

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

«Алгоритмизация принятия решений и оценка рентабельности малого и среднего бизнеса в условиях выхода на маркетплейс»

2021

Узнайте стоимость написания на заказ студенческих и аспирантских работ  
<http://учебники.информ2000.рф/napisat-diplom.shtml>

Вернуться в каталог готовых дипломов и магистерских диссертаций  
<http://учебники.информ2000.рф/diplom.shtml>

Узнайте стоимость написания на заказ студенческих и аспирантских работ  
<http://учебники.информ2000.рф/napisat-diplom.shtml>

Вернуться в каталог готовых дипломов и магистерских диссертаций  
<http://учебники.информ2000.рф/diplom.shtml>

## РЕФЕРАТ

Тема магистерской диссертации:

«Алгоритмизация принятия решений и оценка рентабельности малого и среднего бизнеса в условиях выхода на маркетплейс»

Магистерская диссертация выполнена на 107 страницах, содержит 9 таблиц, 44 рисунка, 60 использованных источника.

Актуальность темы обусловлена потребностью малого и среднего бизнеса в инструменте для анализа рынка маркетплейса и алгоритма рентабельности выхода на маркетплейс.

Целью данной дипломной работы является написание программного обеспечения для сбора информации о востребованности продукта на маркетплейсе и изучение, и алгоритмизация выхода малого и среднего бизнеса на маркетплейс.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- изучить основы рентабельности бизнеса;
- рассмотреть проблемы оценки рентабельности малого и среднего бизнеса в условиях неопределенности;
- рассмотреть оптимизацию принятия решения и оценки рентабельности бизнеса;
- продемонстрировать концепцию разработанной программы;
- осуществить оценку экономической эффективности разработки программного обеспечения.

Объектом исследования является методы алгоритмизации оценки малого и среднего бизнеса.

Предметом исследования являются алгоритмизация продаж малого и среднего бизнеса.

Научная новизна исследования заключается в разработке авторского подхода к оценке рентабельности цифровизации малого и среднего бизнеса в условиях выхода на маркетплейс с применением медианного метода анализа продаж, реализованного с использованием программного обеспечения.

Практическая значимость заключается в проработке решения с применением методов алгоритмизации по выходу субъектов малого и среднего бизнеса на маркетплейс с последующим повышением эффективности продаж за счёт охвата новых сфер рынка.

Экономическая эффективность проекта заключается в том, что срок окупаемости программы составляет всего 0,2 года, годовая экономия при использовании программы составляет 95949,48руб. Таким образом, разработка программного продукта является экономически целесообразным.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ БИЗНЕСА .....	6
1.1 Методы оценки и минимизации риска развития малого и среднего бизнеса.....	6
1.2. Сравнительный анализ процессов цифровизации малого и среднего бизнеса .....	15
1.3. Описание проблем оценки рентабельности малого и среднего бизнеса в условиях неопределённости.....	48
1.4 Результаты и выводы .....	54
2 МЕТОДИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И ОЦЕНКИ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ БИЗНЕСА .....	55
2.1 Развитие методического подхода к оптимизации ИТ сферы.....	55
2.2. Эффективность методов машинного обучения при оценке рентабельности .....	71
2.3 Результаты и выводы .....	76
3 МОДЕЛЬНЫЙ ПОДХОД К АЛГОРИТМИЗАЦИИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И ОЦЕНКА РЕНТАБЕЛЬНОСТИ БИЗНЕСА .....	77
3.1 Алгоритмизация оценки рентабельности бизнеса за счет анализа продаж..	77
3.2 Оценка экономической эффективности алгоритмизации принятия решений .....	93
3.3 Результаты и выводы .....	99
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	100
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	101

## ВВЕДЕНИЕ

Маркетплейс представляет из себя платформу электронной коммерции, онлайн-магазин электронной торговли, предоставляющий информацию о продукте или услуге третьих лиц. В целом маркетплейс представляет собой оптимизированную онлайн-платформу по предоставлению продуктов и услуг. Один и тот же товар зачастую можно купить у нескольких продавцов, при этом цена на товар может отличаться. Поскольку маркетплейсы объединяют продукты от широкого круга поставщиков, выбор этих продуктов более широк, а доступность выше, чем в специализированных розничных онлайн-магазинах.

Начиная с 2014 года число маркетплейсов в глобальной сети интернет быстро растёт, вслед за ростом их востребованности, а также в условиях пандемии маркетплейс показал рекордный рост продаж и приток новых покупателей, что в реалиях пандемии маркетплейс выигрывает на фоне стандартных офлайн магазинах. Маркетплейс привлекает «легким» стартом продаж для предпринимателя, по сравнению с традиционным магазином, нет нужды искать помещение и сотрудников, он также хорош и как для малого, среднего бизнеса, при грамотном анализе, можно наладить дополнительную линию продаж, что положительно скажется на объемах продаж. Согласно статистике, маркетплейс показывает стабильный прирост продаж, что не может не привлечь малый и средний бизнес, как дополнительное направление для продаж. С помощью информационных технологий можно ускорить и уточнить анализ продаж товара на маркетплейс, что позволит малому и среднему бизнесу в более короткие сроки выходить на маркетплейс, информационная система сокращает время сотрудника на сбор анализа, что позволяет освободившиеся рабочие ресурсы потратить на анализ самого товара.

Актуальность темы обусловлена потребностью автоматизации сбора информации продаж с маркетплейса и алгоритмизации выхода малого и среднего бизнеса на маркетплейс.

Целью данной дипломной работы является написание программного обеспечения для сбора данных продаж на маркетплейс и изучение, и алгоритмизация выхода малого и среднего бизнеса на маркетплейс.

Для выполнения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить основы рентабельности бизнеса;
- изучить теоретические основы оценки рентабельности рынка;
- оптимизировать процессы принятия решений и оценки рентабельности бизнеса;
- разработать алгоритм и программное обеспечение для анализа маркетплейса;
- рассмотреть проблемы оценки рентабельности малого и среднего бизнеса в условиях неопределенности;
- рассмотреть оптимизацию принятия решения и оценки рентабельности бизнеса;
- продемонстрировать готовую версию разработанной программы;
- осуществить оценку экономической эффективности разработки программного обеспечения.

Объектом исследования являются методы алгоритмизации оценки малого и среднего бизнеса.

Предметом исследования являются процессы алгоритмизации продаж для малого и среднего бизнеса

Научная новизна исследования заключается в разработке авторского подхода к применению медианного методом анализа продаж с помощью программного обеспечения в области анализа рентабельности цифровизации малого и среднего бизнеса в условиях выхода на маркетплейс.

Практическая значимость заключается в разработке решения с применением методов алгоритмизации по выходу субъектов малого и среднего

бизнеса на маркетплейс с последующим повышением эффективности продаж за счёт охвата новых сфер рынка

Информационной базой послужили литературные источники, заключения экспертов, алгоритмы анализа рентабельности и электронные ресурсы.

Магистерская диссертация включает в себя введение, заключение, список использованных источников и следующие главы:

- теоретические основы оценки рентабельности бизнеса;
- методическая оптимизация принятия решений и оценки рентабельности бизнеса;
- модельный подход к алгоритмизации принятия решений и оценка рентабельности бизнеса.

# 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ БИЗНЕСА

## 1.1 Методы оценки и минимизации риска развития малого и среднего бизнеса

Оценка предпринимательских рисков:

- неожиданного падения размеров прибыли;
- вынужденного изыскания средств для расходов на снижение потерь;
- дополнительных расходов на возмещение убытков и последствий возникшего ущерба.

Форма предпринимательских потерь принимается во внимание в трех вариантах выражения: абсолютном, относительном и промежуточном. Методология оценки потерь выделяет, в зависимости от рассматриваемых ресурсов, следующие их виды [10].

1. Материальные.
2. Трудовые.
3. Стоимостные.
4. Временные.
5. Специальные.
6. Интеллектуальные.
7. Информационные.

Все указанные выше виды потерь достаточно очевидны. Стоимостные потери несут в себе прямую финансовую угрозу компании в форме падения доходов, незапланированных платежей (налогов, штрафов, пени и иных неустоек), непосредственного денежного ущерба, утраты ценных бумаг и т.п.

На предприятии могут возникнуть и специальные потери, среди которых различают ущерб экологии и окружающей среде, потерю имиджа, престижа

компании и его руководства, ущерб здоровью сотрудников. Классификация возможных предпринимательских потерь представлена на рисунке 1.

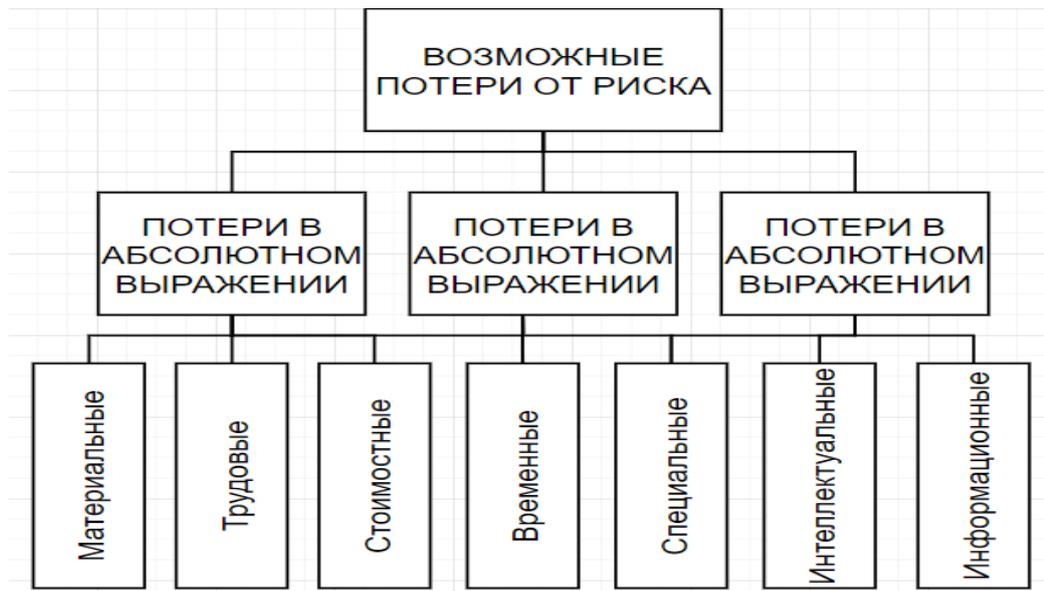


Рисунок 1 – Классификация форм и видов предпринимательских потерь

Представленная выше классификация охватывает практически все возможные виды рисков неблагоприятных событий, которые могут возникнуть в любой организации. Методология оценки риска предпринимательских потерь в научной литературе присутствует достаточно широко [10].

Моделирование оценки предполагаемых последствий предпринимательского риска основано преимущественно на математических методах [3]. При этом модели оценки, основанные на управленческой отчетности, могут быть выражены через функцию исследуемых параметров и показателей деятельности. Классификация и рисковая оценка таких параметров, как доход, прибыль, убытки, ущерб, служат предметом особых забот менеджмента на предприятии. Формула функции для оценки динамики исследуемого параметра учитывает вероятность рискового события и уровень его последствий.

$$R = f(x) = f(P, I) \quad (1)$$

Где  $R$  – значение оценки последствий рискового события;

$f(x)$  – функция параметра  $x$  (дохода, прибыли, ущерба, потерь, срока и т.п.);

$P$  – вероятность наступления рисковогo события;

$I$  – потенциальные последствия фактора риска.

#### Математическая модель оценки предпринимательского риска

Методы оценки риска основываются на анализе типовой финансовой отчетности: баланса, отчета о прибылях и убытках и т.п. Кроме того, используются статистические данные управленческого учета, которые крайне полезно собирать на предприятии. Пригодится также и анализ внешних рынков: фондового, валютного, сырьевого, трудового и т.д. С использованием информационной базы руководителям для определения размера риска потребуется выполнить некоторые расчеты из сферы математической статистики и теории вероятности.

#### Вероятностные способы оценки

Следует учитывать, что сами действия по формированию вероятностной модели оценки риска и его анализа достаточно трудоемки. Связано это с тем, что факторы риска субъективны и постоянно претерпевают изменения. Кроме того, результаты работ по оценке весьма трудно формализовать. Поэтому, разрабатывая модели оценки, необходимо тщательно анализировать исходную информацию, экспертные позиции на предмет системности и целевого характера выявленных причин и факторов риска.

#### Основные методологические моменты

Сама природа предпринимательского риска предполагает некоторую вероятность возникновения неблагоприятного события. Это означает, что рассматривая его как вероятностную категорию, мы в полной мере можем применить математический инструментарий, использующий так называемые стохастические модели. Для наилучшего представления об уровне риска используется функция плотности распределения, связанная со стандартным нормальным законом распределения.

Настоящий закон может быть охарактеризован тем обстоятельством, что статистические данные по изучаемому параметру (убыткам, потерям, доходам)

группируются вокруг определенного центра с примерно одинаковым разбросом влево и вправо. И если данный разброс представить визуально, то возникает образ колоколоподобной кривой, который в теории вероятности именуется графиком плотности вероятности (Рисунок 2.).

