат путем применения ABC-анализа
Клиенты	1) увеличение числа клиентов; 2) удовлетворенность клиентов; 3) максимальный охват рынка внутрисубъектских перевозок, освоение нового сегмента рынка	– количество клиентов; – индекс удовлетворенности клиентов; – количество претензий клиентов; – количество повторных заказов; – доля международных перевозок	– увеличение количества крупных клиентов с 8 до 12 за два года; – рост количества заказчиков на 3 % в год; – 100 %; – сокращение на 10 % каждый год; – 80 %; – 20 % через 4 года;	Рекламные мероприятия; Участие в логистических выставках; Оптимизация тарифной политики; Изменение структуры парка подвижного состава; Совершенствование процесса маршрутизации перевозок; Организационная работа с водителями

Окончание табл. 2.6

1	2	3	4	5
<p>Внутренние бизнес-процессы</p>	<p>1) полный контроль доставки грузов; 2) оптимизация маршрутов перевозок; 3) уменьшение дефицита транспорта; 4) максимальная загрузка подвижного состава; 5) уменьшение количества доставок по акту; 6) развитие информационной системы компании</p>	<p>– время выезда на линию и прибытия в пункт разгрузки; – количество довозов на следующий день; – составление маршрутов до 21:00; – дефицит автомобилей; – количество доставок по акту; – среднее время оформления документов; – коэффициент использования грузоподъемности</p>	<p>– полностью в соответствии с заявкой; – уменьшение до 1 %; – 100 % готовность; – 0 %; – 0; – Сокращение до 4,5 мин (на 10 %); – 0,7</p>	<p>Внедрение GPS-навигации; Своевременный обзвон водителей; Оптимизация программного обеспечения; Единая система отчетности по доставке грузов; Привлечение транспорта; Расширение парка подвижного состава</p>
<p>Обучение и развитие</p>	<p>1) повышение квалификации персонала; 2) совершенствование организационной структуры; 3) мотивация персонала</p>	<p>– затраты на обучение; – количество уволенных за нарушение трудовой дисциплины; – индекс удовлетворенности сотрудников</p>	<p>– увеличение на 20 % ежегодно; – 0; – 100 %</p>	<p>Обучение персонала, стажировки; Тщательный подбор кадров; Премирование за профессиональные достижения; Оптимизация организационной структуры</p>

Таблица 2.7

Динамика рентабельности продаж транспортной отрасли

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019
Рентабельность продаж организаций транспорта, %	9,6	9,5	9,7	10,7	7,6

С учетом того, что рентабельность продаж для всей транспортной отрасли Республики Беларусь сократилась до 7,6 % в 2019 году, основная задача исследуемой организации – не допустить дальнейшего снижения, сохранить имеющийся уровень рентабельности (8,3 %) и, по возможности, повышать данный показатель, ориентируясь на основных конкурентов (рентабельность продаж конкурентов 11–18 %). Таким образом, установим целевое значение роста показателя рентабельности продаж в пределах 2–4 % в год.

Для измерения достижения цели по повышению удовлетворенности клиентов будем использовать KPI «Количество претензий клиентов» и «Индекс лояльности клиентов NPS». Количество претензий клиентов измеряется в ходе работы с клиентом, это неотъемлемая часть работы специалиста по продажам, который в своей деятельности пытается свести данный показатель к нулю путем нахождения оптимального решения для потребителя услуг.

Описание основных бизнес-процессов предприятия.

Для организации эффективной работы всей компании необходимо разработать систему бизнес-процессов взаимодействия подразделений компании (рис. 2.4). В качестве основных бизнес-процессов «А» были выделены:

- 1) экспедирование:
 - а) маршрутизация перевозок;
 - б) диспетчеризация;
 - с) управление наемным транспортом;
- 2) хранение продукции;
- 3) транспортировка грузов.

Бизнес-процесс экспедирования связан с организацией процесса доставки груза автомобильным транспортом от места его хранения до пункта назначения. Он включает в себя три бизнес-процесса: маршрутизация, диспетчеризация и управления наемным транспортом.

том. Характеристика процесса экспедирования отправок представлена на рис. 2.5.

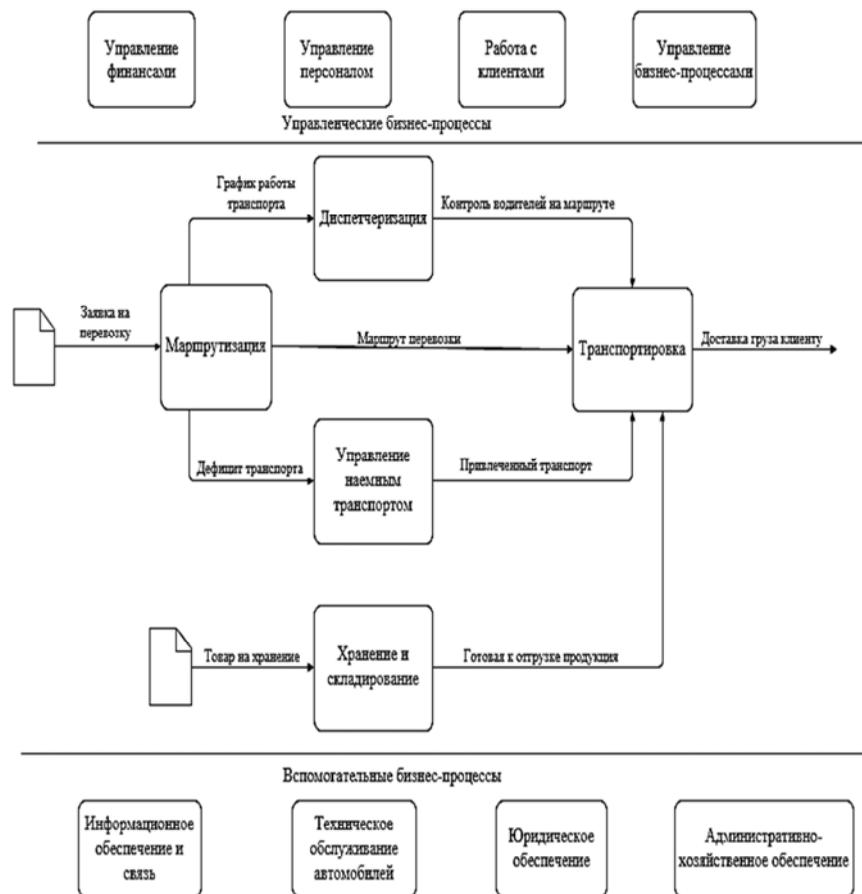


Рис. 2.4. Бизнес-процессы ООО «СЛ»

Процесс маршрутизации перевозок представляет собой процесс формирования схемы доставки груза автомобильным транспортом. Входной информацией для этого процесса является заявка на перевозку груза, информация о которой вносится в компьютерную программу «Меркурий», используемую на предприятии «А» для организации транспортного процесса. Сам процесс маршрутизации

включает в себя подбор транспортного средства, определения степени его загрузки, составление маршрута доставки с учетом графиков работы склада и пункта приемки груза. Результатом данного процесса является сформированная схема доставки заданного груза конкретным транспортным средством. Данная информация в дальнейшем предоставляется на склад для формирования отправки, а также используется для контроля доставки. Маршрутизацией перевозок заняты специалисты сектора планирования доставки и диспетчеризации (логисты).



Рис. 2.5. Бизнес-процесс «Экспедирование»

Бизнес-процесс диспетчеризации представляет собой процесс централизованного контроля и управления транспортом в оперативном режиме. Он осуществляется благодаря оперативной передаче информации между диспетчерами на предприятии, водителями транспортных средств, логистами и дистрибьюторскими компаниями.

Получив информацию о маршруте и графике работы транспортных средств (результат работы специалистов по маршрутизации), специалисты осуществляют контроль доставки груза на всех ее этапах. Он включает в себя контроль выезда транспортного средства на линию, контроль времени прибытия под загрузку и времени вы-

езда со склада, контроль соблюдения графика доставки заказа в пункт назначения, а также реагирование на возникшие у водителя в течение рабочего дня проблемы и оперативное их устранение. В конце рабочего дня составляется итоговый отчет о результатах доставки грузов за текущий период. Таким образом, осуществляется полный контроль всей цепочки доставки товара: от выезда автомобиля на линию до момента доставки продукции в последнюю по плану торговую точку.

В качестве информационной и программной поддержки данного процесса используется система GPS-навигации с поддержкой системой TMS (Transport Management System), проводится постоянное сопровождение водителя по телефону.

По итогам доставки товаров оформляется итоговая отчетность, содержащая информацию о результатах работы транспорта, имеющих остатках (то есть торговых точках, в которые по каким-либо причинам водитель не доставил товар), возврате товара и своевременности доставки.

Реализацию данного бизнес-процесса осуществляют специалисты сектора планирования доставки и диспетчеризации (диспетчеры).

Процесс управления наемным транспортом связан с необходимостью привлечения наемного транспорта при нехватке собственного либо при невозможности использования собственного подвижного состава для перевозки конкретных грузов в силу их специфических особенностей. Данный бизнес-процесс состоит из нескольких этапов: во-первых, это определение дефицита собственного транспорта и необходимого количества наемного; во-вторых, непосредственно сам процесс поиска перевозчика и привлечения транспорта; в-третьих, формирование системы отчетности по результатам работы, анализ актов выполненных работ, предоставление документации в бухгалтерию. Реализацией данного бизнес-процесса заняты специалисты управления экспедирования и диспетчеризации.

Аналогично разрабатываются и регламентируются остальные бизнес-процессы компании. После формирования структуры основных бизнес-процессов каждый бизнес-процесс анализируется отдельно, и ищутся возможности для их оптимизации.

Проектирование бизнес-процессов позволит определить оптимальную модель работы компании по оказанию транспортно-

логистических услуг. При этом для владельцев компании появится возможность определить необходимые ресурсы для работы, понять, какие процессы можно автоматизировать путем внедрения информационной системы, разработать инструкции для персонала, характеризующие порядок и регламент выполнения операций.

Оптимизация структуры оказываемых услуг методом ABC.

Как показал анализ результатов деятельности ООО «СЛ», на предприятии имеются затраты, на покрытие которой уходит значительная часть выручки, а доля прибыли в составе выручки ООО «СЛ» постоянно снижается.

Регламентирование бизнес-процессов ООО «СЛ» дает возможность рассчитать себестоимость отдельных оказываемых услуг методом оценки затрат по функциям или бизнес-процессам (Activity-Based Costing, ABC). Ценность данного метода в том, что он позволяет более обоснованно распределить накладные производственные расходы на отдельные виды выпускаемой продукции (оказываемых услуг) и принимать оптимальные управленческие решения.