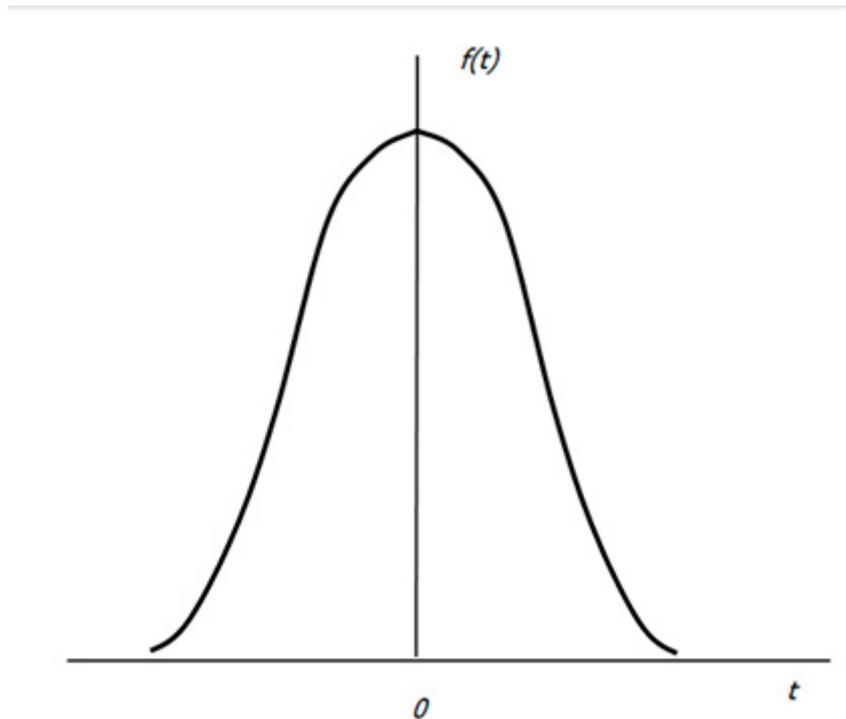


Рисунок 2 – График плотности вероятности

$$f(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}}, \quad (2)$$

$$F(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t e^{-\frac{t^2}{2}} dt \quad (3)$$

Функции нормального распределения  $f(t)$  свойственны следующие основные черты, используемые для оценки рисков.

- это четная функция (следует из формулы 2), что означает неизменность ее значения при смене знака ее переменной;
- тождественность моды, медианы и среднего значения параметра;

- плотность вероятности стремится к нулю при условии, что текущая переменная стремится к бесконечности независимо от знака значения переменной;
- плотность вероятности максимальна при текущей переменной, равной 0;
- площадь под кривой равна 1,0 (следует из формулы 3).

У представленного закона имеется хороший потенциал применения для оценки риска после идентификации. Представим себе, что параметром, исследуемым с позиции рисков, является доход компании. Свойства нормального закона распределения могут быть использованы с применением «правил сигм». Различают правила одной сигмы, двух сигм и трех сигм. Ниже размещен график плотности вероятности с (рисунок 3), использующий статистические сведения, накопленные за длительный период по доходам компании, к которому применены правила «сигм».

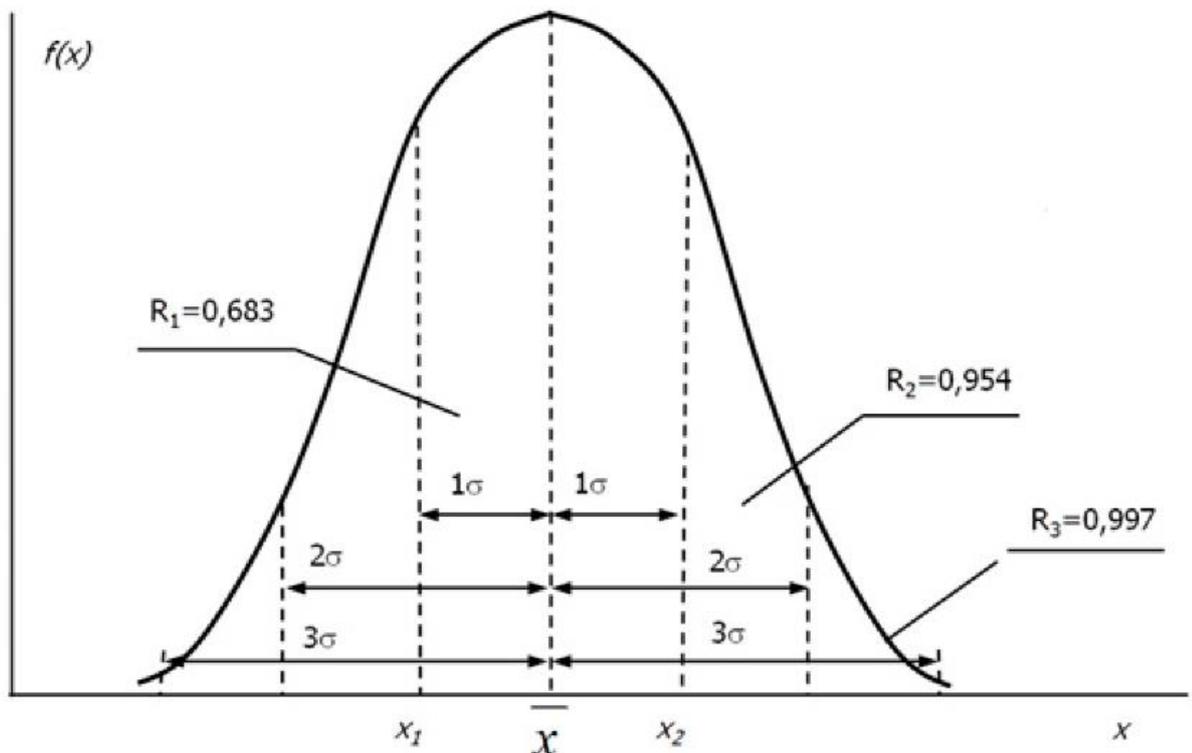


Рисунок 3 – Вероятностные модели 3

Используемые формулы:

$$1) f(x) = \frac{1}{\sigma_x \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma_x^2}}, \quad (4)$$

$$2) R = p(X_1 \leq X \leq X_2) = F(x_2) - F(x_1), \quad (5)$$

$$3) f(x) = \frac{1}{\sigma_x \sqrt{2\pi}} \int_{x_1}^{x_2} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma_x^2}} dx, \quad (6)$$

$$4) \tilde{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (7)$$

$$5) \bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i p_i, \quad (8)$$

$$6) \sigma_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}, \quad (9)$$

$$7) \sigma_x^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \tilde{x})^2 p_i, \quad (10)$$

$$8) \sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \tilde{x})^2}{n}}, \quad (11)$$

$$9) \tilde{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \tilde{x})^2}{n}}, \quad (12)$$

$$10) V_x = \frac{\sigma_x}{\bar{x}} \quad (13)$$

### Статистические способы оценки риска

В случае, когда мы не знаем нормального закона распределения оцениваемого параметра, а в наличии имеется только набор статистических данных, мы все же можем рассчитать риск. Для начала предстоит узнать средний результат, то есть найти точку, вокруг которой происходит рассеивание значений. Для этого используется формула (7).

Далее нам предстоит выяснить, как далеко или как близко от полученного среднего значения группируются все остальные «точки» наблюдения. Дело в том, что риск напрямую связан с величиной разброса. Для меры риска достаточно хорошо подходит параметр – среднеквадратическое отклонение, которое рассчитывается по формуле (11). Если рисковое решение, которое намерено принять руководство компании, достаточно важное, то предпочтительнее в дополнение к указанной формуле применить расчет дисперсии, по формуле (9).

Четвертый показатель статистических методов – вариация отклонения результата (13) полезен при сравнении решений по двум альтернативным вариантам, по которым сложно определиться, что важнее: минимизация риска или анализируемый параметр (доход, ущерб, потери). Поясним это на примере визуальной модели сравнения вариантов решения, представленной далее.

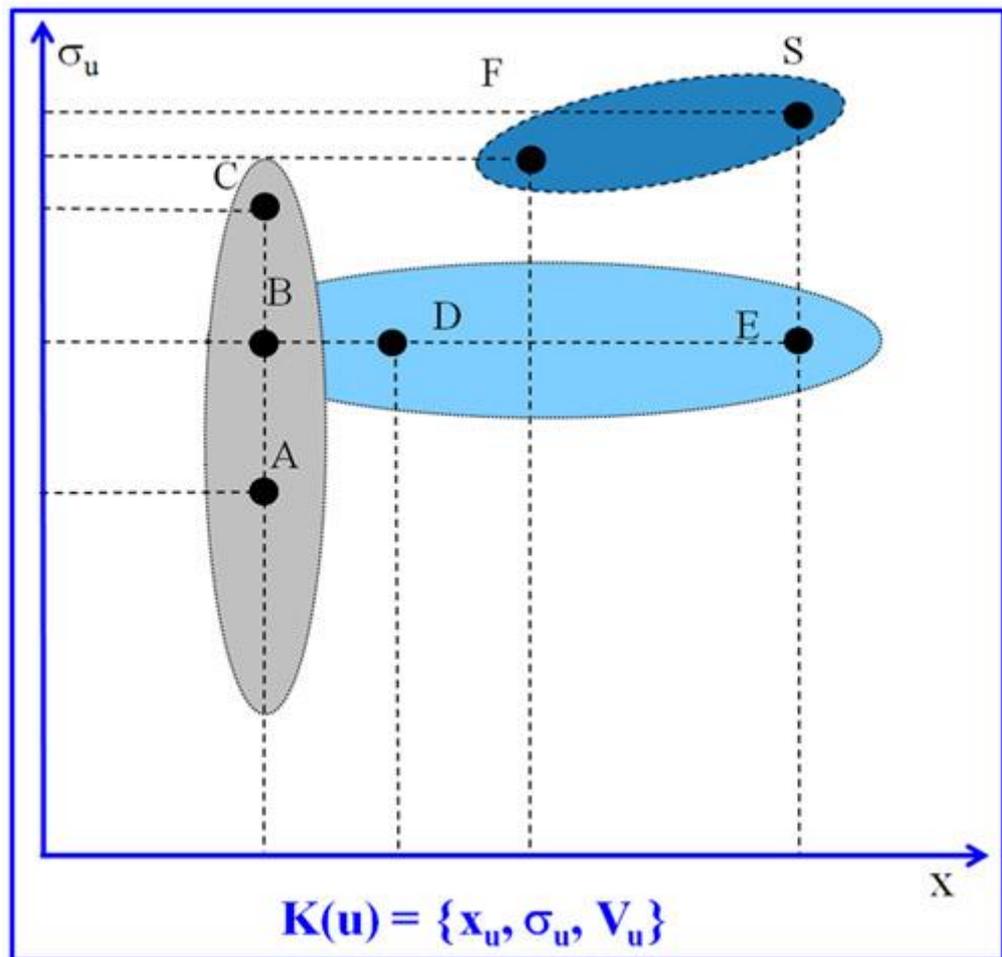


Рисунок 4 – Модель для принятия рискового решения по соотношению риска и доходности [2]

В данном случае вновь рассматривается рисковое решение, связанное с доходом компании. Для начала рассмотрим самый сложный вариант: точки S и F. В практике часто случается так: решение S дает и больший доход, и больший риск по сравнению с вариантом F. В этом случае весьма полезен показатель вариации отклонения результата (13). На основе этого показателя выбирается то решение, у которого значение риска на одну единицу дохода меньше. Среди

вариантов С, В и А выбирается А, имеющее меньший риск при едином значении дохода. Из двух решений D и E предпочтение отдается варианту E, несущему больший доход при одинаковом риске.

До сих пор мы рассматривали статистические способы оценки риска с учетом экстраполяции значений, наблюдаемых в прошлом в будущее. Предполагалось, что основные тенденции будут сохранены. На самом деле, часто тенденции имеют свойство «ломаться». Если же отказаться от экстраполяции, то нужно применять сценарный метод, который учитывает вероятность того или иного варианта развития событий по исследуемому параметру. Следовательно, формулы должны получить механизм коррекции расчетов на вероятность предполагаемых сценариев. Измененные формулы представлены выше под номерами (8,10,12).

#### Применение элементов теории игр

В практике проектной деятельности встречаются еще более сложные ситуации, когда отсутствует хотя бы минимальная статистика и применить статистическую и вероятностную методику не представляется возможным. Предположим, рассматриваются три новых направления деятельности А1, А2, А3 и четыре проектных решения П1, П2, П3, П4. Практически всегда возникает стартовый вопрос: по какому критерию будем выбирать решение? В подобном случае приходится производить экспертный анализ рисков, используя элементы игры с выбранными правилами или критериями из нескольких вариаций.



Рисунок 5 – Модель принятия решения в условиях неопределенности на основе проектного примера [13]

Исходная информация для поиска оптимального решения формируется в матричной форме. Первая матрица дохода строится по аналогии с так называемой матрицей «игры с природой», подобно тому, как люди угадывают состояние погоды. Элемент матрицы формируется как ожидаемый выигрыш субъекта при реализации им варианта А (дохода) и состояния среды П (проекта). Матрица рисков или матрица упущенных возможностей – это второй информационный блок системы поиска решения, производный от первого. Данный метод, хотя и не отличается точностью, тем не менее, позволяет упорядочить имеющиеся сведения и оценить соотношение «выигрыш-потери» в различных сочетаниях. Для принятия рисковогo решения используются следующие критерии.

1. Принцип Максимакса. По нему производится выбор варианта из предположения, что события будут развиваться по самому благоприятному сценарию: лучший доход среди направлений, лучший доход среди проектов.
2. Принцип Вальда. Выбирается наилучший из наихудших вариантов реализации.

3. Принцип Сэвиджа. Выбирается наименьшее значение из максимальных проектных рисков. Риски рассчитываются следующим образом: берется максимальное значение дохода по столбцам (проектам) и принимается за нулевое значение риска. Все остальные значения риска в столбце высчитываются путем вычитания из максимального дохода доходного значения по позиции.

4. Критерий Гурвица. Американский экономист российского происхождения ввел коэффициент, который учитывает субъективное отношение аналитика к риску. Эта процедура позволяет сузить область принимаемых решений.

Показатели риска и методы его оценки дают ключевую возможность принять важные решения и спланировать мероприятия по его минимизации. Особенное значение это имеет в проектно-инвестиционной деятельности. Поэтому настоящая статья представляет интерес в первую очередь для проект-менеджеров. Ее тема достаточно сложна, хотя в ней практически отсутствует высшая математика, но вопросы теории вероятности и математической статистики не всеми воспринимаются легко. Тем не менее, в зону практических методов оценки рисков нужно обязательно идти, возможно, преодолевая внутренний дискомфорт. Однозначно, освоив их сначала на элементарном уровне, РМ станет получать совершенно иной, качественно лучший результат проектов на выходе.

## **1.2. Сравнительный анализ процессов цифровизации малого и среднего бизнеса**

Можно выделить несколько методик субъективной оценки процессов. Во многом такие методики были разработаны в трудах основоположников и последователей методологии реинжиниринга бизнес-процессов, например у Хаммера и Чампи, Робсона и Уллаха и т. д. Кроме того, для качественного

анализа процессов могут быть использованы общеизвестные методы анализа:



Рисунок 6 – Классификация видов анализа бизнес-процессов

SWOT-анализ, анализ при помощи Бостонской матрицы и другие. Методы графического анализа процессов менее проработаны. В известной нам литературе их классификация не встречается. В связи с этим мы предлагаем и рассматриваем собственную простейшую классификацию методов графического анализа процессов.

Дополнительно к указанным методам мы предлагаем еще один метод количественной оценки процессов, основанный на анализе соответствия процесса типовым требованиям по его организации. Предлагаемая структура типовых требований к процессу основана на требованиях стандартов ИСО серии 9000. Кроме того, процесс может быть подвергнут анализу на соответствие законодательным и нормативным актам.

Методы количественного анализа процессов более подробно разработаны в мировой практике. Большая их часть основана на сборе, обработке и анализе статистической информации о процессах. Фактически методы статистического

анализа процессов разрабатывались как инструменты, используемые при внедрении систем менеджмента качества [10].

В настоящее время широкое распространение получили такие методы количественного анализа, как имитационное моделирование процессов и ABC-анализ процессов (операционный анализ затрат). Они в рамках книги рассматриваться не будут, так как их использование на практике предполагает большие затраты и длительное время выполнения проектов в организациях. На наш взгляд, использование данных методов в организациях, не имеющих четкой регламентации процессов и средств измерения их показателей, является нецелесообразным. Поскольку большинство российских предприятий находится именно в таком состоянии, то применение имитационного моделирования и ABC-анализа для них преждевременно.

#### SWOT-анализ процесса

SWOT-анализ процесса предполагает выявление его сильных и слабых сторон, возможностей улучшения и угроз ухудшения. В таблице 1 приводится пример SWOT-анализа процесса.

Таблица 1 – Пример SWOT-анализа процесса

Сильные стороны	Слабые стороны
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Есть руководитель – лидер.</li><li>2. Высокое качество продукции процесса.</li><li>3. Наличие квалифицированных кадров.</li><li>4. Высокая степень автоматизации</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Клиенты не удовлетворены сроками поставки продукции.</li><li>2. Частичное дублирование функций.</li><li>3. Нет системы измерения показателей эффективности процесса.</li><li>4. Нет должностных инструкций на ряд исполнителей</li></ol>

Возможности	Угрозы
1. Повышение эффективности за счет внедрения системы CRM. 2. Снижение накладных расходов. 3. Сокращение сроков выполнения заказов за счет дальнейшей автоматизации	1. Потеря клиентов вследствие длительных сроков поставки. 2. Снижение качества продукции. 3. Большая зависимость от личностей исполнителей процесса

SWOT-анализ процесса можно проводить следующим образом:

- провести анкетирование руководителей и специалистов организации;
- обработать результаты анкетирования, оценивая количество сходных по смыслу ответов и формируя рейтинг ответов;
- построить таблицу SWOT-анализа процесса.

SWOT-анализ – это инструмент для качественной предварительной оценки процесса. Полученные на его основе данные могут быть использованы в дальнейшем для выяснения причин низкой эффективности процесса и определения характеризующих его показателей [10].

Анализ проблем процесса: выделение проблемных областей

Выделение проблемных областей – простейшее средство качественного анализа процесса. Основное назначение этого способа анализа состоит в том, чтобы определить направления дальнейшего более углубленного анализа. Для выявления проблемных областей следует сформировать укрупненную схему процесса, отобразив на ней основные группы выполняемых функций и их исполнителей. После этого на схеме нужно указать проблемные области и дать их краткую характеристику. На рисунке 6 приводится пример такой схемы процесса.

Выявление проблемных областей осуществляется путем интервьюирования руководителей и сотрудников, участвующих в рассматриваемом процессе. Так, на примере рисунка. 7 проводилось анкетирование сотрудников РСУ – ремонтно-строительного управления предприятия. Полученный процесс ремонтов оборудования на верхнем уровне состоит из семи групп функций. Каждую из них выполняют определенные подразделения.

На рисунке. 7 показаны четыре проблемные области. Первая из них связана с закупкой оборудования, вторая – с привлечением подрядчиков, третья – с выполнением ремонтов, четвертая – с осуществлением расчетов за выполненные работы и оборудование. Приводятся краткие формулировки проблем для каждой проблемной области.

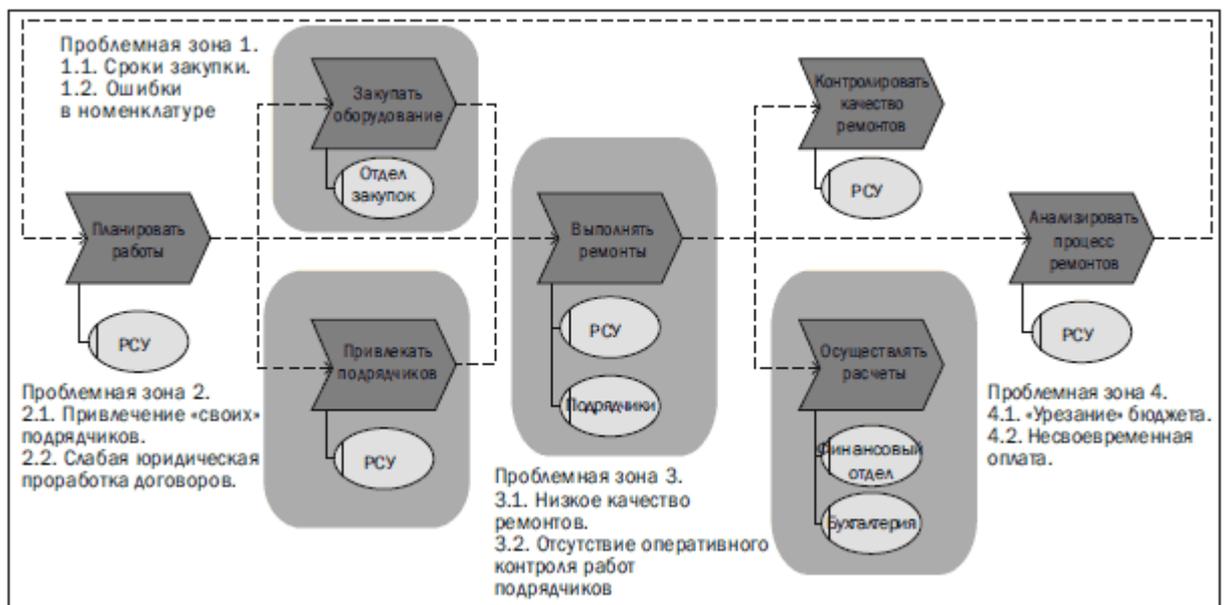


Рисунок 7 – Проблемные области процесса [2]

Полученная таким образом схема процесса может служить предметом для обсуждения и анализа при выполнении проекта реорганизации процессов. Так, например, информация о наличии проблем по выполнению ремонтных работ может быть рассмотрена более детально: каков порядок выполнения ремонтов, как и кем отпускаются материалы и запасные части, как ведется учет, кто

отвечает за контроль смет, кто оперативно управляет процессом и т. д. Выделение проблемных областей, таким образом, является средством акцентирования внимания руководителей и экспертов на определенных фрагментах процесса.

### Ранжирование процессов на основе субъективной оценки

Ранжирование процессов выполняется на подготовительной стадии проекта, когда необходимо дать характеристику каждому крупному процессу организации и принять решение, какие из них следует улучшать в первую очередь [11].

Существует несколько подходов к ранжированию процессов. Мы рассмотрим простейшую методику. На первом этапе необходимо составить перечень основных процессов организации. Затем формируется таблица следующего вида (таблица 2):

Таблица 2 – Ранжирование процессов организации

Важность процесса/состояние процесса	Высокая эффективность	Средняя эффективность	Низкая эффективность
Очень важный процесс	Процесс 1	–	Процесс 2
Важный процесс	Процесс 6	Процесс 3	–
Второстепенный процесс	Процесс 5	Процесс 7	Процесс 4

Анализ таблицы 2 показывает, что процесс 2 очень важен для деятельности организации и в то же время наименее эффективен. Таким образом, в первую очередь необходимо направить усилия на анализ и реорганизацию процесса 2. Для каждой организации таблицы 2 будет заполнена по-разному. Более того, с течением времени расположение процессов в ячейках таблицы меняется.

Следует отметить, что ранжирование процессов при помощи такой таблицы весьма субъективно. Долгосрочные проекты по улучшению деятельности организации не могут базироваться на использовании подобных методов анализа. Указанный метод обычно применяется при проведении семинаров-тренингов для руководителей, совещаний, мозговых штурмов и подобных мероприятий, цель которых состоит в осуществлении быстрого анализа ситуации с процессами предприятия на основе качественных показателей.

#### Анализ процесса по отношению к типовым требованиям

Любой процесс организации можно анализировать с точки зрения удовлетворения некоторым требованиям. В настоящее время в мире нет специализированных стандартов, регламентирующих требования к процессам бизнеса (ИСО/МЭК 15504-2:2003) [10]. Предлагаемая ниже структура требований к организации процесса разработана нами с учетом требований стандарта ИСО 9001.

Стандарты ИСО серии 9000 рекомендуют использовать цикл PDCA (Plan-Do-Check-Act) для создания системы постоянного улучшения процесса. Мы считаем, что применение данного цикла также является обязательным требованием, которое необходимо предъявлять к процессам.

Кроме указанных выше требований, процесс должен включать известную схему управления по отклонениям: «планирование процесса – выполнение процесса – учет – контроль – принятие решений».

Итак, типовой процесс должен, на наш взгляд, удовлетворять следующим группам требований:

- регламентация всех составляющих процесса;
- использование цикла постоянного улучшения процесса.

Требования к организации процесса, учитывающие рекомендации стандарта ИСО 9001, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Вопросник для анализа процесса по отношению к типовым требованиям [2]

№	Требование к типовому процессу
<b>1. Требования к владельцу процесса</b>	
1.1	Должен существовать один владелец процесса
1.2	Полномочия и ответственность владельца процесса должны быть четко определены
1.3	Не должно быть пересечений полномочий и ответственности с другими руководителями организации
<b>2. Границы процесса</b>	
2.1	Границы процесса должны быть четко определены (по функциям и ответственности руководителей) и зафиксированы документально
2.2	Границы функциональных подразделений процесса должны быть четко определены
<b>3. Регламентирующие документы</b>	
3.1	Должно существовать действующее описание процесса в целом
3.2	Должны существовать действующие положения о подразделениях
3.3	Должны существовать действующие должностные инструкции
3.4	Должны существовать действующие методики (внутренние стандарты)
3.5	Должна функционировать система актуализации документации
3.6	Процесс должен соответствовать существующим законодательным актам и нормативным документам, регламентирующим выполнение процесса
<b>4. Выходы процесса</b>	
4.1	Выходы процесса должны быть четко определены
4.2	Пользователи каждого выхода процесса должны быть четко определены, потребности пользователей специфицированы
4.3	Должны существовать спецификации требований на каждый выход процесса
4.4	Каждый выход должен быть закреплен за ответственным исполнителем
4.5	Должна функционировать система контроля качества выходов процесса
<b>5. Входы процесса</b>	
5.1	Входы должны быть четко определены
5.2	Поставщики каждого входа процесса должны быть четко определены, требования к поставщикам специфицированы
5.3	Должна существовать спецификация требований на каждый вход процесса
5.4	Каждый вход должен быть закреплен за ответственным исполнителем
5.5	Должна существовать система входного контроля качества
<b>6. Ресурсы</b>	
6.1	Ресурсы должны быть четко определены
6.2	Должна существовать спецификация требований к каждому ресурсу
6.3	Каждый ресурс должен быть закреплен за ответственным исполнителем (материально ответственным лицом)
<b>7. Показатели процесса</b>	
7.1	Должны быть определены и использоваться показатели эффективности процесса
7.2	Должны быть определены и использоваться показатели услуг процесса
7.3	Должна существовать система сбора и использования данных удовлетворенности клиентов процесса

При проведении анализа процесса должна быть собрана информация согласно требованиям таблице 3. Выполнение такой работы может быть целесообразным при осуществлении проекта реорганизации процессов на

предприятию. Процесс подвергается анализу на наличие цикла PDCA. Напомним, что цикл PDCA создается вокруг процесса, как показано на рисунке 8. Назначение функций цикла постоянного улучшения процесса показано в таблице 4.