Все затраты предприятия на оказание услуг можно разделить на производственные, связанные с основным видом деятельности, и общехозяйственные. Производственные затраты, в свою очередь, включают в себя прямые и накладные расходы. Согласно методу ABC для распределения накладных производственных расходов используются базы распределения, отличные от объема производства. ABC-подход определяет бизнес-процессы, которые вызывают возникновение затрат и исследует основные носители затрат для этих видов деятельности.

Для расчета себестоимости методом ABC выделяют основные производственные бизнес-процессы, рассчитывают затраты и определяют драйверы (носители) затрат по операциям. Рассчитав ставки драйверов по отдельным операциям или процессам, применяют их для расчета накладных производственных расходов для отдельных видов продукции или оказываемых услуг.

В ООО «СЛ» выделены три вида перевозок в зависимости от характера перевозимых грузов: пищевые продукты, бытовая химия и непродовольственные товары. Для каждого из вида перевозок определены прямые производственные затраты, которые приведены в табл. 2.8.

Таблица 2.8

Расчет прямых производственных затрат, тыс. руб.

Показатель	Вид перевозимого груза			Всего
	Пищевые продукты	Бытовая химия	Непродовольственные товары	
Грузооборот, ткм	87 035 673	7 460 200	4 973 467	99 469 340
Прямые материальные затраты	2721	233	156	3110
Прямые затраты на оплату труда	5877	547	388	6812
Отчисления на социальные нужды	2033	189	134	2357
Прямые затраты на амортизацию	2271	195	129	2595
Прочие прямые затраты	517	60	48	625
Всего прямых производственных затрат	13 436	1153	768	15 357

По данным табл. 2.8 определим себестоимость перевозки грузов методом, принятым на предприятии, который предполагает распределение накладных расходов пропорционально прямым затратам труда, что отражено в табл. 2.9.

Таблица 2.9

Расчет себестоимости перевозок традиционным методом

Показатель	Вид перевозимого груза			Всего
	Пищевые продукты	Бытовая химия	Непродовольственные товары	
Грузооборот, ткм	87 035 673	7 460 200	4 973 467	99 469 340
Прямые производственные затраты, тыс. руб.	13 436	1153	768	15 357
Накладные производственные затраты, тыс. руб.	7411	689	489	8589
Общехозяйственные затраты, тыс. руб.	3285	282	188	3755
Всего затрат, тыс. руб.	24 132	2124	1445	27 701
Себестоимость 1 ткм, руб.	0,277	0,285	0,291	0,279

Выделенные бизнес-процессы детализируются на подпроцессы для точного разнесения накладных расходов. По каждому из них

далее определяется драйвер (носитель) логистических затрат и его величина, а также устанавливается сумма логистических затрат по процессу, что отражено в табл. 2.10.

Таблица 2.10

Определение носителей логистических затрат

Накопитель логистических затрат по процессу	Драйвер затрат	Затраты по процессу, тыс. руб.	Значение носителя затрат		
			пищевые продукты	бытовая химия	непродовольственные товары
1	2	3	4	5	6
Работа с клиентами					
– привлечение клиентов	Количество клиентов	58,9	18	6	9
– заключение договоров	Количество договоров	72,3	18	6	9
– расчет тарифов	Количество заявок	469,2	350 000	37 500	18 000
– претензионная работа	Количество претензий	139,7	1650	174	100
Экспедирование					
– маршрутизация	Количество заявок	1058,7	350 000	37 500	18 000
– диспетчеризация	Количество автомобилей	781,2	280	75	24
– управление наемным транспортом	Дефицит собственного транспорта	432,9	84	11	2
Транспортировка					
– система спутниковой навигации	Количество автомобилей	150	280	75	24
– амортизация транспортных средств	Количество автомобилей	1250,5	280	75	24
– телефонная связь	Количество точек доставки	13,8	2 431	1 862	854
– оформление документов	Количество автомобилей	78,6	280	75	24
– техническое обслуживание автомобилей	Количество автомобилей	613,8	280	75	24

Окончание табл. 2.10

1	2	3	4	5	6
Хранение и складирование					
– обеспечение сохранности товара	Количество партий товара	617	10 950	5 840	3 650
– комплектация отправки	Количество отправок	926,1	70 000	18 750	6 000
– маркировка	Количество отправок	734	70 000	18 750	6 000
– документооборот	Количество отправок	368,4	70 000	18 750	6 000
Внутренний анализ и контроль					
– программное обеспечение	Количество специалистов	30,2	17	8	5
– обработка документации	Количество заявок	315	350 000	37 500	18 000
– аудиторские и юридические услуги	Количество консультаций	9,8	24	13	8
– заработная плата административного персонала	Количество административного персонала	469	17	8	5

Ставки драйверов позволяют определить стоимость осуществления одной производственной операции. Их расчет по каждому бизнес-процессу представлен в табл. 2.11 как отношение затрат по процессу на соответствующее значение носителя затрат.

Таблица 2.11

Расчет ставки драйвера по каждому бизнес-процессу

Накопитель логистических затрат по процессу	Затраты по процессу, тыс. руб.	Значение носителя затрат	Ставка драйвера, тыс. руб.
1	2	3	4
Работа с клиентами			
– привлечение клиентов	58,9	33	1,785
– заключение договоров	72,3	33	2,191
– расчет тарифов	469,2	405 500	0,001
– претензионная работа	139,7	1 924	0,073

Окончание табл. 2.11

1	2	3	4
Экспедирование			
– маршрутизация	1058,7	405 500	0,003
– диспетчеризация	781,2	379	2,061
– управление наемным транспортом	432,9	98	4,433
Транспортировка			
– система спутниковой навигации	150,0	379	0,396
– амортизация транспортных средств	1250,5	379	3,299
– телефонная связь	13,8	5 147	0,003
– оформление документов	78,6	379	0,207
– техническое обслуживание автомобилей	613,8	379	1,620
Хранение и складирование			
– обеспечение сохранности товара	617,0	20 440	0,030
– комплектация отправки	926,1	94 750	0,010
– маркировка	734,0	94 750	0,008
– документооборот	368,4	94 750	0,004
Внутренний анализ и контроль			
– программное обеспечение	30,2	30	1,007
– обработка документации	315,0	405 500	0,001
– аудиторские и юридические услуги	9,8	45	0,218
– заработная плата административного персонала	469,0	30	15,632

Далее с учетом выявленных носителей логистических затрат и рассчитанных ставок драйвера по каждому виду перевозок производится распределение накладных расходов, что отражено в таблице 2.12. При этом ставка драйвера по каждому процессу умножается на значение носителя затрат по данному процессу, рассчитанное в табл. 2.10.

В таблице 2.13 определяется итоговая себестоимость каждого вида перевозимого груза как сумма прямых производственных и общехозяйственных затрат, а также накладных расходов, распределенных с помощью метода ABC (результаты расчетов по табл. 2.8 и 2.12).

Таблица 2.12

**Распределение накладных производственных
расходов по видам грузов**

Накопитель логистических затрат по процессу	Ставка драйвера, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.		
		пищевые продукты	бытовая химия	непродово- льственные товары
1	2	3	4	5
Работа с клиентами				
– привлечение клиентов	1,785	32,127	10,709	16,064
– заключение договоров	2,191	39,436	13,145	19,718
– расчет тарифов	0,001	404,982	43,391	20,828
– претензионная работа	0,073	119,805	12,634	7,261
Экспедирование				
– маршрутизация	0,003	913,798	97,907	46,995
– диспетчеризация	2,061	577,140	154,591	49,469
– управление наемным транспортом	4,433	372,387	49,873	10,640
Транспортировка				
– система спутниковой навигации	0,396	110,818	29,683	9,499
– амортизация транспортных средств	3,299	923,852	247,460	79,187
– телефонная связь	0,003	6,518	4,992	2,290
– оформление документов	0,207	58,069	15,554	4,977
– техническое обслуживание автомо- билей	1,620	453,467	121,464	38,869
Хранение и складирование				
– обеспечение сохранности товара	0,030	330,536	176,286	110,179
– комплектация отправки	0,010	684,190	183,265	58,645
– маркировка	0,008	542,269	145,251	46,480
– документооборот	0,004	272,169	72,902	23,329
Внутренний анализ и контроль				
– программное обеспечение	1,007	17,113	8,053	5,033
– обработка документации	0,001	271,887	29,131	13,983
– аудиторские и юридические услуги	0,218	5,227	2,831	1,742
– заработная плата административ- ного персонала	15,632	265,740	125,054	78,159
Итого накладные производственные расходы	–	6401,528	1544,178	643,345

Таблица 2.13

Определение себестоимости перевозки грузов

Показатель	Вид перевозимого груза		
	пищевые продукты	бытовая химия	непродовольственные товары
Прямые производственные затраты, тыс. руб.	13 436	1 153	768
Накладные производственные расходы, тыс. руб.	6402	1544	643
Общехозяйственные затраты, тыс. руб.	3285	282	188
Всего затрат, тыс. руб.	23 123	2 979	1 599
Грузооборот, ткм	87 035 673	7 460 200	4 973 467
Себестоимость 1 ткм, руб.	0,266	0,399	0,322

Перевозка пищевых продуктов отличается меньшей, по сравнению с другими видами грузов, себестоимостью, что в первую очередь связано с большими объемами (табл. 2.14). На перевозку пищевых продуктов поступает большее число заявок, и они являются более доходными.

Таблица 2.14

Сравнение себестоимости перевозки грузов, определенной разными способами

Показатель	Вид перевозимого груза		
	пищевые продукты	бытовая химия	непродовольственные товары
Расчет принятым на предприятии методом			
Себестоимость 1 ткм, руб.	0,277	0,285	0,291
Расчет методом АВС			
Себестоимость 1 ткм, руб.	0,266	0,399	0,322
Тариф 1 ткм, руб.	0,34	0,3	0,33

На перевозку непродовольственных товаров и бытовой химии приходится незначительная доля общего грузооборота (в сумме 12 %). Эти виды перевозок характеризуются не только небольшими

объемами, но и нерегулярностью, что делает их организацию дороже. Использование метода ABC как метода попроцессного распределения накладных расходов показало, что реальная себестоимость перевозки бытовой химии на 40 % выше той, которая была рассчитана принятым на предприятии способом. Рыночный тариф на перевозку бытовой химии (0,3 руб./ткм) ниже себестоимости 1 ткм (0,399 руб./ткм), поэтому предлагается отказаться от перевозки данного вида грузов, а освободившиеся производственные мощности вовлечь в перевозку пищевых продуктов. Результаты перераспределения объема перевозок представлены в табл. 2.15.