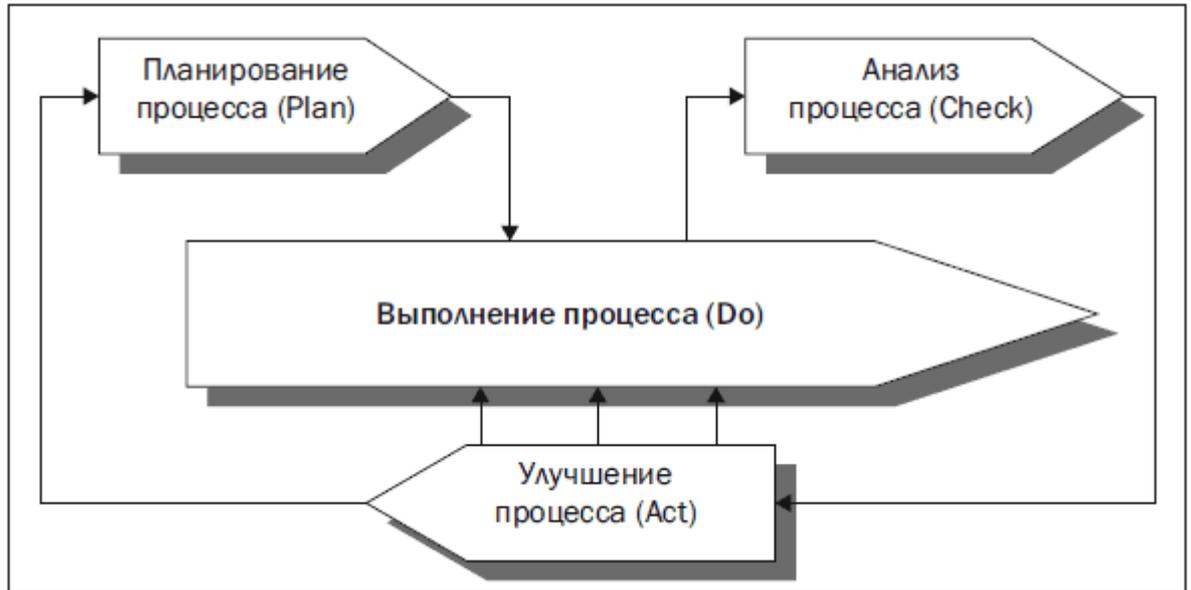


Рисунок 8 – Цикл PDCA [2]

Таблица 4 – Цикл PDCA для процесса

№	Функция цикла PDCA	Описание
1	Планирование процесса	Группа функций по планированию: 1. показателей эффективности процесса 2. показателей продукта
2	Анализ процесса	Группа функций по анализу: 1. показателей эффективности процесса 2. показателей продукта

		3. данных удовлетворенности клиентов процесса
3	Улучшение процесса	<p>Группа функций по улучшению процесса за счет изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. регламентирующих документов процесса</li> <li>2. персонала</li> <li>3. инфраструктуры</li> </ol>

Процесс должен быть подвергнут анализу с точки зрения наличия цикла управления по отклонениям. Этот цикл включает пять групп функций процесса, назначение которых показано в таблице 5.

Таблица 5 – Функции цикла управления

№	Функция цикла управления	Описание
1	Планирование	Группа функций по технико-экономическому и финансовому планированию выполнения работ по процессу
2	Выполнение	Группа функций по выполнению процесса (примеры: подготовка документа, производство продукции и т. д.)
3	Учет	Группа функций по регистрации фактической информации по выполнению процесса
4	Контроль	Группа функций по контролю выполнения плановых показателей деятельности в сравнении с фактическими

5	Принятие решений	Группа функций по подготовке и принятию управленческих решений на основании данных по отклонениям от плановых показателей деятельности
---	------------------	--

Схема цикла управления по отклонениям показана на рисунке 9.

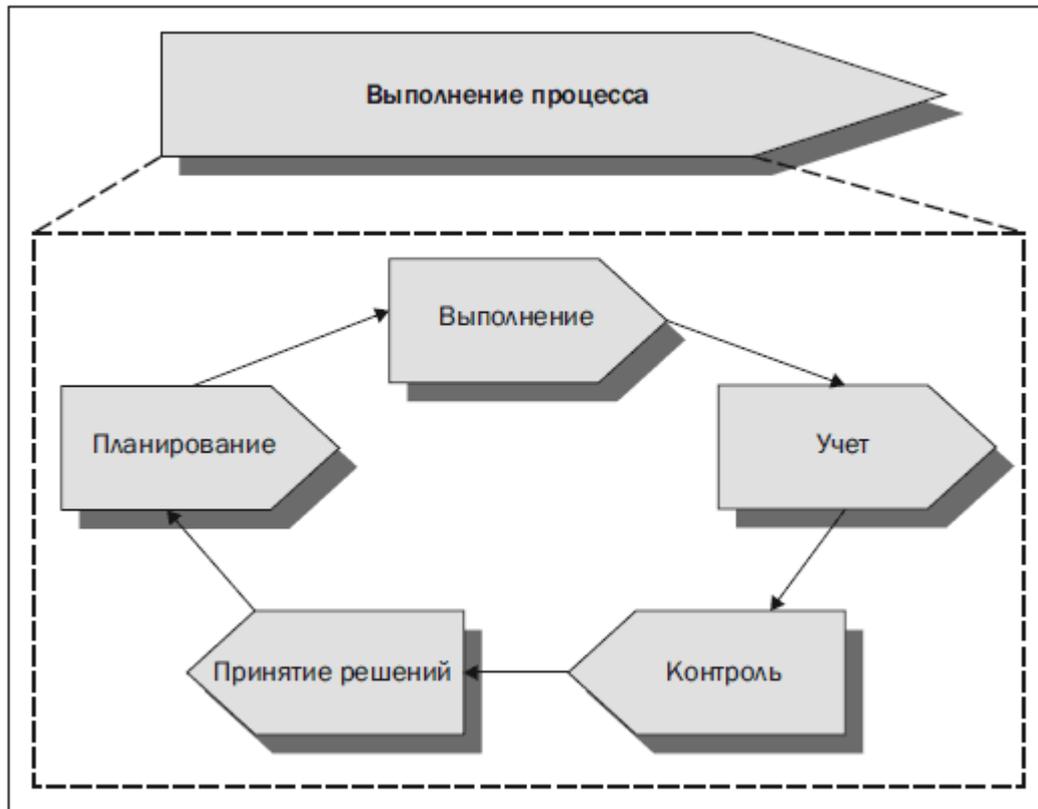


Рисунок 9 – Цикл управления по отклонениям [2]

Если в результате анализа выясняется, что процесс удовлетворяет всем указанным выше трем группам требований, то организацию процесса можно считать удовлетворительной. Дальнейшая работа по улучшению такого процесса будет заключаться в анализе и улучшении его показателей.

#### Визуальный анализ графических схем процесса

Визуальный анализ графических схем процессов имеет ряд существенных ограничений. Дело в том, что процесс представляет собой сложный объект, описать который в виде одной графической схемы невозможно. Любая

графическая схема процесса будет отображать информацию в соответствии с выбранным средством описания (нотацией). Любые ошибки или недоработки при формировании графической схемы приводят к невозможности эффективного анализа. Например, при описании процесса аналитик забыл указать несколько входящих и исходящих документов. Визуальный анализ может, конечно, указать на их отсутствие, но эта информация ничего не дает для дальнейшего улучшения процесса, так как эти документы существуют.

Вторым аспектом, который следует подчеркнуть, является наличие знаний об идеальном процессе. Глядя на графическую схему процесса, можно сделать определенные выводы об отсутствии каких-то нужных элементов только на основе практического опыта и знаний лучших отраслевых решений, опыта других предприятий, требований стандартов. Найти экспертов с таким опытом, да еще со знанием нотаций описания процессов, достаточно сложно. Этот факт также ограничивает эффективность визуального анализа.

Сделав вводные замечания, рассмотрим основные подходы к анализу графических схем процессов. Отметим, что все приведенные ниже виды анализа можно было бы выполнить, не используя графические схемы.

В первую очередь схему процесса можно подвергнуть анализу с точки зрения входов и выходов. Анализ входов/выходов состоит из двух частей:

- 1) Анализ потребности во входах/анализ потребности в выходах;
- 2) Анализ неиспользуемых выходов.

Анализ потребности во входах выполняется следующим образом. Последовательно рассматривается каждая функция процесса, выполняется ее содержательный анализ. Определяется состав необходимой для этого информации. Проводится проверка, есть ли данная информация во входящих документах. Если нужные сведения не содержатся ни в одном документе, это может означать отсутствие необходимого для выполнения функции документа. Иллюстрация к указанному алгоритму показана на рисунке 10.

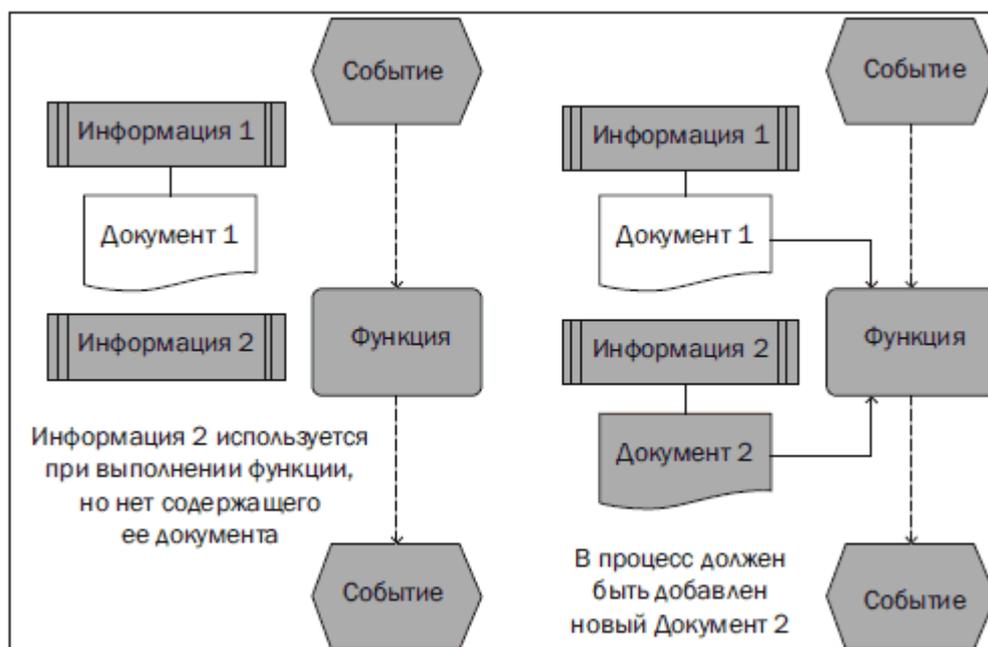


Рисунок 10 – Выявление потребности во входах [2]

Аналогично выполняется анализ по материальным входам, персоналу, инфраструктуре.

Очевидно, что, если в какой-то части процесса мы обнаружили недостаток входящего документа, необходимо определить функцию, для которой он является выходом. Поиск таких функций (процессов) по схемам моделей вряд ли возможен. Проще опросить соответствующих исполнителей и найти поставщиков нужной информации. Далее выяснить, почему данная информация не оформляется документально и не передается заинтересованному в ее получении должностному лицу. Сказанное иллюстрирует рисунок 11.

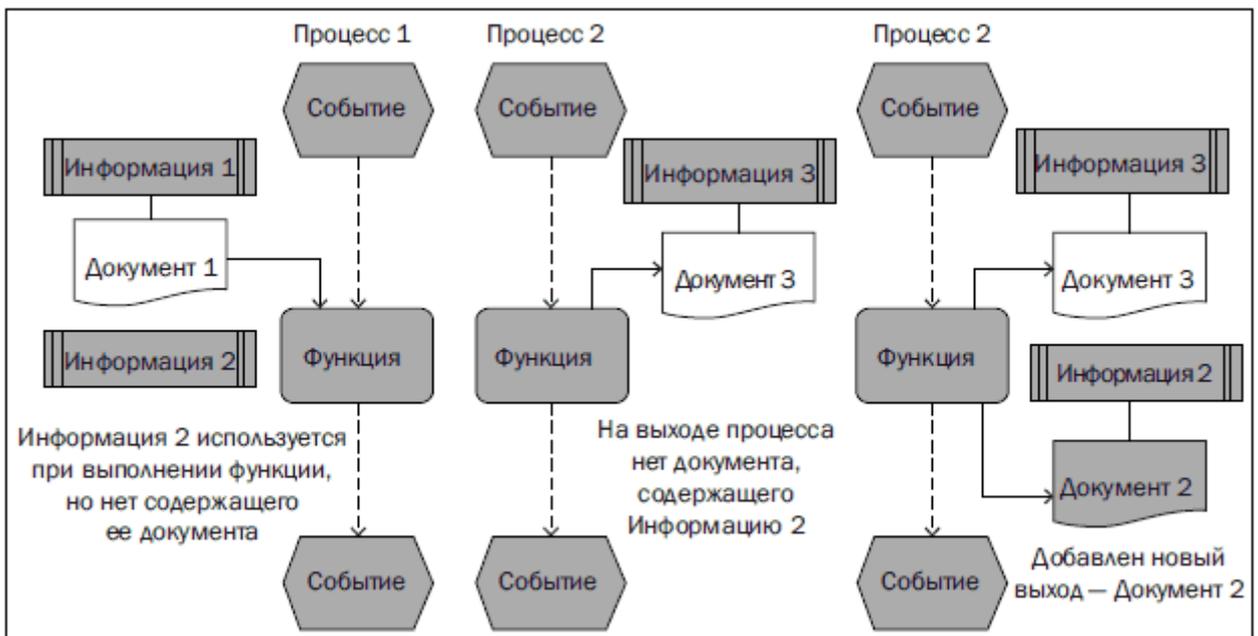


Рисунок 11 – Выявление потребности в выходах [2]

Анализ неиспользуемых выходов означает поиск тех выходов процесса (функции), которые не используются в других процессах (функциях). Практика показывает, что на предприятиях существует достаточно много документов, которые формируются, но в дальнейшем либо не используются, либо используются формально. Последний случай означает, что документ может подготавливаться, передаваться по назначению, а далее просто попадает в соответствующую папку и пылится там годами. Такие документы можно смело относить к неиспользуемым. По крайней мере, на них следует обратить внимание и по возможности от них избавляться.

Для поиска неиспользуемых выходов следует составить следующую таблицу:

Таблица 6 – Поиск неиспользуемых выходов процесса

Функция	Наименование документа	
	Документ 1	Документ 2
Разработка документа	Функция 1	Функция 2

Использование документа	Функции, 25	Не используется
-------------------------	-------------	-----------------

Для того чтобы выявить неиспользуемые документы, необходимо последовательно проследить всю цепочку движения документа по организации. За стартовую точку берется функция процесса, на выходе которой рассматриваемый документ появляется в первый раз. Далее последовательно анализируются все функции, связанные с его обработкой, использованием и хранением. На практике для понимания того, используется документ или нет, приходится встречаться с соответствующими людьми и анализировать их деятельность. При выявлении неиспользуемых документов должны быть последовательно рассмотрены все функции процесса и исходящая документация.

Рассмотрим возможности графического анализа функций процесса. Он позволяет выявить:

- отсутствие необходимых функций;
- наличие излишних функций;
- дублирование функций.

Анализ отсутствия необходимых функций проводится на основе знаний эксперта о том, как должен быть организован процесс для обеспечения его эффективного функционирования. Пример такого анализа показан на рисунке

12.

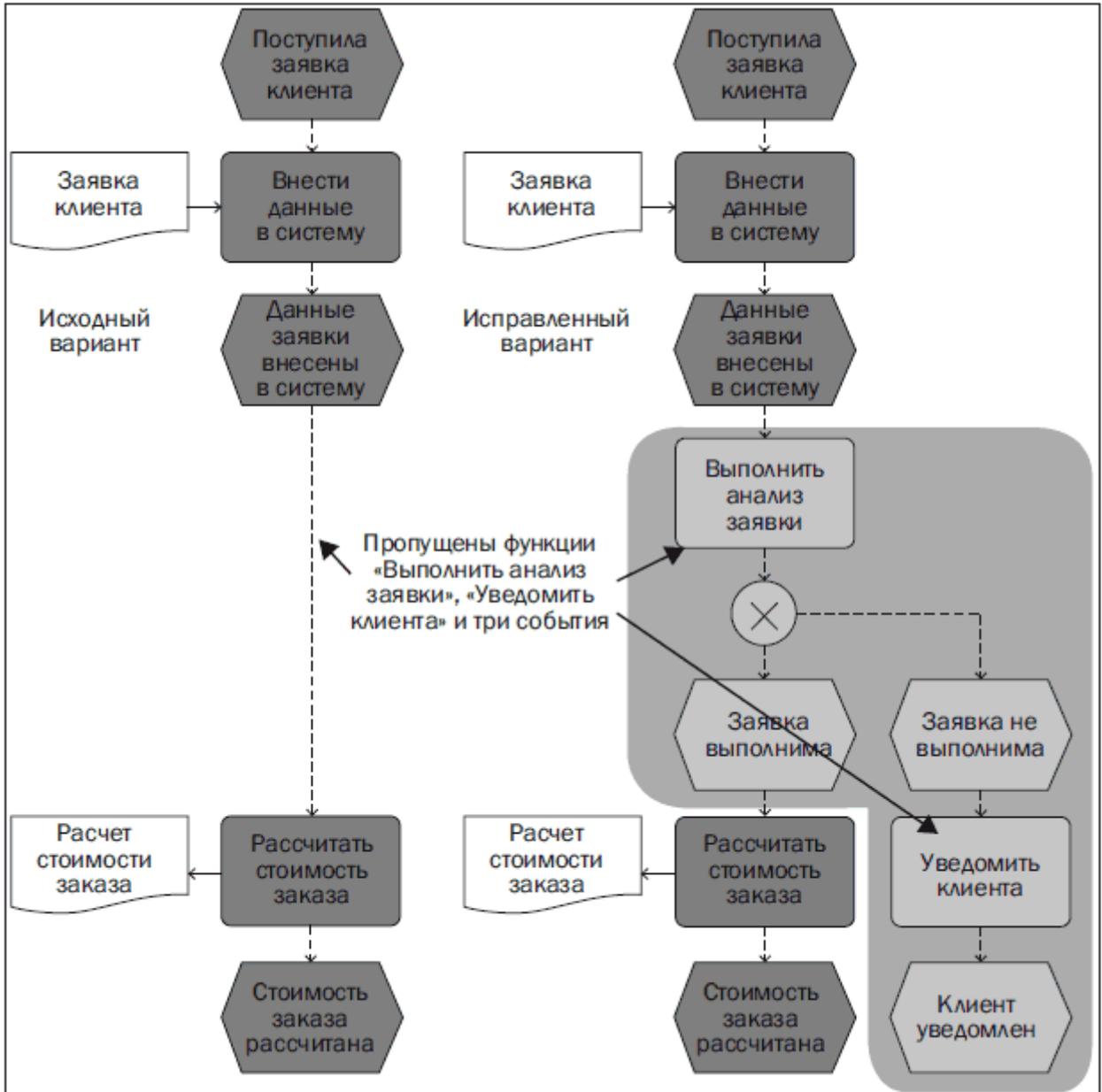


Рисунок 12 – Отсутствие необходимой функции в модели процесса [2]

Можно дать несколько рекомендаций о том, какие функции должны обязательно присутствовать в процессе. Для моделей верхнего уровня, подготовленных в нотации IDEF0, это функции планирования, учета, контроля и принятия решений. Для моделей нижнего уровня, подготовленных в формате IDEF3 (ARIS eEPC), можно выделить несколько важных функций, о которых не следует забывать при построении модели:

- функции контроля: входной контроль, статистический контроль процесса;
- функции, выполняемые во внештатных ситуациях;
- функции по обработке несоответствующей продукции;
- функции по учету фактической информации по процессу.

Рассмотрим функции контроля. На рисунке 13 представлен пример процесса, в который дополнительно внесено две такие функции. Первая осуществляет выборочный входной контроль, при этом его результаты фиксируются документально – на рисунке 13 показан документ «Результаты входного контроля». По итогам выполнения функции могут наступить два альтернативных события: «Вход не соответствует требованиям» и «Вход соответствует требованиям». В первом случае происходит переход на выполнение функции «Принятие решения владельцем процесса». Она должна быть описана в виде отдельного процесса управления (Возможен, конечно, вариант, когда решение принимает исполнитель процесса).

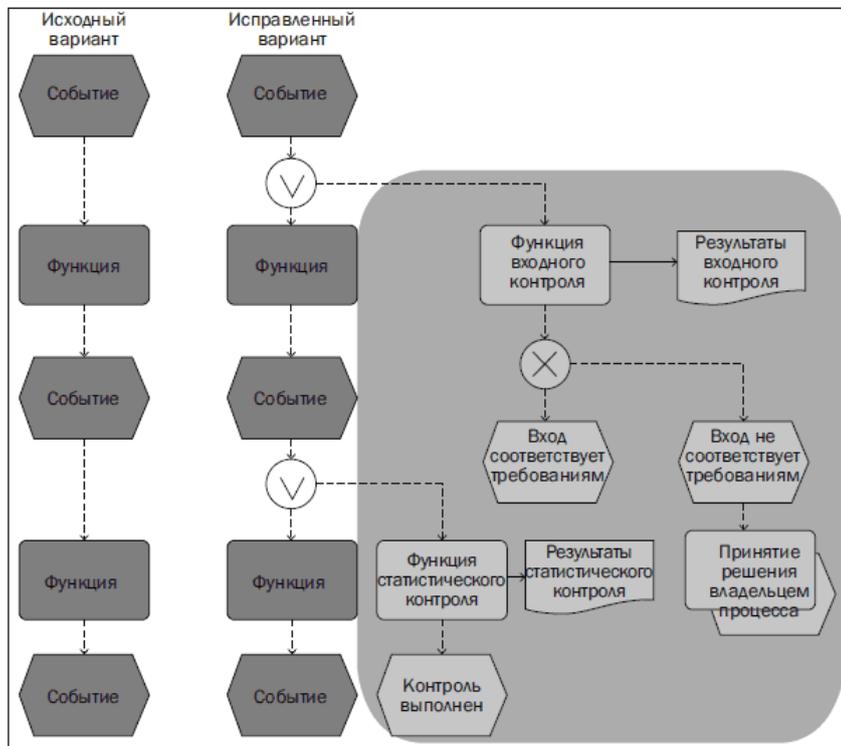


Рисунок 13 – Отсутствие функций контроля [2]

Вторая функция контроля носит статистический характер. Осуществляется выборочная проверка выходов процесса. Результаты проверки фиксируются в документе «Результаты статистического контроля» и в дальнейшем должны использоваться для управления процессом.

Как правило, при описании процессов часто забывают о различных внештатных ситуациях и действиях в случае их наступления. Ценность таких схем процессов существенно снижается. Пример отображения внештатной ситуации показан на рисунке 14.

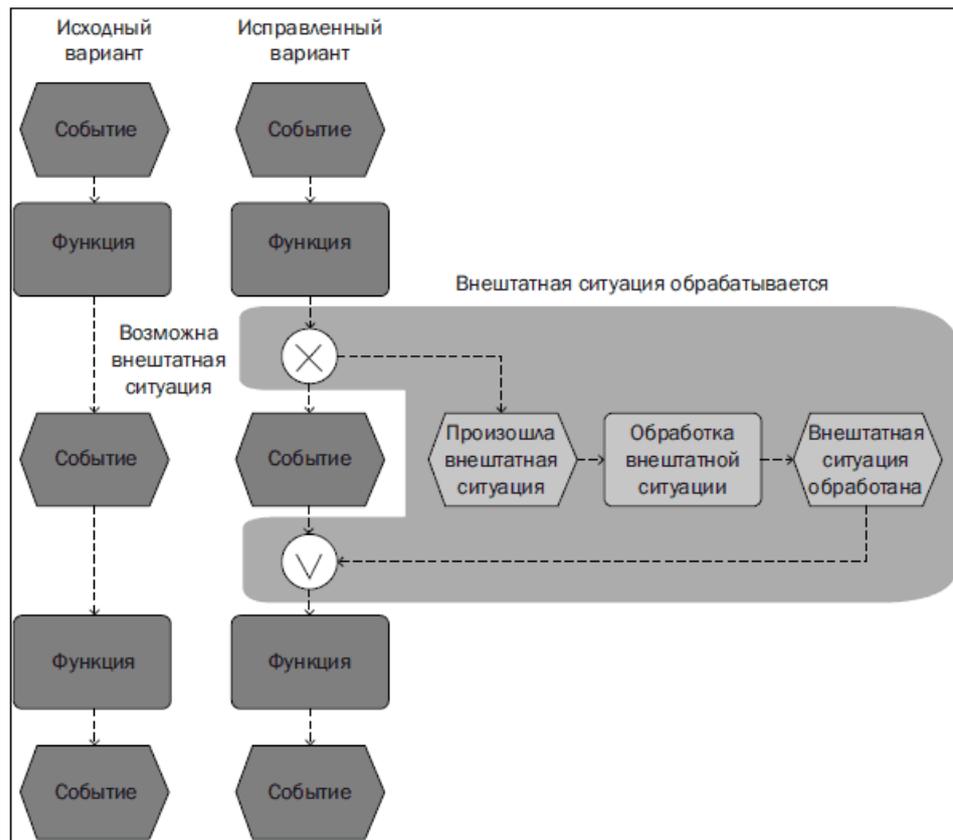


Рисунок 14 – Отсутствие функции по обработке внештатной ситуации [2]

На рисунке 14 предполагается, что после выполнения первой функции процесса возможна внештатная ситуация. Она должны быть обработана. Для этого в процесс включается функция «Обработка внештатной ситуации», два новых события и символы логики исключающего и обычного «ИЛИ».

На схемах процессов может не хватать функций по работе с несоответствующей продукцией (услугами, документами). На рисунке 15

приводится пример такого процесса. Функции по учету фактической информации являются очень важными, так как позволяют накапливать управленческую информацию по параметрам выполнения процесса, которую можно использовать для его анализа и улучшения. С точки зрения теории необходимо фиксировать результаты выполнения каждой функции. На практике следует собирать ту фактическую информацию, использование которой целесообразно в дальнейшем.