Таблица 2.15

Результат перераспределения объема перевозок

Показатель	Вид перевозимого груза		
	пищевые продукты	бытовая химия	непродовольственные товары
Прямые затраты, тыс. руб.	14 588	–	768
Накладные расходы, тыс. руб.	6914	–	643
Общехозяйственные расходы, тыс. руб.	3566	–	188
Всего расходов, тыс. руб.	25 068	–	1599
Грузооборот, ткм	94 495 873	–	4 973 467
Себестоимость 1 ткм, руб.	0,265	–	0,322

Таким образом, применение метода ABC для расчета себестоимости оказываемых услуг позволило лучше понять природу возникновения логистических затрат, учесть все источники их возникновения и по сравнению с традиционным методом, основанным на учете затрат прямого труда, объективно распределить накладные расходы по бизнес-процессам предприятия.

Организация системы контроллинга на предприятии.

Специалист в области контроллинга осуществляет информационную и консультационную поддержку руководства (лиц, принимающих решения) для достижения основных целей развития организации. При этом создается общая информационная система управления предприятием, обеспечивающая рациональность управленческого процесса.

С внедрением в организационную структуру контроллера и разделением в каждом отделе ответственного за результат контрольного лица процесс обмена информацией станет более простым и удобным для выявления отклонений в определенной сфере деятельности компании.

Вся информация будет объединена по критерию центра выполнения процесса, и можно выявить направление информационных потоков внутри подразделения, например, от ответственного, распределяющего задачи, к исполнителю, а затем обратно к ответственному и далее по цепочке в нужный отдел. То есть информация «вытягивается» из сервера исполнителя автоматически в общий доступ, где ее может найти заинтересованный в ней сотрудник с учетом его права доступа, не отправляя запросы на информацию каждый раз и без необходимости поиска исполнителя, так как источник информации уже указан.

Организационная структура отдела контроллинга будет построена по линейному принципу. В должностные обязанности начальника отдела входит аналитическое обеспечение формирования стратегических целей предприятия, организация системы планирования и контроля, а также анализ эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Предполагается, что в непосредственном подчинении у начальника отдела контроллинга находится три специалиста по контроллингу. Контроллер по учету, анализу и контролю занят организацией учета затрат по видам работ и местам возникновения, контролирует правильность учета затрат, в том числе и логистических, диагностирует причины отклонений плановых показателей и оказывает консультационную помощь по ведению учета.

Контроллер по информационным системам специализируется на разработке информационных систем для руководства предприятия, компьютерных форм предоставления отчетных документов, требований к их содержанию и периодичности предоставления. Его работа направлена на автоматизацию работы контроллеров и оптимизацию документооборота на предприятии.

Контроллер по производству занимается сбором аналитической информации от отделов, оказывающих транспортные услуги, разрабатывает нормативы логистических затрат, а также оценивает резервы снижения себестоимости перевозок.

Отдел взаимодействует с другими структурными подразделениями предприятия в рамках информационного обмена в целях эффективного обеспечения его операционной деятельности.

Для организации отдела контроллинга ООО «СЛ» необходимо инвестировать в приобретение необходимого программного обеспечения. Также следует учесть дополнительные текущие затраты, связанные с оплатой труда работников отдела и обслуживание программного продукта.

К наиболее распространенным информационным системам (ИС), функционал которых позволяет систематизировать большие объемы информации и создавать удобную для анализа визуализацию, относятся следующие: 1С (Мониторинг и анализ показателей деятельности предприятия, Управление производством, ERP Управление предприятием), Oracle (Oracle Hyperion Planning, Oracle BI Suite, Enterprise Edition), SAP (SAP R/3, SAP ERP, SAP BI), QlikView (QlikView, QlikSense, QlikNPrinting).

Учитывая, что на предприятии нет пока единого хранилища данных по подразделениям, целесообразен выбор информационной системы Qlick View, которая предоставит следующие возможности для эффективной деятельности ООО «СЛ»:

- 1) консолидация данных из различных источников в едином приложении;
- 2) исследование ассоциативных связей между данными;
- 3) поиск информации по всем доступным данным в виде ассоциативных результатов;
- 4) обработка данных сразу в оперативной памяти.

Инвестиционные и текущие затраты, необходимые для внедрения ИС Qlick View, приведены в табл. 2.16.

Внедрение отдела контроллинга отразится в первую очередь на реализации бизнес-процесса «Внутренний контроль и анализ», так как часть его функционала будет перенаправлена в отдел контроллинга. Предлагается организовать перевод четырех специалистов данного направления для работы в отдел контроллинга. Это приведет к пропорциональному уменьшению затрат на программное обеспечение и заработную плату специалистам. Кроме того, внедрение отдела контроллинга уменьшит необходимость в дополнительных аудиторских и юридических консультациях, так как эти функции сможет выполнять контроллер. В связи с внедрением со-

временного программного обеспечения произойдет уменьшение затрат на обработку документации благодаря переходу на электронный документооборот и автоматизированный учет.

Таблица 2.16

Инвестиционные и текущие затраты, связанные с приобретением продукта Qlick View

Статья затрат	Цена, руб.
Qlick View сервер	12 600
Qlick View лицензия	627 000
Персональные кабинеты	302 100
Итого инвестиции	947 700
Дополнительные годовые текущие затраты на техническую поддержку	5600

Организация отдела контроллинга и изменения, коснувшиеся бизнес-процесса «Внутренний анализ и контроль», привели к изменению себестоимости перевозки грузов, что отражено в табл. 2.17. При этом уменьшились накладные производственные расходы на бизнес-процесс «Внутренний анализ и контроль» и появились дополнительные расходы, связанные с организацией отдела контроллинга.

Таблица 2.17

Расчет себестоимости перевозки после внедрения отдела контроллинга

Показатель	Вид перевозимого груза		Итого
	пищевые продукты	непродовольственные товары	
Прямые затраты, тыс. руб.	14 589	768	15 357
Накладные расходы, тыс. руб.	6758	620	7378
Общехозяйственные расходы, тыс. руб.	3566	188	3754
Расходы на организацию отдела контроллинга:			
– заработная плата специалистов отдела, тыс. руб.	54	20	74

Показатель	Вид перевозимого груза		Итого
	пищевые продукты	непродовольственные товары	
– техническая поддержка ИС, тыс. руб.	4,1	1,5	5,6
Всего расходов, тыс. руб.	25 020,624	1618,926	26 568,6
Грузооборот, ткм	94 495 873	4 973 467	99 469 340
Себестоимость 1 ткм, руб.	0,265	0,326	0,267

Результаты расчетов показывают сокращение себестоимости 1 ткм по всем видам перевозимых грузов, что говорит о целесообразности проводимых оптимизационных мероприятий.

Таким образом, реализация логистического контроллинга на предприятии автомобильного транспорта позволит сократить затраты, связанные с оказанием логистических услуг, улучшить обслуживание клиентов, повысив качество оказываемых услуг и скорость доставки грузов, а также оптимизировать основные бизнес-процессы для успешного развития предприятия в долгосрочной перспективе.

Расчет экономической эффективности внедрения контроллинга.

Функционирование отдела контроллинга в первую очередь должно быть направлено на достижение целевых показателей развития организации, и это может быть одним из критериев оценки результативности работы отдела контроллинга.

Определим прогнозируемые изменения на предприятии в результате внедрения контроллинга в ООО «СЛ» (табл. 2.18).

Таблица 2.18

Расчет изменения себестоимости в результате внедрения контроллинга

Показатели	Базовые значения	Проектируемые значения	Изменение
Прямые затраты, тыс. руб.	15 357	15 357	0
Накладные расходы, тыс. руб.	8589	7378	–1211

Показатели	Базовые значения	Проектируемые значения	Изменение
Общехозяйственные расходы, тыс. руб.	3755	3833,6	78,6
Всего расходов, тыс. руб.	27 701	26 567,6	-1133,4
Себестоимость 1 ткм, руб.	0,279	0,267	-0,012

Определим, как изменится доход и чистая прибыль организации в результате внедрения проектных мероприятий (табл. 2.19).

Таблица 2.19

Финансовые результаты оптимизационных мероприятий

Показатели	Вид перевозимого груза			Итого
	пищевые продукты	бытовая химия	непродовольственные товары	
1	2	3	4	5
Базовый вариант				
Грузооборот, ткм	26 981	2238	1616	30 835
Доход без НДС, тыс. руб.	32 190	2238	1616	36 044
Затраты, тыс. руб.	24 132	2124	1445	27 701
Чистая прибыль, тыс. руб.	*	*	*	2570
Рентабельность, %	*	*	*	8,3
Проектируемый вариант				
Грузооборот, ткм	94 495 873	—	4 973 467	99 469 340
Доход без НДС, тыс. руб.	29 294	—	1641	30 935
Затраты, тыс. руб.	25 021	—	1619	26 640
Грузооборот, ткм	94 495 873	—	4 973 467	99 469 340
Чистая прибыль, тыс. руб.	*	*	*	3522
Рентабельность, %	*	*	*	11,3

Результаты расчетов табл. 2.19 показали, что на планируемый период прогнозируется достижение целевого показателя – роста рентабельности продаж на 2–4 % в год.

Оценим экономическую эффективность внедрения системы контроллинга динамическим методом, для этого необходимо рассчитать, как изменятся денежные потоки организации в результате внедрения системы контроллинга.

В табл. 2.16 рассчитаны необходимые инвестиции на внедрение данного проектного решения (947,7 тыс. руб.). Положительным результатом будет являться ежегодный рост чистой прибыли по проекту на 952 тыс. руб. в год (3522–2570). Проект рассчитан на 4 года.

Для оценки проекта необходимо рассчитать ставку дисконтирования (r), которую определим как средневзвешенную стоимость капитала ($WACC$) [2]:

$$r = WACC = r_d \cdot w_d(1 - T) + r_e w_e,$$

где w_d , w_e – удельный вес соответственно заемного и собственного капитала в общей рыночной оценке капитала предприятия (28 % и 72 % для ООО «СЛ»);

r_d – средняя стоимость заемного капитала;

r_e – стоимость собственного капитала предприятия.

$$r_e = r_{f_{us}} + CRP + \beta_g \cdot \Delta r_{US},$$

где $r_{f_{US}}$ – ставка безрисковой доходности, определенная как ставка доходности по долгосрочным казначейским векселям США ($r_{f_{US}} = 0,42$ на дату оценки [3]);

CRP – премия за страновой риск, которая определяется либо исходя из актуального значения доходности государственных гособлигаций конкретной страны, либо можно воспользоваться зависимостью между кредитным рейтингом страны и ее страновым риском (9,56 % на дату оценки [5]).

β_g – среднеотраслевой уровень β по данным развитых стран, определяется по формуле:

$$\beta_g = \beta_{g_0} (1 + D/E(1 - T)),$$

где β_{g_0} – среднеотраслевое значение коэффициента систематического риска безрычаговой (не использующей заемный капитал) компании отрасли, в которой реализуется проект (для отрасли «грузоперевозки» $\beta_{g_0} = 0,96$ на дату оценки [4]);

D/E – финансовый рычаг компании;

Δr_{US} – среднерыночная премия за риск, которую можно определить исходя из исторических значений страновых рыночных премий за риск на развитых рынках. Рыночная премия «по многолетним исследованиям Р. Линга составляет 6,1 % годовых» [1], а «по исследованиям Э. Димсона – 4,8 % годовых в ведущих в экономическом отношении странах мира».

Так как денежные потоки проектного решения рассчитаны на реальной основе, то и ставку платы по кредиту необходимо определить реальную (r_d), исходя из номинальной ставки по кредиту (r_{d_n}) и годового темпа инфляции (h). Номинальная банковская ставка платы по кредиту предприятия – 15 % годовых, инфляция составила 8 % в год.

$$r_d = \frac{1 + r_{d_n}}{1 + h} - 1 = \frac{1 + 0,15}{1 + 0,08} - 1 = 6,48 \%$$

Определим ставку дисконтирования по формуле $WACC$.

$$\beta_g = \beta_{g_0} (1 + D/E(1 - T)) = 0,96 (1 + 0,28 / 0,73 (1 - 0,18)) = 1,262.$$

$$r_e = r_{f_{US}} + CRP + \beta_g \cdot \Delta r_{US} = 0,42 + 9,56 + 1,262 \cdot 6,1 = 17,68 \%$$

$$\begin{aligned} WACC &= r_d \cdot w_d (1 - T) + r_e w_e = \\ &= 6,48 \cdot 0,28 (1 - 0,18) + 17,68 \cdot 0,73 = 14,39 \%. \end{aligned}$$

Расчеты дисконтированных денежных потоков проекта произведены в табл. 2.20.

Таблица 2.20

Расчет денежных потоков проекта, тыс. руб.

Наименование показателя	Базовый период	По периодам (годам) реализации проекта			
		1	2	3	4
ПРИТОК НАЛИЧНОСТИ					
Дополнительная чистая прибыль	–	952	952	952	952
ОТТОК НАЛИЧНОСТИ					
Дополнительные инвестиции	947,7	–	–	–	–
Чистый денежный поток (NCF)	–947,7	952,0	952,0	952,0	952,0
Коэффициент дисконтирования (α_i)	1	0,8742	0,7642	0,6681	0,5840
$NCF \cdot \alpha_i$	–947,70	832,24	727,55	636,02	556,01
$(NCF \cdot \alpha_i)$ нарастающим итогом	–947,70	–115,46	612,09	1248,11	1804,12

Таким образом чистая дисконтированная стоимость проекта составит 1804,12 тыс. руб., что подтверждает целесообразность внедрения системы контроллинга на предприятии. Прогнозируемый период окупаемости проекта составил 1 год и 2 мес.

2.3. Разработка проекта по повышению эффективности транспортного обеспечения закупочной деятельности торгового предприятия

В результате оценки эффективности транспортного обеспечения закупочной деятельности ООО «ТТТ» сформированы следующие проектные мероприятия.

Во-первых, предлагается разработать и регламентировать бизнес-процесс «Управление поставками», опираясь на стратегическую карту данного бизнес-процесса. При этом предусматривается формулирование стратегических целей, то есть системы основных ориентиров развития компании в долгосрочной перспективе, на достижение которых и направлена ее деятельность. Таким образом, происходит структурирование целей организации, при котором цели нижнего уровня служат достижению целей более высокого уровня. Такая иерархия стратегических целей ООО «ТТТ» позволит найти дополнительные направления и резервы для совершенствования.

Во-вторых, предусматривается разработка рациональной схемы транспортировки товаров на основе анализа стоимости, что снизит затраты на перевозки.

Также предлагается составление плана по оптимизации закупочной деятельности за счет повышения качества взаимоотношений с поставщиками. Это позволит компании снизить стоимость закупочных товаров и повысить скорость обслуживания.

Организация закупочной деятельности на ООО «ТТТ» состоит из нескольких последовательных операций: формирование поставки, отгрузки товара, приемки товара с последующей передачей на склад. Данные операции составят основу бизнес-процесса «Управление поставками», будем называть их подпроцессами.

Построение бизнес-процесса «Управление поставками» осуществим в несколько этапов по методологии BPMN с помощью специализированного программного продукта. После построения данного бизнес-процесса он может быть внедрен в компанию разработчиками ООО «ТТТ».

Результатом бизнес-процесса «Управление поставками» является наличие товара на складе ООО «ТТТ», который планируется реализовать конечному потребителю.

Данный бизнес-процесс выполняется следующим образом.

1. Сотрудник отдела закупок, а именно специалист по работе с поставщиками, проверяет складской остаток ООО «ТТТ» и готовит заказ поставщику.
2. Заказ поставщику отражается в учетной системе и отправляется поставщику.
3. Поставщик отгружает товар, сопровождая его транспортными документами.
4. Производится приемка товара и вносятся изменения в транспортные документы.
5. Товар поступил на склад ООО «ТТТ».

На этом будем считать процесс завершенным, так как поставка товара реализована. Для построения бизнес-процесса «Управление поставками» задаются границы процесса, отображаются основные блоки процесса, добавляются развилки, обозначаются роли участников процесса, на схеме размещаются документы и используемые программы и базы данных, указываются показатели эффективности бизнес-процесса.

На рис. 2.6 представлена схема бизнес-процесса «Управление поставками» для ООО «ТТТ». Условные обозначения схемы:

- события (круг);
- подпроцессы (прямоугольные блоки);
- пользовательская задача (прямоугольник с символом пользователя);
- база данных (цилиндр);
- объект данных: бумажные или электронные документы, сопровождающие выполнение подпроцессов (вытянутый прямоугольник с уголком);
- слияние объектов в подпроцессе (ромб с крестом);
- показатели эффективности подпроцесса (круги пунктирной линией);
- связи элементов потока работ (стрелки).

Составим стратегическую карту» и укажем основные стратегические цели бизнес-процесса «Управление поставками и причинно-следственные связи между ними (рис. 2.7).

Теперь выберем показатели степени достижения отображенных стратегических целей. Использование показателей призвано конкретизировать разработанную систему целей и сделать разработанные цели измеримыми (табл. 2.21).

Сокращение затрат на транспортировку на 10 % возможно за счет организации процесса формирования поставки, а именно более рационально составленных заказов поставщику так, чтобы загрузка транспорта была максимально возможной, а также экономии по результатам анализа полной стоимости.

Ожидается, что маржинальная прибыль ООО «ТТТ» вырастет на 35 % в год, из них 20 % – тенденция роста маржинальной прибыли за период 2019–2018 гг. (валовая маржа равнялась соответственно 16 %, 18 % и 20 %), остальная часть – за счет намеченных мероприятий.

За счет оптимизации отношений с поставщиками и работы с ключевыми поставщиками количество возвратов снизится на 80 %, а также закупочная цена будет снижена на 5 %.

Для привлечения большего количества покупателей необходимо расширять ассортимент компании. В свою очередь, поставщики предоставляют скидки за расширение заказываемой номенклатуры товаров, поэтому у ООО «ТТТ» есть все условия для расширения ассортимента на 15 %.

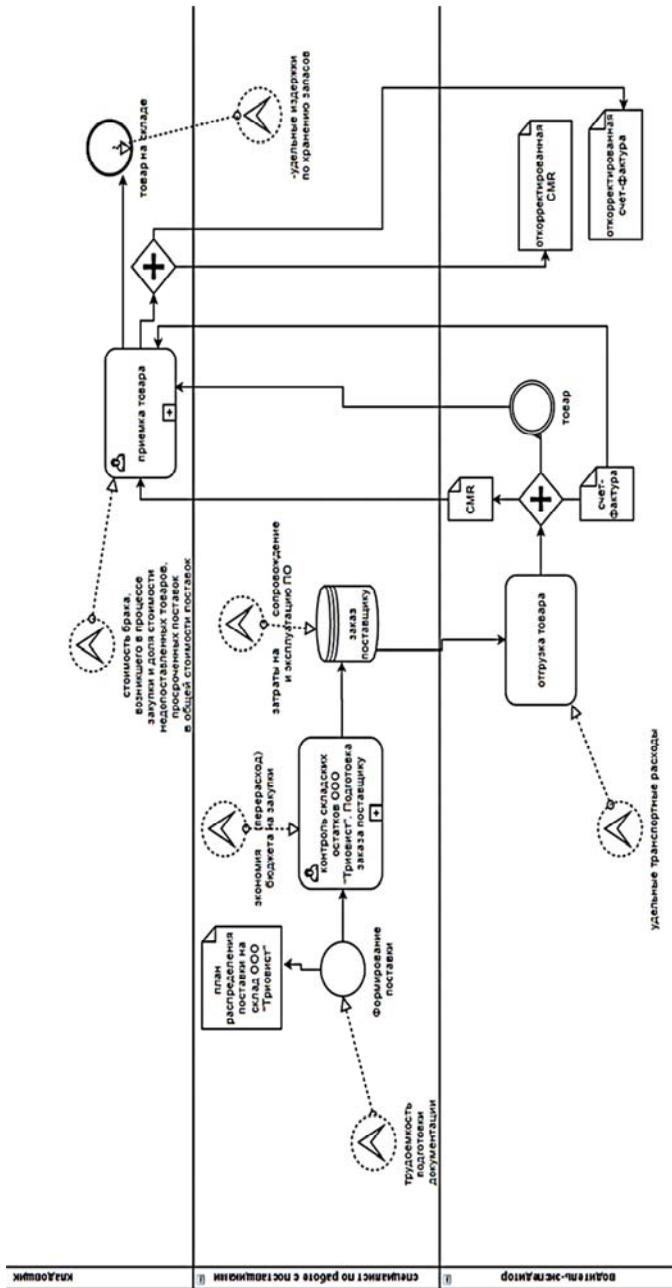


Рис. 2.6. Бизнес-процесс «Управление поставками»