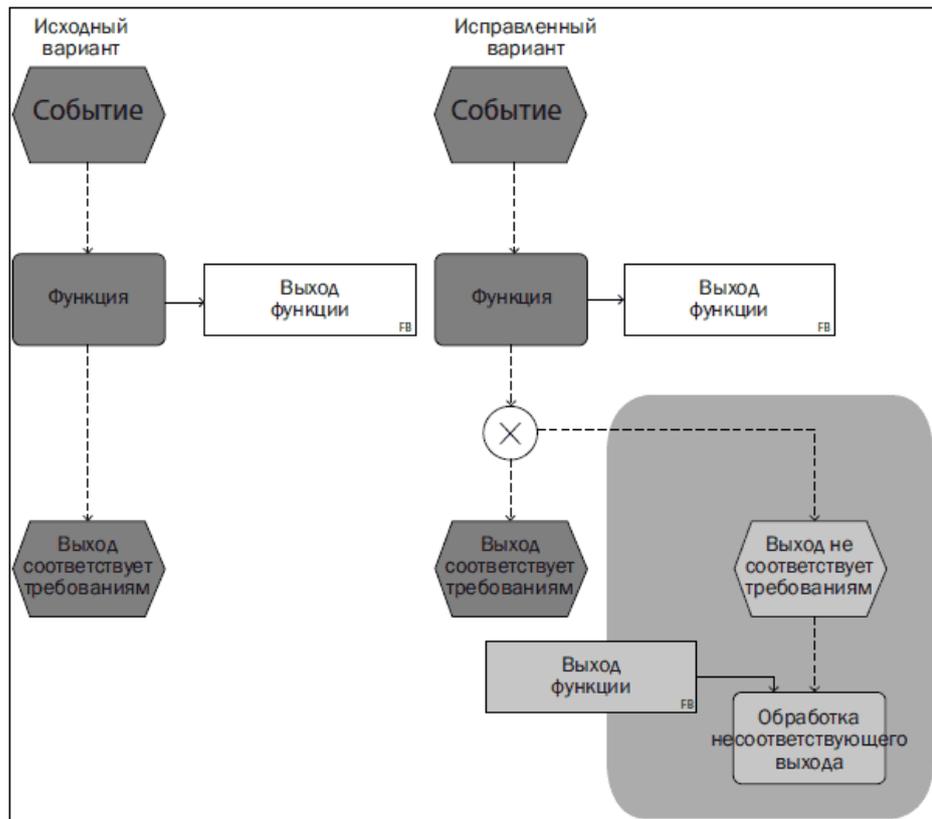


Рисунок 15 – Отсутствие функции по обработке несоответствующей продукции [2]

Приведем простейший пример отсутствующей функции по регистрации параметров выполнения процесса (рисунок 16).

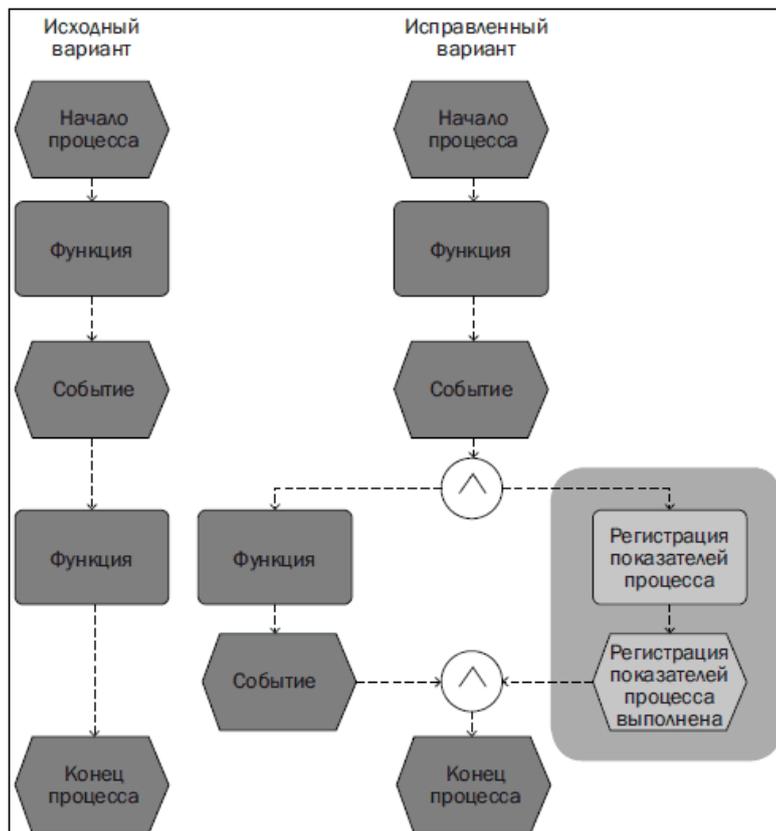


Рисунок 16 – Отсутствие функции по регистрации фактической информации о процессе [2]

Графическая схема процесса должна быть проверена на наличие излишних функций. Такой анализ проводится по следующему алгоритму. Последовательно рассматриваются все функции процесса, анализируется каждая из них. Задается вопрос: «Что будет, если исключить данную функцию из процесса?» Возможны ситуации, когда в нем существуют функции, которые не нужны. От них необходимо избавляться.

В заключение подраздела по анализу графических схем процессов остановимся на анализе дублирования функций. Пример такого анализа приведен на рисунке 17.

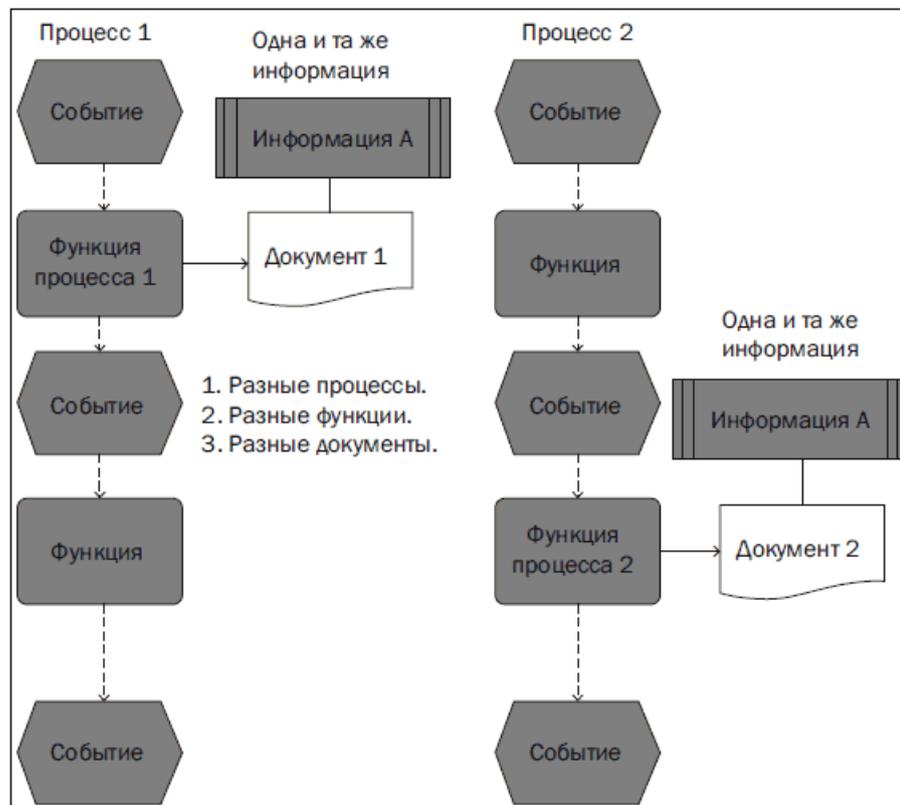


Рисунок 17 – Анализ дублирования функций процесса [2]

На рисунке 17 представлено два различных процесса. Они могут выполняться в разных подразделениях. Рассматриваются две функции: «функция процесса 1» и «функция процесса 2». Их названия могут существенно отличаться. Выходы этих функций также различны: «документ 1» и «документ 2». Каким образом выявить дублирование? Следует провести анализ выходов этих двух функций по следующим направлениям:

- анализ информации, содержащейся в каждом документе;
- анализ потребителей каждого документа;
- решения, принимаемые на основе информации, содержащейся в документах.

На рисунке 17 показано, что в обоих документах содержится одна и та же «информация А». Это может означать, что рассматриваемые функции полностью или частично дублируют друг друга. По крайней мере, стоит обратить на них

пристальное внимание. Как выявить дублирование функций на практике? Очевидно, что сравнивать между собой функции процессов невозможно. В первую очередь необходимо составить список функций, «подозреваемых» в дублировании. Такого рода информация может быть получена на основе интервью с сотрудниками и руководителями подразделений.

Кроме того, аналитик, работающий с процессами достаточно долгое время, должен иметь предварительную информацию о возможном дублировании функций.

В заключение отметим, что анализ графических схем процессов в значительной степени должен базироваться на здравом смысле и опыте работы.

### Измерение и анализ показателей процесса

Измерение и анализ показателей процесса являются важнейшими средствами, позволяющими находить пути улучшения процессов. Как уже говорилось выше, процесс могут характеризовать несколько групп показателей:

- показатели процесса;
- показатели продукта процесса;
- показатели удовлетворенности клиентов процесса.

Показатели процесса могут быть определены как числовые величины, характеризующие течение самого процесса и затраты на него (временные, финансовые, ресурсные, человеческие и т. д.). Показатели могут быть абсолютными и относительными (приведенными к объему услуг, сезонным колебаниям, тарифным изменениям и другим внешним факторам, не зависящим от управления проверяемым процессом).

Показатели продукта (услуги) – числовые величины, характеризующие продукт (услугу) как результат выполнения процесса (абсолютный объем услуг, объем услуг относительно заказанного или необходимого, количество ошибок и

сбоев при оказании услуги, номенклатура оказанных услуг, номенклатура оказанных услуг относительно необходимой и т. д.).

Показатели удовлетворенности клиентов процесса – числовые величины, характеризующие степень удовлетворенности потребителя результатами процесса (выходом, услугой и т. д.). При этом следует различать удовлетворенность потребителя (внутреннего и внешнего) выходом процесса и удовлетворенность конечного потребителя полученной продукцией или услугой.

На рисунке 18 приводится простейшая классификация показателей процессов.

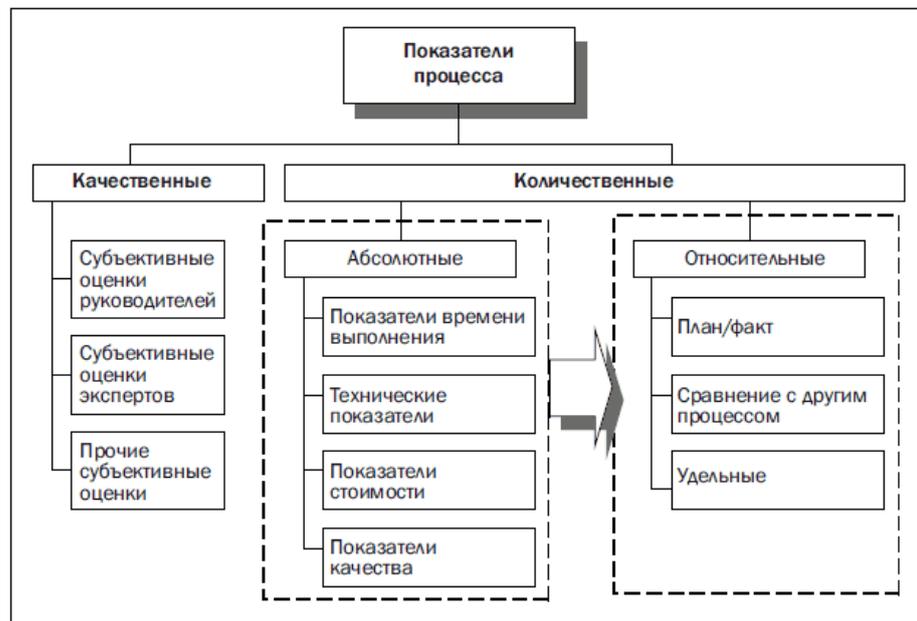


Рисунок 18 – Классификация показателей процесса

Качественные оценки процесса, например оценка руководителя «процесс плохо управляется», мы рассматривать не будем, так как на основе данных показателей невозможно принимать обоснованные управленческие решения.

Количественные показатели процесса мы разбили на две группы: абсолютные и относительные. К абсолютным относятся показатели: времени выполнения процесса, технические показатели, показатели стоимости и качества. Относительные показатели могут рассчитываться на основе абсолютных путем формирования различных отношений между ними.

Рассмотрим более подробно абсолютные показатели выполнения процесса.

Показатели времени выполнения процесса

К первой группе показателей относятся показатели времени выполнения процесса:

- среднее время выполнения процесса в целом;
- среднее время простоев;
- среднее время выполнения отдельных функций процесса;
- прочие.

На первом этапе внедрения процессного подхода должны рассматриваться простейшие показатели, например время выполнения процесса в целом. При более детальном анализе можно рассматривать такие показатели, как время простоев, время выполнения отдельных функций процесса и т. д. Как измерять такие показатели? Для этого необходимо разработать и внедрить систему учета времени выполнения отдельных функций процесса. На тех рабочих местах, где это целесообразно, следует фиксировать информацию о моменте начала выполнения функции и моменте ее завершения. Для этого могут быть использованы различные формы регистрации, например журналы поступления входящих документов и т. п. Для других рабочих мест можно воспользоваться нормативными оценками среднего времени выполнения. Простейший способ такой оценки следующий.