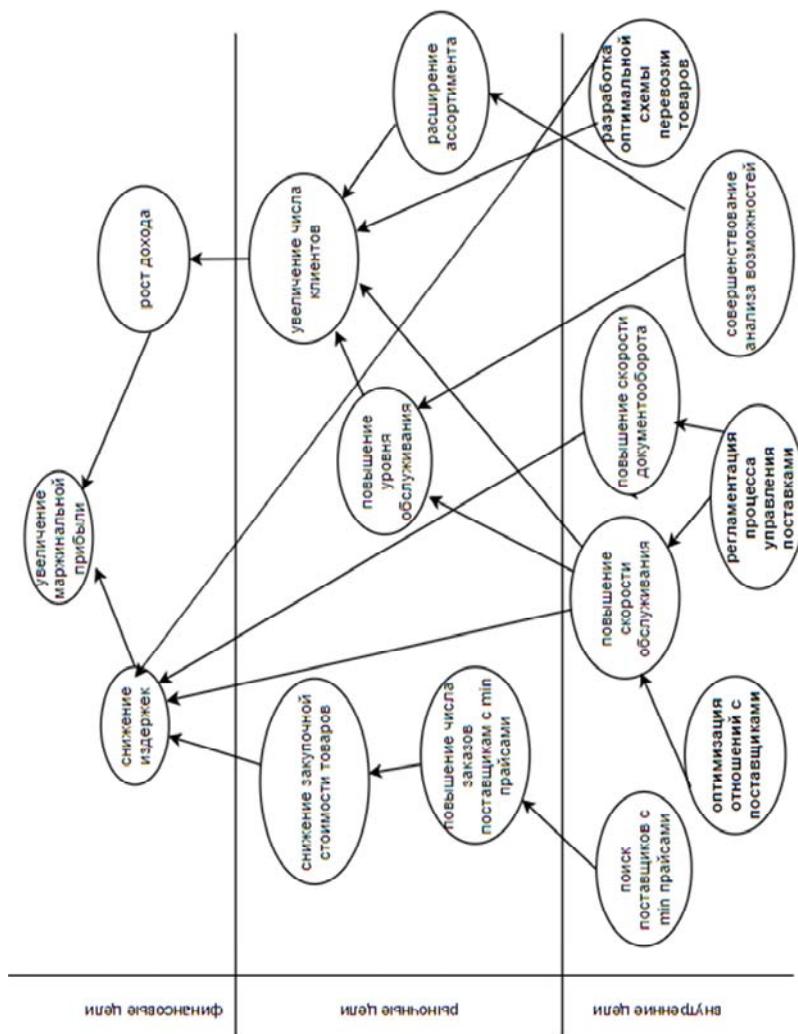


Рис. 2.7. Стратегическая карта бизнес-процесса

Таблица 2.21

**Система сбалансированных показателей
бизнес-процесса «Управление поставками»**

Перспективы	Цели	Показатели	Критерии
Финансовые	– увеличение маржинальной прибыли – снижение издержек на транспортировку	– маржинальная прибыль – затраты на транспортировку – оборачиваемость запасов в днях	– рост на 20–35 % за год – сокращение на 10 % – снижение на 10 дней / год
Рыночные	– повышение уровня обслуживания – снижение закупочной стоимости товаров – расширение ассортимента – увеличение числа клиентов	– количество возвратов поставщику – закупочная стоимость товаров – количество новых товаров в ассортименте компании	– снижение на 80 % – ниже рыночной закупочной цены на 5 % – 15 % от всего ассортимента
Внутренние	– регламентация процесса управления поставками – повышение скорости обслуживания – оптимизация отношений с поставщиками – разработка оптимальной схемы перевозки товара	– продолжительность цикла формирования заказа – количество своевременных поставок на склад – скорость обслуживания – сохранность товара в процессе поставки	– снижение на 20 % в год – увеличение на 60 % в год – увеличение на 20 % в год – повышение на 30 % в год

Сокращение цикла оборачиваемости запасов на 10 дней возможно за счет увеличения спроса на товары ООО «ТТТ», так как число клиентов увеличится из-за повышения уровня обслуживания и расширения ассортимента.

Продолжительность цикла формирования заказа сократится на 20 % на основании предлагаемого мероприятия по организации процесса формирования поставки.

Количество своевременных поставок на склад возможно увеличить на 60 % за счет изменения работы приемки склада, а именно

организации приемки в утренние часы, так как на данный момент приемка производится в послеобеденное время до 17.00 и возникает очередь из поставщиков, в результате не все успевают выгрузить товар в данный день.

Для повышения сохранности груза в процессе поставки на 30 % необходим правильный подсчет мест при загрузке, а также отсутствие ошибок при взвешивании груза, чтобы не допускать перегрузку транспортного средства. Также этому способствует повышение квалификации и профессионального мастерства водителей. Ответственность за доставку грузов, за их безопасность, лежит на водителе. Потому вопросы профессиональной подготовки водителей, обеспечение их высокой квалификации, способности решения профессиональных задач и проблем является одним из безусловных приоритетов в деятельности ООО «ТТТ».

Проведем анализ бизнес-процесса по показателям табл. 2.22.

Таблица 2.22

Показатели для оценки работы бизнес-процесса

Наименование подпроцесса	Показатель использования ресурсов	Показатель использования рабочего времени	Показатель затрат на выполнение подпроцесса	Показатель работы подпроцесса
Формирование поставки	количество задействованных сотрудников, чел.	продолжительность подготовки 1 заказа поставщику, ч	издержки на подготовку заказа поставщику, руб.	количество сформированных заказов поставщику в день, ед.
Отгрузка товара	количество задействованных сотрудников, чел.	продолжительность простоя 1 автомобиля под погрузкой, ч	издержки на простой 1 автомобиля под погрузкой, руб.	количество загрузок транспортных средств за день, ед.
Приемка товара	количество задействованных сотрудников, чел.	продолжительность выполнения приемки 1 поставки товара, ч	издержки на оказание 1 приемки поставки, руб.	объем принятого товара за день, ед.
Товар на складе	количество задействованных сотрудников, чел.	продолжительность складирования 1 поставки товара, ч	издержки на хранение ед. товара в день, руб.	объем размещенного на складе товара за день, ед.

Диапазон значений, в пределах которых можно утверждать, что процесс работает отлично, был выбран на основе метода экспертных оценок. При этом экспертами выступают руководители соответствующих подразделений: закупок, транспортного и складского. Оптимальные значения подбирались исходя из опыта наиболее квалифицированных работников данных отделов по пятибалльной шкале. Результаты анализа представлены в таблице 2.23.

Таблица 2.23

Оценка подпроцессов по четырем показателям

Наименование подпроцесса	Наименование показателя	Фактическое значение показателя за отчетный период	Оптимальный диапазон	Общая оценка подпроцесса
Формирование поставки	количество сформированных заказов поставщику в день, ед.	17	20–27	3
	издержки на подготовку заказа поставщику, руб.	1,7	1–1,5	
	продолжительность подготовки 1 заказа поставщику, ч	0,2	0,1–0,3	
	количество задействованных сотрудников, чел.	40	30–40	
Отгрузка товара	количество загрузок транспортных средств за день, ед.	60	50–60	4
	издержки на простой 1 автомобиля под погрузкой, руб.	11	5–15	
	продолжительность простоя 1 автомобиля под погрузкой, ч	1,2	0,5–1,5	
	количество задействованных сотрудников, чел.	15	15	
Приемка товара	объем принятого товара за день, ед.	1100	1000–3000	4
	издержки на оказание 1 приемки поставки, руб.	25	20–40	
	продолжительность выполнения приемки 1 поставки товара, ч	1,5	1–2	
	количество задействованных сотрудников, чел.	5	4–7	
Товар на складе	объем размещенного на складе товара за день, ед.	1100	1000–3000	5
	издержки на хранение ед. товара в день, руб.	0,02	0,01–0,1	
	продолжительность складирования 1 поставки товара, ч	1,6	1–2	
	количество задействованных сотрудников, чел.	11	10–19	

По результатам анализа видно, что необходимо оптимизировать подпроцесс «Формирование поставки», так как он имеет ряд недостатков:

- недостаточное число сформированных заказов поставщику;
- высокие издержки на подготовку заказа поставщику.

Оптимизация процесса формирования поставки.

Для оптимизации подпроцесса «Формирование поставки» необходимо оценить соответствие времени, затраченного сотрудниками на обеспечение реализации отдельных функций подпроцесса, и степени значимости этих функций (табл. 2.24).

Таблица 2.24

Сопоставление затрат (трудовых и временных) и степени значимости основных функций подпроцесса «Формирование поставки»

Наименование бизнес-процесса	Наименование функций подпроцесса	Количество занятых сотрудников, чел.	Время выполнения, ч/100 заказов	Степень значимости
Формирование поставки	Проверка остатков товара поставщика на складе	10	3,33	4
	Формирование списка закупаемой номенклатуры	20	8,33	5
	Заказ поставщику по электронной почте	10	8,33	5

Результаты анализа табл. 2.24 показали, что имеются несоответствия по количеству сотрудников, времени выполнения и степени значимости операций исследуемого подпроцесса. Необходимо рассмотреть возможность перераспределения обязанностей сотрудников с целью оптимизации процесса «Управление поставками».

Для определения возможных направлений для совершенствования процесса «Управление поставками» проведем SWOT-анализ.

На основе полученных данных можно предложить направления по оптимизации, используя возможности и сильные стороны и устраняя угрозы.

Для проведения SWOT-анализа было проведено анкетирование руководителей и специалистов организации; обработаны результаты данного исследования, произведена оценка количества сходных по смыслу ответов и сформированы рейтинги ответов.

В результате проведения анализа была составлена табл. 2.25 для подпроцесса «Формирование поставки».

Таблица 2.25

SWOT-анализ подпроцесса «Формирование поставки»

Сильные стороны	Слабые стороны
наличие квалифицированных кадров; наличие базы поставщиков; клиентоориентированный подход	неравномерная загруженность специалистов отдела; потребность постоянного обновления складских остатков в базе; значительная длительность осуществления бизнес-процесса; высокие издержки на формирование одного заказа
Возможности	Угрозы
разделение обязанностей сотрудников по группам товаров; автоматизация отправки заказа поставщику	появление ошибок в обновлении складских остатков товаров; отсутствие товара у поставщика

В результате такого анализа можно привести следующие возможные направления для улучшения подпроцесса:

- внедрить специализацию сотрудников по группам товаров, в результате чего каждый сотрудник будет занят только в своей категории и будет полностью выполнять и контролировать процесс «Формирование поставки»;

- автоматизировать отправки заказа поставщику следующим образом: заказ поставщику создается в учетной системе и прямо из нее автоматически отправляется на почту поставщика.

Процесс подготовки заказа поставщику складывается из следующих действий: проверка остатков закупаемой номенклатуры, формирование списка закупаемой номенклатуры, отправка заказа поставщику по электронной почте.

Для исследования затрат рабочего времени и определения продолжительности подготовки одного заказа поставщику проведены хронометражные наблюдения рабочего времени специалистов, которые показали, что значительные затраты времени образуются при отправке заказа поставщику по электронной почте из-за длительного поиска адреса электронной почты поставщика и переключения работы из программы 1С на работу в интернет-браузере.

Среднее количество сформированных заказов поставщику в день на одного сотрудника ($K_{\text{зк сотр}}$) при существующей организации бизнес-процесса «Формирование поставки» составляет 17. Количество сотрудников, занимающихся этой деятельностью ($K_{\text{чел}}$) – 40 человек;

Таким образом, можно определить, сколько осуществлялось заказов поставщикам в год ($K_{\text{зк год}}$) до внедрения этого мероприятия в отделе:

$$K_{\text{зк год}} = K_{\text{зк сотр}} \cdot K_{\text{чел}} \cdot D_{\text{раб}},$$

где $D_{\text{раб}}$ – количество отработанных дней в году ($D_{\text{раб}} = 256$).

$$K_{\text{зк год}} = 17 \cdot 40 \cdot 256 = 174\,080.$$

Затраты на формирование одного заказа состоят из затрат на оплату труда сотрудника и накладных (косвенных) затрат.

Рассчитаем накладные расходы, включающие затраты на электроэнергию, водоснабжение, аренду офиса, канцелярские расходы, услуги связи, амортизационные отчисления.

Расчет затрат на электроэнергию.

В отделе работает 40 человек, для которых организовано 40 рабочих мест, включая 40 компьютеров. Мощность 1 компьютера 0,45 кВт в час. Затраты за год при 8-часовом рабочем дне:

$$40 \cdot 0,45 \cdot 8 \cdot 256 = 36\,864 \text{ кВт.}$$

В офисе работают 18 ламп, мощность каждой – 0,072 кВт, тогда годовые затраты на освещение составят:

$$0,072 \cdot 18 \cdot 8 \cdot 256 = 2654 \text{ кВт.}$$

Прочие расходы на электроэнергию (чайник, кондиционер, микроволновка) составляют в среднем 20 кВт в год на одного сотрудника по предприятию, тогда затраты на 40 человек в год составят:

$$20 \cdot 40 = 800 \text{ кВт.}$$

Итого в год: $Z_3 = 36864 + 2654 + 800 = 40\,318$ кВт.

Ставка платы за электроэнергию 0,209 руб/ кВт. Тогда затраты на электроэнергию:

$$Z_3 = 40318 \cdot 0,209 = 8427 \text{ руб./год.}$$

Расчет затрат на водоснабжение.

По данным предприятия на одного сотрудника потребляется 0,25 куб. метра воды. Цена 1 куб. м составляет 0,89 руб., а плата за водоотведение – 0,6 руб. Тогда затраты на водоснабжение:

$$Z_в = 0,25 \cdot 40 (0,89 + 0,6) \cdot 12 = 179 \text{ руб./год.}$$

Расчет затрат на аренду офисного помещения.

Площадь офиса – 300 м². Стоимость аренды в месяц – 28 руб./ м².

Тогда арендная плата:

$$Z_a = 300 \cdot 28 \cdot 12 = 100\,800 \text{ руб./год.}$$

Канцелярские расходы на отдел – 4000 руб./год.

Расходы на телефонную связь, интернет по отделу в год – 4629 руб.

Расчет амортизационных отчислений.

Стоимость компьютеров – 44 000 руб., срок службы – три года.

Тогда амортизационные отчисления определяются:

$$Z_{ам} = 1/3 \cdot 44\,000 = 14652 \text{ руб./год.}$$

Расчет накладных расходов представлен в табл. 2.26.

Накладные расходы

Статья расходов на содержание зданий, в год	Затраты, руб.
Электроэнергия	8427
Водоснабжение	179
Аренда офиса	100 800
Канцелярские расходы	4000
Услуги связи	4629
Амортизационные отчисления	14652
Итого	132 687

Учитывая, что общее число рабочих часов одного сотрудника в год составляет 2048, и на формирование одного заказа приходится 0,2 ч, накладные расходы на формирование заказа ($Z_{кз}$) до внедрения мероприятия составляют:

$$Z_{кз} = Z_{косв} / (Ч_{раб} \cdot K_{чел}) \cdot П_3,$$

где $Z_{косв}$ – косвенные затраты, руб.;

$Ч_{раб}$ – число рабочих часов в год, ч.;

$П_3$ – продолжительность подготовки одного заказа поставщику, ч.

$$Z_{кз} = 132687 / (2304 \cdot 40) \cdot 0,2 = 0,3 \text{ руб./заказ.}$$

Затраты на оплату труда сотрудника:

$$Z_{сотр} = C_{час} \cdot П_3,$$

где $C_{час}$ – часовая ставка сотрудника, руб.

$$Z_{сотр} = 7 \cdot 0,2 = 1,4 \text{ руб./заказ.}$$

Таким образом, производственные затраты на формирование одного заказа ($Z_{1зк}$) составляют:

$$Z_{1зк} = Z_{сотр} + Z_{кз}$$

$$Z_{1зк} = 0,3 + 1,4 = 1,7 \text{ руб.}$$

Общая сумма производственных затрат в год ($Z_{\text{год}}$):

$$Z_{\text{год}} = K_{\text{зк год}} \cdot Z_{1\text{зк}},$$

$$Z_{\text{год}} = 174\,080 \cdot 1,7 = 295\,936 \text{ (руб.)}$$

Средний доход, получаемый компанией от формирования одного заказа поставщику ($D_{1\text{зк}}$), составляет 2 руб., тогда общий доход (D) от осуществления данного подпроцесса определится:

$$D = K_{\text{зк год}} \cdot D_{1\text{зк}}$$

$$D = 174\,080 \cdot 2 = 348\,160 \text{ руб.}$$

Маржинальная прибыль (Pr) в данном случае составит:

$$Pr = D - Z_{\text{год}},$$

$$Pr = 348\,160 - 295\,936 = 52\,224 \text{ руб.}$$

В результате предлагаемой специализации сотрудников и автоматизации отправки заказа поставщику ожидается значительное сокращение времени на формирование списков закупаемой номенклатуры (за счет работы специалиста только в своей категории товаров) и на отправку заказа поставщику по электронной почте. Прогнозируемые параметры подпроцесса отражены в табл. 2.27.

Таблица 2.27

Прогнозируемые показатели эффективности подпроцесса после внедрения мероприятий

Подпроцесс	Наименование показателя	Значение
Формирование поставки	количество сформированных заказов поставщику в день, ед.	25
	издержки на подготовку заказа поставщику, руб.	1,1
	продолжительность подготовки 1 заказа поставщику, ч	0,13
	количество задействованных сотрудников, чел.	40

Далее будет произведена оценка затрат на внедрение мероприятий и размер предполагаемой экономии денежных средств.

После внедрения мероприятий по совершенствованию данного процесса возможно увеличение количества заказов поставщикам до 25 на одного сотрудника. Однако максимально возможное количество заказов при сложившихся условиях работы с поставщиками составит в среднем до 20 заказов на одного сотрудника. Тогда в год будет формироваться следующее количество заказов поставщикам:

$$K_{\text{зк год}} = 20 \cdot 40 \cdot 256 = 204\,800.$$

Учитывая, что на формирование одного заказа приходится 0,13 ч, затраты на оплату труда сотрудника составят:

$$Z_{\text{сотр}} = 7 \cdot 0,13 = 0,93 \text{ руб.}$$

Таким образом, производственные затраты на формирование одного заказа ($Z_{\text{зк}}$) прогнозируются в следующем размере:

$$Z_{\text{зк}} = 0,3 + 0,93 = 1,23 \text{ руб.}$$

Годовая сумма производственных затрат составит:

$$Z_{\text{год}} = 204\,800 \cdot 1,23 = 251\,904 \text{ руб.}$$

Доход, получаемый компанией от одного сделанного заказа поставщику в данном случае не изменится. Тогда общий годовой доход компании составит:

$$Д = 204\,800 \cdot 2 = 409\,600 \text{ руб.}$$

Прогнозируемая маржинальная годовая прибыль:

$$Пр = 409\,600 - 251\,904 = 157\,696 \text{ руб.}$$

Для внедрения данного мероприятия необходимо переобучить сотрудников, что связано с дополнительными затратами. Обучение будет осуществляться приглашенными специалистами отдела по

обучению данной организации путем проведения индивидуальных занятий и внутриорганизационных семинаров. Определим затраты на индивидуальное обучение ($Z_{\text{обуч}}$) исходя из того, что часовая ставка приглашенного сотрудника ($C_{\text{час}}$) составляет 9 руб., индивидуальное обучение длится 8 ч ($V_{\text{обуч1}}$). По отделу закупок:

$$Z_{\text{обуч}} = V_{\text{обуч1}} \cdot C_{\text{час}} \cdot K_{\text{чел}};$$

$$Z_{\text{обуч}} = 8 \cdot 9 \cdot 40 = 2880 \text{ руб.}$$

Дополнительные затраты сотрудников отдела обучения:

– на разработку методики обучения ($Z_{\text{метод}}$):

$$Z_{\text{метод}} = V_{\text{обуч2}} \cdot C_{\text{час}},$$

где $V_{\text{обуч2}}$ – время на разработку методики, ч.

$$Z_{\text{метод}} = 12 \cdot 9 = 108 \text{ руб.}$$

– на внутриорганизационные семинары ($Z_{\text{обгр}}$) в восьми группах ($Ч_{\text{гр}}$) по 5 человек:

$$Z_{\text{обгр}} = Ч_{\text{гр}} \cdot V_{\text{обуч3}} \cdot C_{\text{час}},$$

где $V_{\text{обуч3}}$ – время проведения семинара, ч.

$$Z_{\text{обгр}} = 8 \cdot 4 \cdot 9 = 288 \text{ руб.}$$

Всего затраты на обучение составят:

$$Z_{\text{обуч}} + Z_{\text{метод}} + Z_{\text{обгр}} = 2880 + 108 + 288 = 3276 \text{ руб.}$$

Также необходимо учесть дополнительные затраты на установку функции автоматической отправки заказа поставщику – 2460 руб. Эта сумма включает в себя разработку, тестирование и внедрение функции автоматической отправки заказа поставщику в учетной системе. Это будет осуществлено двумя сотрудниками отдела разработки ООО «ТТТ» в течение двух недель; при этом заработная плата разработчика за данный период составит 1460 руб., тестировщика – 1020 руб. Результаты расчетов отражены в табл. 2.28.

Таблица 2.28

Результаты расчета изменения финансовых показателей до и после внедрения мероприятий, руб.

Наименование показателя	Значение базового периода	Прогнозируемое значение	Изменение
Затраты на обучение	0	3276	3276
Затраты на установку функции автоматической отправки заказа		2480	2480
Доходы	348 160	409 600	61 440
Производственные затраты	295 936	251 904	-44 032
Маржинальная прибыль	52 224	151 940	99 716

Расчеты табл. 2.28 показывают, что ожидается значительный рост маржинальной прибыли в результате внедрения проектного решения.

Разработка рациональной схемы транспортировки товара.

Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия показал, что у него имеются возможности для увеличения ассортимента продукции, более того, ассортимент ООО «ТТТ» расширяется с каждым годом. В то же время одним из бизнес-рисков в работе компании является рост затрат на транспортировку товаров. С целью минимизации затрат на доставку товара компании ООО «ТТТ» предлагается осуществить выбор схемы транспортировки нового товара на основе анализа стоимости.