Рассчитывается объем произведенных функцией продуктов (услуг, обработанных документов). Далее суммарное рабочее время делится на рассчитанное количество продуктов. Получаем среднее время выполнения функции. Сложнее обстоит дело, если один исполнитель осуществляет несколько функций. В этом случае можно использовать разные весовые коэффициенты, определяющие структуру распределения рабочего времени исполнителя по различным задачам.

Конечно, расчет временных показателей процесса, как и других, не самоцель. Он должен давать информацию, позволяющую принимать решения по улучшению процесса. Простейшим, но очень важным примером является расчет времени обработки заявки клиента.

Если клиенты не удовлетворены длительностью этого процесса, то организация, скорее всего, будет их терять.

На рисунке 19 показана схема расчета показателя времени выполнения простейшего линейного процесса.

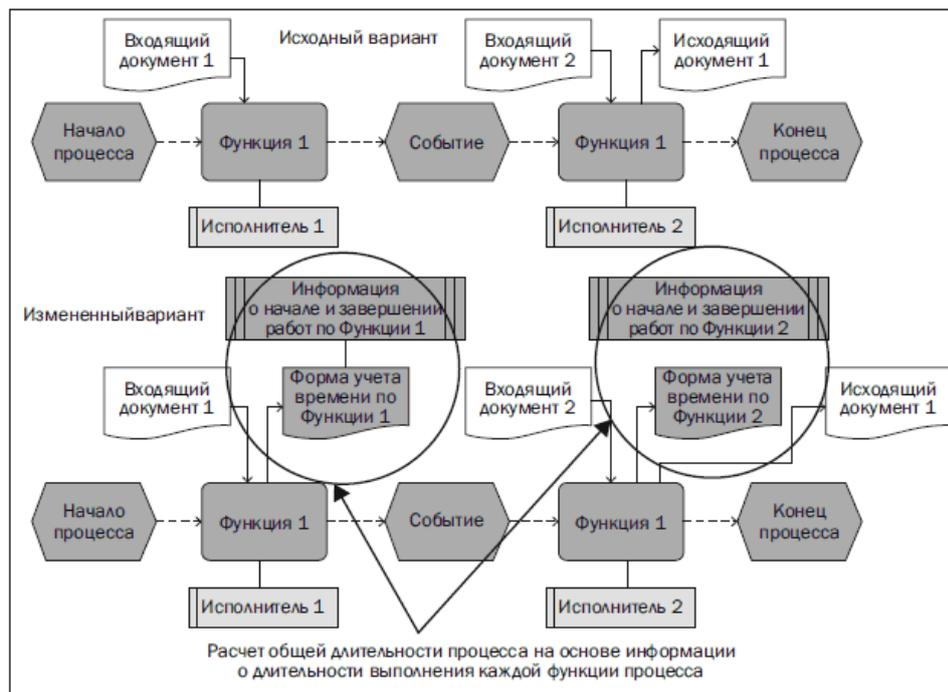


Рисунок 19 – Пример расчета времени процесса

### Технические показатели процесса

К техническим следует отнести те показатели, которые характеризуют технологию выполнения процесса, используемое оборудование, программное обеспечение, среду и т. д. Очевидно, что технические показатели будут различны для процессов предприятий разных отраслей. В то же время можно выделить несколько показателей, которые измеримы для любого процесса:

- количество функций процесса, выполняемых на рабочих местах;

- численность персонала процесса, в том числе руководителей и специалистов;
- количество транзакций за период;
- количество автоматизированных рабочих мест.

Технические показатели во многом отражают эффективность организации и могут быть использованы при проведении сравнительного анализа процесса с процессами организаций-конкурентов. Как правило, особенно ярко выглядит сравнение отечественных и зарубежных предприятий одной отрасли. Например, такое сопоставление по численности персонала показывает, что для выполнения аналогичных процессов организации в развитых странах используют в три-пять раз меньше сотрудников, чем отечественные. Следует отметить, что сравнение технических показателей процессов по абсолютной величине чаще всего неинформативно. Более интересные данные для анализа дает расчет относительных показателей нескольких процессов. Об этом будет сказано далее.

Технические показатели служат основой для расчета множества удельных показателей процесса, таких как выработка на одного сотрудника, степень автоматизации процесса и т. д. Нужно помнить, что важен не набор показателей сам по себе, а возможность принятия на его основе решений по улучшению процесса.

#### Показатели стоимости процесса

Показатели стоимости процесса являются одной из важнейших групп показателей. Показатели стоимости можно разделить на несколько групп:

#### Показатели стоимости процесса:

- затраты на оплату труда исполнителей;
- амортизация оборудования и нематериальных активов;
- затраты на тепло- и энергоносители;
- затраты на связь;
- затраты на получение информации;

- затраты на повышение квалификации исполнителей;
- прочие.

Показатели стоимости продуктов процесса:

- стоимость сырья и материалов;
- затраты на оплату труда;
- амортизация оборудования;
- прочие затраты.

Надо сказать, что корректный расчет и анализ совокупной стоимости процесса требует применения соответствующих методик. На сегодняшний день наиболее адекватной с точки зрения процессного подхода является методика ABC-анализа стоимости. Она основана на:

- определении ресурсов, используемых в процессах организации;
- определении операций процессов;
- определении объектов отнесения затрат – выходов процессов (продукции, услуг, информации);
- определении и расчете показателей количественной связи «ресурсы – операции» и «операции – готовые изделия»;
- перенесении стоимости ресурсов на стоимость операций процесса;
- перенесении стоимости операций на стоимость готовых изделий.

На основе ABC-метода можно рассчитать стоимость процесса. Практическое внедрение этого метода – технически сложный, длительный и дорогостоящий проект. Прежде чем его выполнять, каждая организация должна проанализировать целесообразность применения ABC-метода. На наш взгляд, на первом этапе внедрения процессного подхода в организации применять этот метод нецелесообразно.

Практически величина стоимости процесса в целом с трудом поддается определению. Однако для улучшения процесса важны не абсолютные, а удельные и относительные показатели и динамика их изменения, отражающая ход улучшений. На рис. 20 показан пример изменения стоимостных показателей при улучшении процесса.

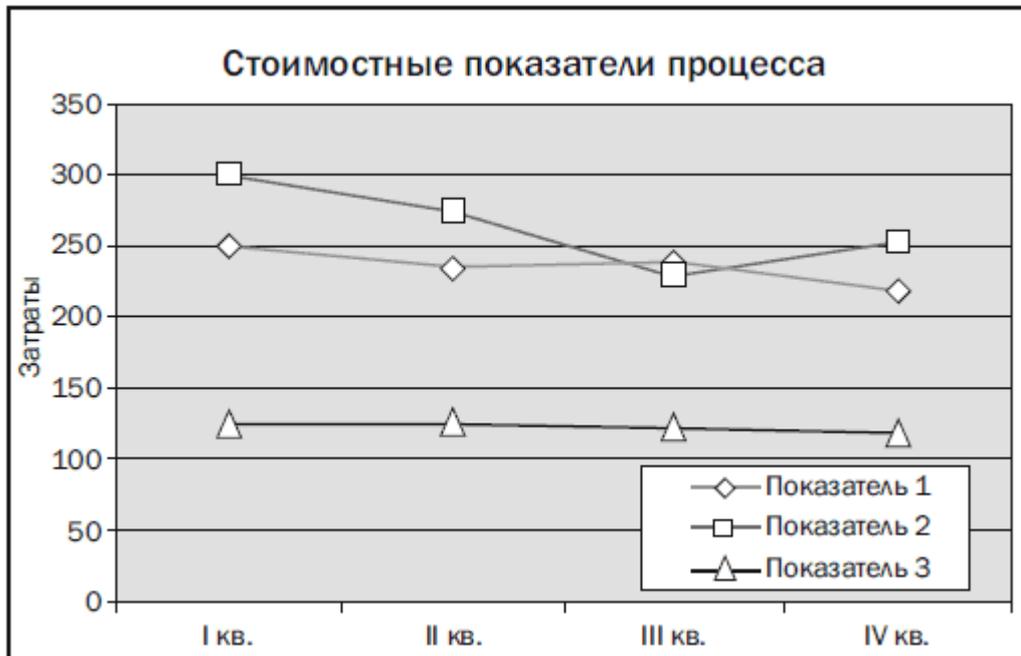


Рисунок 20 – Изменение стоимостных показателей при улучшении процесса

При анализе каждого процесса следует определить ограниченный набор стоимостных показателей, которые будут служить индикаторами его улучшения/ухудшения. Например, к числу таких показателей можно отнести:

- фонд заработной платы (при улучшении процесса может происходить сокращение персонала и/или увеличение производительности труда);
- затраты на энергоносители (не технологическая энергия, экономия энергоресурсов);
- затраты на ремонт и техническое обслуживание (более качественное и своевременное обслуживание оборудования приводит к сокращению общей стоимости ремонтов);

- потери от брака.

Как систематизировать задачу подбора стоимостных показателей процесса? Мы рекомендуем внимательно проанализировать его составляющие и затраты, связанные с каждой составляющей. Рис. 21 иллюстрирует данный подход.

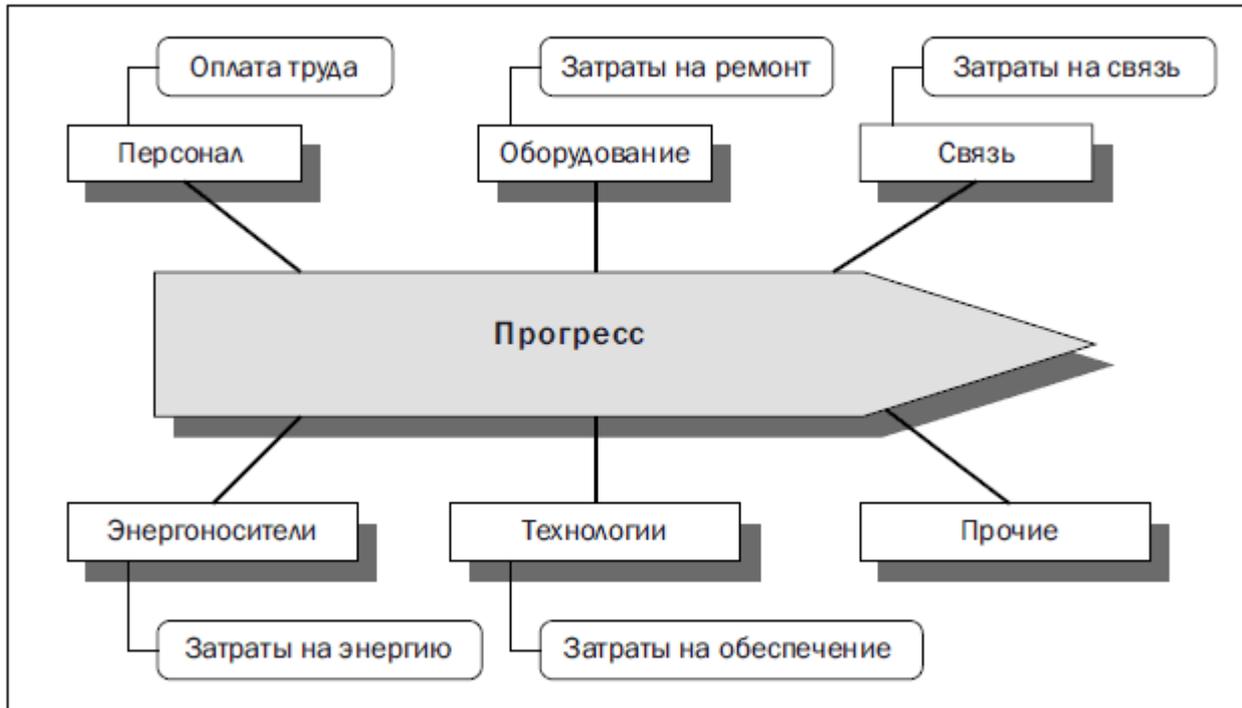


Рисунок 21 – Выявление стоимостных показателей процесса

Для измерения показателей должны быть разработаны соответствующие методики, включающие описания работ по сбору фактической информации о затратах на процесс, ее обработке и использованию.

#### Показатели качества процесса

Показатели качества являются важнейшей группой показателей, характеризующих процесс. Что следует понимать под качеством процесса? На наш взгляд, это его способность в заданной степени удовлетворять потребности своих клиентов при минимальных затратах ресурсов. Обратим внимание, что ключевым аспектом определения качества процесса является ориентация на потребителя. Искусственно созданные, оторванные от потребностей клиента

показатели качества процесса не могут служить инструментом для реальных улучшений.

К показателям качества процесса можно отнести следующие:

- степень дефектности продукции процесса;
- количество возвратов и рекламаций на продукцию процесса;
- количество жалоб и рекламаций на качество обслуживания, поступивших от клиентов;
- количество некомплектных (не соответствующих спецификациям) отгрузок;
- сохранность готовой продукции;
- количество внештатных ситуаций, потребовавших оперативного вмешательства руководства верхнего уровня;
- способность процесса быстро адаптироваться к изменяющимся требованиям заказчика;
- способность процесса сохранять свои параметры при изменении внешних условий (стабильность процесса, минимальные вариации);
- независимость процесса от изменений в части персонала;
- управляемость процесса;
- способность процесса к улучшениям.