Компания ООО «ТТТ» рассматривает вопрос организации и осуществления доставки кофемашин с фабрики, находящейся в г. Сямэнь (Фуцзянь, Китай) на собственный склад, расположенный в г. Минске. Объем перевозок составляет 14 141 кг. Кофемашины Сямэньской фабрики вывозятся автомобильным транспортом либо в город Нинбо, либо в город Шэньчжэнь для последующей доставки железнодорожным транспортом в г. Минск в 40-футовом контейнере. Транспортировка может быть осуществлена с заключением договора на транспортно-экспедиционные услуги с перевозчиком ООО «ААА» либо ООО «ВВВ».

Характеристики груза и упаковки представлены в табл. 2.29.

Таблица 2.29

Характеристики перевозимого груза

Груз	Кофемашина PURE
Размеры 1 ед. груза, мм	Д342×Ш193×В210
Размеры коробки, мм	Д400×Ш260×В286
Вес нетто 1 ед., кг	2,4
Вес брутто 1 ед., кг	3,4
Число ед. в 1 коробке	2
Количество ед. в контейнере, ед.	4160

Пункты отправления и назначения представлены на рис. 2.8.



Рис. 2.8. Расположение пунктов отправления и назначения

Исходные данные для выбора схемы транспортировки кофемашин представлены в табл. 2.30.

Необходимо выбрать оптимальную схему транспортировки кофемашин, используя в качестве критерия минимальные затраты. Возможные схемы транспортировки представлены в таблице 2.31.

Таблица 2.30

Исходные данные для выбора схемы
транспортировки кофемашин

Показатель	Значение
Масса перевозимого гвуза, кг	14 441
Ставка за транспортировку 40-футового контейнера кофемашин Нинбо – Минск ж/д, долл. ООО «AAA» ООО «BBB»	3250 3400
Ставка за транспортировку 40-футового контейнера кофемашин Шэньчжэнь – Минск ж/д, долл. ООО «AAA» ООО «BBB»	3550 3650
Внутренний тариф на перевозку в Китае автомобильным транспортом, долл./км ООО «AAA» ООО «BBB»	1,5 1,4
Тариф на подачу транспорта к месту погрузки, долл./км	0,4

Таблица 2.31

Возможные схемы транспортировки

Показатель	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
Отправка ж/д от станции	Нинбо	Шэньчжэнь	Шэньчжэнь	Нинбо
Перевозчик	ООО «AAA»	ООО «AAA»	ООО «BBB»	ООО «BBB»
Маршрут	Сямэнь – Нинбо – Минск	Сямэнь – Шэньчжэнь – Минск	Сямэнь – Шэньчжэнь – Минск	Сямэнь – Нинбо – Минск

Доставка кофемашин автомобильным транспортом осуществляется от фабрики, расположенной в городе Сямэнь, до железнодорожной станции Нинбо либо Шэньчжэнь.

При перевозке кофемашин по маршруту Сямэнь – Минск транспортно-экспедиционные услуги заключаются в следующем:

1) услуги по подготовке груза к перевозке: определение массы груза, упаковка, маркировка, выполнение погрузочных работ, оформление перевозочных, товаросопроводительных и иных документов;

2) услуги по перевозке автомобильным транспортом: организация процесса перевозки, консультирование по вопросам организации перевозок, оказание информационных услуг. В месте пересечения государственной границы будут оказаны услуги по предоставлению груза и сопроводительных документов в таможенные органы для проверки;

3) услуги по выгрузке груза: обеспечение выполнения разгрузочных работ, прием груза, проверка количества мест, массы и состояния груза;

4) услуги по перегрузке контейнера с автомобильного транспорта на железнодорожный в г. Нинбо либо г. Шэньчжэнь и обратно с железнодорожного на автомобильный после прохождения таможенного оформления в г. Минске;

5) услуги по организации процесса перевозки железнодорожным транспортом, консультирование, оказание информационных услуг, связанных с перевозкой данным видом транспорта;

6) услуги по перевозке автомобильным транспортом до погрузки контейнера на железнодорожный транспорт и при доставке до места назначения.

Перевозка кофемашин не требует особых температурных условий и будет осуществляться в 40-футовом контейнере. При перевозке груза в контейнере автомобильным транспортом используются автопоезда, состоящие из седельного тягача и полуприцепа-контейнеровоза. Принимая во внимание характеристику груза, его особенности и расстояние перевозки, для транспортировки выбран автопоезд в составе седельного тягача Volvo FH12 с полуприцепом Wielton NS 3 P40.

Для железнодорожной перевозки контейнеров применяются специальные фитинговые платформы, позволяющие разместить на себе один или несколько контейнеров в зависимости от их габаритов. На платформе контейнеры надежно закрепляются с помощью специальных узлов крепления – фитинговых упоров, которые вставляются в замок контейнера.

После выбора подвижного состава осуществляется выбор устройств для проведения погрузочно-разгрузочных работ в пунктах отправления, назначения и перевалки груза.

Так как вес коробок с кофемашинами относительно небольшой, а также учитывая, что при использовании паллет вся партия груза

не вместится в один контейнер, погрузка коробок в контейнер и выгрузка будет осуществляться ручным способом.

Для организации перегрузки контейнера с автомобильного транспорта на железнодорожный и наоборот применяются ричстакеры.

Таким образом, загрузка коробок будет осуществляться в 40-футовый стандартный контейнер. В данный контейнер вмещается 2080 коробок (4160 кофемашин). Общий вес коробок составит 14 144 кг (49 % от общей грузоподъемности прицепа), объем загруженного груза – 61,87 м³ (91 % общего объема контейнера). Схема размещения коробок в контейнере представлена на рис. 2.9.

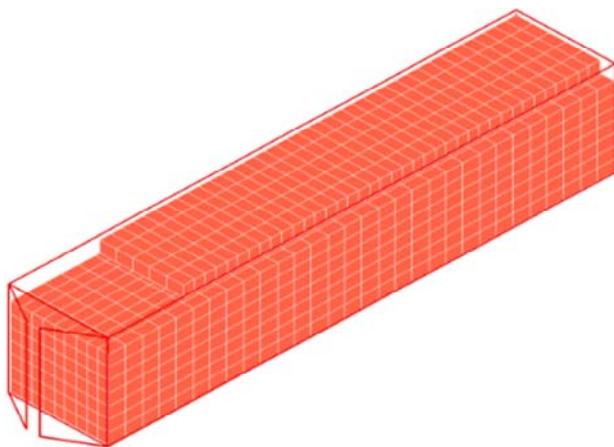


Рис. 2.9. Схема размещения коробок в контейнере

В общем виде стоимость доставки груза (Р) может состоять из следующих групп расходов:

$$P = P_{пт} + P_{тоэ} + P_{дмо} + P_{э} + P_{стр} + P_{погр} + P_{тр} + P_{пер} + P_{выгр} + P_{тои} + P_{дмн},$$

где $P_{пт}$ – расходы на подготовку товара к отправке;

$P_{тоэ}$ – таможенная очистка на экспорт;

$P_{дмо}$ – доставка товара к месту отправления;

$P_{э}$ – расходы на услуги экспедитора;

$P_{стр}$ – расходы на страхование;

- $P_{\text{погр}}$ – комплекс расходов по погрузке;
- $P_{\text{тр}}$ – расходы на транспортировку;
- $P_{\text{пер}}$ – расходы по перевалке груза;
- $P_{\text{выгр}}$ – комплекс расходов по выгрузке груза;
- $P_{\text{тои}}$ – таможенная очистка на импорт;
- $P_{\text{дмн}}$ – доставка товара к месту назначения.

Состав расходов определяется в зависимости от выбранных базисных условий поставки. В данном случае доставка осуществляется по базисному условию FCA (Free Carrier), которое обязывает продавца оплатить расходы по погрузке товара на транспорт в месте отправки и по выполнению экспортных таможенных процедур для вывоза товара. Тогда расходы ООО «ТТТ» по доставке груза автомобильным и железнодорожным транспортом будут состоять из следующих элементов:

$$P = P_{\text{з}} + P_{\text{стр}} + P_{\text{дмо}} + P_{\text{тр}} + P_{\text{пер}} + P_{\text{выгр}} + P_{\text{тои}} + P_{\text{дмн}}$$

Расчет стоимости товара по контракту (СТ) определяется:

$$СТ = M \cdot Ц,$$

где M – объем поставки товара по контракту, ед.;

$Ц$ – цена 1 кофемашины, руб/ед.

Тогда $СТ = 80,37 \cdot 4160 = 334\,339,2$ руб.

Стоимость товара и отдельных операций представлена в табл. 2.32 (при расчетах принимается курс доллара США – 2,44 руб.).

Таблица 2.32

Расходы на выполнение операций

Показатель	Расчет	Значение
Стоимость 1 кофемашины, руб.		80,37
Расходы на экспедиторские услуги ООО «Трансконсалт», руб.	0,5 % от СТ	1672
Расходы на экспедиторские услуги ООО «Райзинг», руб.	0,6 % от СТ	2006
Расходы на перегрузку контейнера ООО «Трансконсалт», руб.	12 руб/т	169,73

Окончание табл. 2.32

Показатель	Расчет	Значение
Расходы на перегрузку контейнера ООО «Райзинг», руб.	10,5 руб/т	148,51
Расходы на выгрузку товара ООО «Трансконсалт», руб.	0,05 % от СТ	167,17
Расходы на выгрузку товара ООО «Райзинг», руб.	0,03 % от СТ	100,3

Таможенная очистка на импорт $P_{\text{тои}}$ включает следующие выплаты:

- таможенные сборы за таможенное оформление – 120 руб.;
- ввозную таможенную пошлину (8,5 % от таможенной стоимости товара) [20];
- НДС (20 % от налоговой базы).

Размер таможенной пошлины определяют по формуле:

$$ТП = Н \cdot П,$$

где $Н$ – налоговая база (таможенная стоимость);

$П$ – адвалорная ставка таможенной пошлины (8,5 %).

При базисном условии поставки ФСА в таможенную стоимость товара, кроме стоимости самого товара, включается также стоимость доставки до таможенной территории Республики Беларусь.

Сумма НДС при ввозе товаров на таможенную территорию Республики Беларусь рассчитывается путем умножения налоговой базы на установленную ставку налога:

$$\text{НДС} = B_{\text{НДС}} \cdot \text{СТ}_{\text{НДС}},$$

где $B_{\text{НДС}}$ – налоговая база по товарам, подлежащим обложению налогом на добавленную стоимость;

$\text{СТ}_{\text{НДС}}$ – ставка налога на добавленную стоимость в процентах.

При этом:

$$B_{\text{НДС}} = \text{ТС} + \text{ТП} + \text{А},$$

где ТС – таможенная стоимость ввозимого товара;

ТП – подлежащая уплате сумма ввозной таможенной пошлины;

А – подлежащая уплате сумма акцизов.

Рассчитаем остальные расходы по доставке товара отдельно по каждому из вариантов.

Вариант № 1

Расходы по доставке груза от грузоотправителя до железнодорожной станции (расстояние – 878 км):

$$P_{\text{дмо}} = d_{\text{ам}} \cdot l_{\text{пер}},$$

где $d_{\text{ам}}$ – ставка за услуги автомобильного перевозчика;
 $l_{\text{пер}}$ – расстояние перевозки.

$$P_{\text{дмо}} = 1,5 \cdot 878 \cdot 2,44 = 3214 \text{ руб.}$$

Расходы по перевозке контейнера железной дорогой:

$$P_{\text{жд}} = 3250 \cdot 2,44 = 7930 \text{ руб.}$$

Расходы по доставке автомобильным транспортом с железной дороги до места назначения (ставка – 2 руб./км, расстояние – 41 км):

$$P_{\text{дмн}} = 2 \cdot 41 = 82 \text{ руб.}$$

Суммарные расходы по транспортировке равны:

$P_{\text{тр}} = 3214 + 7930 + 82 = 11\,226$ руб., из которых расходы по доставке до пункта таможенного оформления Колядичи:

$$P_{\text{тргр}} = 3214 + 7930 = 11\,144 \text{ руб.}$$

Таможенная стоимость товара в данном случае будет включать стоимость товара и расходы по доставке до пункта таможенного оформления, включая расходы на перегрузку контейнера:

$$TC = 334\,339,2 + 11\,144 + 169,73 = 345\,652,93 \text{ руб.}$$

$$ТП = 345\,652,93 \cdot 0,085 = 29\,380,5 \text{ руб.}$$

$$B_{\text{НДС}} = 345\,652,93 + 29\,380,5 = 375\,033,43 \text{ руб.}$$

$$\text{НДС} = 375\,033,43 \cdot 0,2 = 75\,006,69 \text{ руб.}$$

Тогда общие расходы на таможенную очистку на импорт равны:

$$P_{\text{тои}} = 120 + 29\,380,5 + 75\,006,69 = 104\,507,19 \text{ руб.}$$

Вариант № 2

$$P_{\text{дмо}} = 1,5 \cdot 586 \cdot 2,44 = 2145 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{жд}} = 3550 \cdot 2,44 = 8662 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{дмн}} = 2 \cdot 41 = 82 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{тр}} = 2145 + 8662 + 82 = 10\,889 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{тргр}} = 2145 + 8662 = 10\,807 \text{ руб.};$$

$$TC = 334 \cdot 339,2 + 10\,807 + 169,73 = 345\,315,93 \text{ руб.};$$

$$ТП = 345 \cdot 315,93 \cdot 0,085 = 29\,351,85 \text{ руб.};$$

$$B_{\text{НДС}} = 345\,315,93 + 29\,351,85 = 374\,667,78 \text{ руб.};$$

$$\text{НДС} = 374\,667,78 \cdot 0,2 = 74\,933,56 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{тои}} = 120 + 29\,351,85 + 74\,933,56 = 104\,405,41 \text{ руб.}.$$

Вариант № 3

$$P_{\text{дмо}} = 1,4 \cdot 586 \cdot 2,44 = 2002 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{жд}} = 3650 \cdot 2,44 = 8906 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{дмн}} = 2,1 \cdot 41 = 86,1 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{тр}} = 2002 + 8906 + 86,1 = 10\,994,1 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{тргр}} = 2002 + 8906 = 10\,908 \text{ руб.};$$

$$TC = 334 \cdot 339,2 + 10\,908 + 148,51 = 345\,395,71 \text{ руб.};$$

$$ТП = 345 \cdot 395,71 \cdot 0,085 = 29\,358,64 \text{ руб.};$$

$$B_{\text{НДС}} = 345\,395,71 + 29\,358,64 = 374\,754,35 \text{ руб.};$$

$$\text{НДС} = 374\,754,35 \cdot 0,2 = 74\,950,87 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{тои}} = 120 + 29\,358,64 + 74\,950,87 = 104\,429,51 \text{ руб.}.$$

Вариант № 4

$$P_{\text{дмо}} = 1,4 \cdot 878 \cdot 2,44 = 2999 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{жд}} = 3400 \cdot 2,44 = 8296 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{дмн}} = 2,1 \cdot 41 = 86,1 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{тр}} = 2999 + 8296 + 86,1 = 11\,381,1 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{тргр}} = 2999 + 8296 = 11\,295 \text{ руб.};$$

$$TC = 334\,339,2 + 11\,295 + 148,51 = 345\,782,71 \text{ руб.};$$

$$ТП = 345\,782,71 \cdot 0,085 = 29\,391,53 \text{ руб.};$$

$$B_{\text{НДС}} = 345\,782,71 + 29\,391,53 = 375\,174,24 \text{ руб.};$$

$$\text{НДС} = 375\,174,24 \cdot 0,2 = 75\,034,85 \text{ руб.};$$

$$P_{\text{тои}} = 120 + 29\,391,53 + 75\,034,85 = 104\,546,38 \text{ руб.}.$$

Результаты расчетов по четырем вариантам доставки груза сведены в табл. 2.33.

Таблица 2.33

Общие расходы на поставку кофемашин

Показатели	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Стоимость товара, руб.	334 339,2			
Стоимость доставки, руб., в том числе:	13 966,90	12 897,90	13 248,91	13 635,91
– расходы на услуги экспедитора	1672	1672	2006	2006
– расходы на транспортировку	11 958	10 889	10 994,1	11 381,1

Окончание табл. 2.33

Показатели	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
– расходы на перевалку контейнера	169,73	169,73	148,51	148,51
– расходы на выгрузку груза	167,17	167,17	100,3	100,3
– расходы на таможенную очистку на импорт, в том числе:	104 507,19	104 405,41	104 429,51	104 546,38
таможенные сборы за таможенное оформление	120	120	120	120
ввозная таможенная пошлина	29 380,5	29 351,85	29 358,64	29 391,53
НДС	75 006,69	74 933,56	74 950,87	75 034,85
Итого	118 474,09	117 303,31	117 678,42	118 182,29

Таким образом, наименьшие расходы на перевозку прогнозируются по варианту № 2 (перевозчиком ООО «ААА» через ж/д станцию Шэньчжэнь). Экономия составит 1170,78 руб. по сравнению с доставкой через г. Нинбо.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Лимитовский, М. А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / М. А. Лимитовский. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 486 с.

2. Якубовская, Т. Л. Инвестиционное проектирование : учебно-методическое пособие для направлений специальностей 1-27 02 01-01 «Транспортная логистика (автомобильный транспорт)» и 1-27 01 01-02 «Экономика и организация производства (автомобильный транспорт)» / Т. Л. Якубовская. – Минск : БНТУ, 2020. – 125 с.

3. Selected Interest Rates (Daily) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.federalreserve.gov/releases/h15/update/default.htm>. – Дата доступа: 05.09.2020.

4. Betas [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.by/search/?text=Betas.xls&lr=157&clid=2186620>. – Дата доступа: 06.09.2020.

5. My data on ERP & CRP by country (January 2020, updated April 2020 and again in July 2020) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/home.htm. – Дата доступа: 06.09.2020.

6. Налоговый кодекс Республики Беларусь : принят Палатой представителей 11 декабря 2009 года с изм. и доп. : одобрен Советом Республики 18 декабря 2009 года : текст Кодекса по состоянию на 1 сент. 2020 г. – Минск : Регистр, 2019. – 766 с.

7. Температурная телематика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://beltranssat.by/resheniya/temperaturnaya-telematika.html>. – Дата доступа: 06.09.2020.

8. Эффективность и KPI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://topfactor.pro/solutions/effektivnost-i-kpi/#>. – Дата доступа: 06.09.2020.

9. Автоматизация транспортной логистики, GPS / ГЛОНАСС мониторинг. ОПТИМУМ СмартГИС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cdc.ru/solutions/188>. – Дата доступа: 06.09.2020.

10. Электронно-цифровая подпись [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.audit-it.ru/terms/agreements/elektronno_tsifrovaya_podpis_etsp.html. – Дата доступа: 06.09.2020.

11. «КриптоАРМ» версии 5.3. Краткое руководство пользователя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cryptoarm.ru/upload/docs/kratkoe_rukovodstvo_cryptoarm.pdf. – Дата доступа: 06.09.2020.

12. Создание эффективной системы контроллинга в компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.up-pro.ru/library/management_accounting/controlling/sozдание-kontrollinga.html. – Дата доступа: 06.09.2020.

13. Дайле, А. Практика контроллинга / А. Дайле. – Москва : Издательство «Финансы и статистика», 2005. – 336 с.

14. Канушина, И. А. Концепция экономической добавленной стоимости в управлении предприятием / И. А. Канушкина // Финансы и бизнес, 2007, № 3. – С. 115–122.

15. Соглашение о целях, или Что такое матрица KPI? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.e-xecutive.ru/management/practices/1674839-soglashenie-o-tselyah-ili-chto-takoe-matritsa-kpi>. – Дата доступа: 06.09.2020.

16. Чуланова, О. Л. Методика внедрения KPI по результатам деятельности в работу с персоналом (на основе компетентностного подхода) / О. Л. Чуланова, М. Г. Шестаков, А. Е. Бурлакова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, – 2016. – № 2–3. – С. 97–108.

17. Краткое описание BPMN [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/trinion/blog/331254>. – Дата доступа: 06.09.2020.

18. Закон РБ Об электронном документе и электронной цифровой подписи Статья 23. Назначение и применение электронной цифровой подписи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kodeksy-by.com/zakon_rb_ob_elektronnom_dokumente_i_elektronnoj_tsifrovoj_podpisi/23.html. – Дата доступа: 06.09.2020.

19. Индекс удовлетворенности клиентов: методика расчета, значение показателей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fb.ru/article/395479/indeks-udovletvorennosti-klientov-metodika-rascheta-znachenie-pokazateley>. – Дата доступа: 06.09.2020.

20. Код ТНВЭД и размер пошлины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tws.by/tws/tnved/code/11131>. – Дата доступа: 06.09.2020.

Учебное издание

ИВУТЬ Роман Болеславович
ЯКУБОВСКАЯ Татьяна Леонидовна

**ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ
В ДИПЛОМНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ**

Учебно-методическое пособие
для обучающихся по специальностям
1-27 02 01 «Транспортная логистика (по направлениям)»
по направлению специальности 1-27 02 01-01 «Транспортная
логистика (автомобильный транспорт)» и специальности
1-27 01-01 «Экономика и организация производства
(по направлениям)» по направлению специальности
1-27 01 01-02 «Экономика и организация
производства (автомобильный транспорт)»

Редактор *А. Д. Спичёнок*
Компьютерная верстка *Е. А. Беспанской*

Подписано в печать 02.02.2021. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 4,82. Уч.-изд. л. 3,77. Тираж 100. Заказ 623.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.