Показатели 1–6 достаточно просто измерить. Необходимо разработать методики сбора и обработки соответствующей информации. Показатели 7–10 интуитивно понятны, однако их практическое измерение выполнить затруднительно. Можно отслеживать изменение данных показателей, анализируя сбои в работе процесса, которые происходят при различных внешних и внутренних внештатных ситуациях. Выявление причин таких сбоев поможет выявить направления улучшения процесса.

Построение эффективно работающей системы показателей процесса требует много времени и усилий. Каждое предприятие должно создавать такую

систему с учетом специфики своих процессов. Следует отметить, что система показателей процесса должна развиваться вместе с процессом: по мере его улучшения следует использовать все более сложные показатели.

Рассмотрим относительные показатели выполнения процесса. Эта группа рассчитывается на основе абсолютных показателей процесса. С точки зрения использования для целей улучшения процесса эти показатели очень важны.

#### Временные

К числу относительных показателей времени выполнения можно отнести:

##### Показатели «план/факт»:

- плановое время выполнения процесса/фактическое время выполнения процесса;
- плановое время выполнения функции/фактическое время выполнения функции.

##### Сравнение с другим процессом:

- среднее время выполнения процесса/среднее время выполнения процесса у конкурента;
- время обслуживания, требуемое клиентом/фактическое время обслуживания клиента.

##### Удельные:

- время выполнения процесса/численность персонала процесса;
- время выполнения процесса/количество функций процесса.

#### Стоимостные

К числу относительных стоимостных показателей можно отнести:

##### Показатели «план/факт»:

- плановая стоимость процесса/фактическая стоимость процесса;

- плановые затраты на ресурс/фактические затраты на ресурс;
- планируемое сокращение затрат на процесс/фактическое сокращение затрат на процесс;
- плановые затраты на ремонт/фактические затраты на ремонт.

Сравнение с другим процессом:

- стоимость процесса/стоимость процесса конкурента;
- величина оплаты персонала процесса/величина оплаты персонала процесса конкурента.

Удельные:

- рентабельность процесса = прибыль по процессу/стоимость процесса;
- рентабельность оборотных активов процесса = прибыль по процессу/объем используемых оборотных активов;
- выработка на одного сотрудника = объем продукции процесса/численность сотрудников;
- фондоотдача процесса = объем продукции/величина основных фондов;
- оборачиваемость оборотных активов процесса = величина выручки/средние остатки оборотных активов процесса;
- доля накладных расходов = величина накладных расходов/стоимость процесса.

Кроме указанных выше, могут определяться и рассчитываться многие другие относительные стоимостные показатели процесса, при этом следует использовать методики финансового менеджмента.

Технические

К числу относительных технических показателей можно отнести:

Показатели «план/факт»:

- плановое количество простоев/фактическое количество простоев;
- плановое количество транзакций/фактическое количество транзакций.

Сравнение с другим процессом:

- численность персонала процесса/численность персонала процесса конкурента;
- количество автоматизированных рабочих мест процесса/количество автоматизированных рабочих мест процесса конкурента.

Удельные:

- степень загрузки персонала = общее время работы по выполнению функций процесса/общее рабочее время всех сотрудников;
- степень автоматизации = количество автоматизированных функций процесса/общее количество функций процесса;
- величина офисной площади на одного сотрудника;
- количество персональных компьютеров на одного сотрудника.

К числу относительных показателей качества процесса можно отнести:

Показатели «план/факт»:

- плановая степень дефектности/фактическая степень дефектности;
- плановое количество жалоб/фактическое количество жалоб клиентов процесса;
- плановое количество возвратов продукции/фактическое количество возвратов продукции;
- количество внештатных ситуаций за отчетный период/количество внештатных ситуаций за предыдущий период.

сравнение с другим процессом:

- степень дефектности продукции процесса/степень дефектности продукции процесса конкурента;
- наличие рекламаций процесса/наличие рекламаций процесса конкурента.

Удельные:

- количество жалоб/общее количество клиентов.

### **1.3. Описание проблем оценки рентабельности малого и среднего бизнеса в условиях неопределённости**

Для предпринимателя риск – это вероятность потерь, убытков или недополучения доходов. Будет ли бизнес успешным, зависит от правильного и обоснованного выбора стратегии предпринимательской деятельности. При этом должна учитываться вероятность критических ситуаций. Считать возможным предпринимательство без риска было бы в высшей степени наивным. Любое новое предприятие или новый проект непременно встречается на своем пути с определенными трудностями, угрожающими его существованию. Предпринимателю очень важно уметь предвидеть подобные трудности, а также заранее разработать стратегии их преодоления. Необходимо оценить степень риска и выявить те проблемы, с которыми может столкнуться бизнес. Описаны просто и объективно.

Угрозу могут представлять конкуренты, собственные просчеты в области маркетинга и производственной политики, ошибки в подборе руководителей. Опасность может исходить также от технического процесса, который способен мгновенно «состарить» любую новинку. Даже если ни один из этих факторов реальной угрозы для предприятия не представляет, в деловом плане необходимо на них остановиться и обосновать, почему не стоит беспокоиться на этот счет. Полезно заранее выработать стратегию поведения и предложить пути выхода из вероятных рискованных моментов в случае их внезапного возникновения. Наличие альтернативных программ и стратегий в глазах потенциального инвестора будет свидетельствовать о том, что предприниматель знает о возможных трудностях и заранее к ним готов.

Процессы, происходящие в рыночной экономике, определяются не единым планом, а правом свободы деятельности каждого субъекта собственности, на

смену вертикальным отраслевым связям приходят горизонтальные. На рынке сталкиваются интересы предпринимателей, что заставляет их постоянно рисковать, пересматривать даже самые удачные прошлые решения. В этих условиях предприятия должны уметь прогнозировать и своевременно производить изменения в структуре своего капитала, чтобы выстоять в жесткой конкурентной борьбе. Наличие действующей стратегии – гарантия устойчивости компаний к изменениям внешней среды, как к взрывному росту на рынке, так и к спадам и волатильности. Эффективная стратегия должна выводить компанию на 1–2 место в отрасли по рыночной силе, оставаться на более низких уровнях бесперспективно и рискованно. Также принципиально вести масштабный бизнес в формате «24/7/365»: это означает, что 24 часа 7 дней в неделю 365 дней в году в компании генерируется выручка. Особенно важно осознание этого принципа для компаний с длинным циклом производства/продаж. Хорошо показывает себя компания «Связной»: именно в период спада в агрессивной конкурентной среде она вышла на новый для себя рынок (открытие флагманского мультиформатного магазина Enter). Управление затратами – это «гигиена». Первая фаза кризиса не привела к тому, чтобы все ненужные затраты были отброшены. Есть смысл бросить на каждого сотрудника ясный взгляд и оценить его с точки зрения его актуальной эффективности и перспективы. Тем людям, у кого перспектива отсутствует, или тем, чья работа не дает ровного результата, надо предоставить возможность продвигать себя на рынке труда. Но собственники при этом должны отчетливо отвечать себе на вопрос, почему самые компетентные специалисты должны прийти работать именно к ним.

Нужна серьезная селекция деловых партнеров. Так как эффективность работы с каждым клиентом разная, то сначала имеет смысл разобраться, какие клиенты являются наиболее рентабельными. Как показал опыт прошлых лет, в работу по поиску новых клиентов вовлекаются первые лица: гендиректора, коммерческие директора, директора по маркетингу выходят из своих кабинетов и в более активном ключе контактируют с постоянными и потенциальными

клиентами. Это сильный шаг, потому что две-три успешные транзакции могут серьезно стабилизировать многие компании и даже развернуть их в рост. Поставщиков во время экономического спада должно становиться больше, а их выбор должен быть более дробным. Поэтому компании активно ведут отбор поставщиков, переходят на более короткие тендерные схемы. По любой из позиций в перечне поставок есть технологический лидер – тот поставщик, который может предоставить услугу или товар, оптимальный по соотношению цена – качество и, самое главное, сделать это just-in-time.

Развитие взаимоотношений с клиентами также важно. У ряда клиентов могут возникать сложности. Необходимо иметь с ними хороший контакт, для того чтобы узнавать о возникающих трудностях заранее. Компаниям нужно оценить, кто является финансовым партнером их клиентов. Несколько лет назад имели место десятки ситуаций, когда многие компании были вынуждены прекратить выполнение обязательств в связи с негативными событиями у их поставщика финансовых услуг. Компании кредитовались или были на факторинге, а у их банка отзывали лицензию, или он банкротился.

Несколько лет назад многими заниматься интернет-экономикой было и некогда, и ресурса особо не было. Сейчас очень многое меняется, радикально меняется ритейл: в ближайшие 2–3 года он практически весь станет гибридным – все значимые игроки будут вести операции оф- и онлайн. Перевод в онлайн бизнес-процессов, в первую очередь продаж, дает определённое преимущество. Необходимо учитывать и то, что, с одной стороны, население стареет, с другой стороны, входят в активную экономическую жизнь люди, которые в интернете живут. Компания, которая представлена в этой среде, безусловно, будет иметь преимущества. Использование интернета создает несомненное конкурентное преимущество для предприятий, применяющих его технологии в своей хозяйственной деятельности. Это связано с появлением дополнительных возможностей для рекламной, торговой, распределительной и исследовательской деятельности предприятия, что, несомненно, является

важным и актуальным моментом в условиях рыночной экономики и современной острой конкуренции. Следовательно, чем раньше компания воспользуется услугами интернета, тем существеннее будет достигнутая ею экономия, которая станет особенно очевидной на фоне издержек конкурентов. Поэтому уже сейчас компаниям необходимо обратить на этот аспект маркетинговой деятельности особое внимание и как можно быстрее освоить эту технологию для своей организации, а в ближайшем будущем взять на вооружение [4]. В современных условиях становления экономики информационные технологии, совершенствуясь в свою очередь, видоизменяют бизнес: механизмы его ведения, способы коммуникации, оказание услуг и производства товара [3].

Из 235 стран мира 87 стран всю первую волну экономического спада продолжали рост [6]. Многим компаниям следует задуматься, не начать ли вести часть доходных операций в других экономиках. Сохраняя свой рост и присутствие в перспективной экономике России, можно заходить и на те территории, которые менее подвержены колебаниям спроса, и те, у которых есть конкурентоспособные предложения. На фоне обострения политических и экономических отношений между Россией и Западом из-за кризиса вокруг Украины данные международного исследования Грант Торнтон о настроениях среди компаний разных стран и регионов в III квартале текущего года выглядят неожиданно по части российского бизнеса. В условиях экономических санкций и антисанкций, падения цен на нефть и курса рубля он показал относительную стойкость духа – значительно большую, чем у бизнесменов еврозоны. Главным препятствием для развития бизнеса российские предприниматели считают экономическую нестабильность. В других странах этот фактор тоже оказался решающим, но пессимизма он вызывает гораздо больше, чем у россиян [7].

В сравнении с другими странами, компании которых указывают на экономическую нестабильность как на препятствие развитию бизнеса, Россия заняла лишь 21-е место из 34 охваченных исследованием стран. В частности,

значительно больше, чем в России, обеспокоен нестабильностью в экономике бизнес еврозоны. Наиболее сильное беспокойство экономическая нестабильность вызывает у предпринимателей Аргентины, Греции, Франции, Индии и Японии. В этом перечне особое внимание обращает на себя Индия – ее бизнесмены по разным «замерам» обычно входили в группу лидеров по уровню оптимизма [7]. А наиболее устойчиво, себя чувствуют предприниматели Канады, Ирландии, Новой Зеландии, Швеции и Великобритании.

Второе и третье места среди причин, мешающих развитию бизнеса, у россиян занимают такие факторы, как недостаток квалифицированных кадров и недостаток заказов. Четвертое место в российском рейтинге препятствий занимает недостаток финансирования. Причем по сравнению со вторым кварталом 2014 года, когда данный фактор занимал второе место в рейтинге, показатель значительно снизился и отошел на третье место [7].

В настоящее время предприятиям и организациям, работающим в условиях рыночной экономики, необходимо удовлетворять некоторым требованиям. Предприятия должны обладать большой гибкостью, способностью быстро менять ассортимент продукции. Жизненный цикл товаров сегодня стал как никогда коротким, а разнообразие ассортимента изделий высоким. Поэтому производство, направленное на выпуск массовой продукции, не способное постоянно приспосабливаться к запросам реальных, часто даже небольших групп потребителей, сегодня обречено на банкротство. Каждое предприятие, ориентированное на потребителей, осознает актуальность комплексной и систематической оценки ассортиментной политики, ее гибкости и адекватности спросу в границах определенного потребительского рынка. Высокий уровень мобильности, информированности потребителей определяет и высокие требования не только к самому изделию, но и к комплексу предлагаемых услуг и льготных условий совершения сделки [5].

Законодательно установлено, что предпринимательская деятельность является рискованной. Это означает, что действия участников предпринимательства

в условиях сложившихся рыночных отношений, конкуренции, функционирования всей системы экономических законов не могут быть с полной определенностью рассчитаны и осуществлены. Степень развития рынка, сложность работы на нем во многом определяется особенностями конкурентной среды фирмы. Анализ конкурентов и выработка конкретных действий в отношении главных соперников приносят значительную пользу компаниям. Зная сильные и слабые стороны конкурентов, можно оценить их потенциал, цели, настоящую и будущую стратегии [7].

Множество решений предпринимателю в своей деятельности приходится принимать в условиях неопределенности, когда необходимо выбирать направление действий из нескольких возможных вариантов, осуществление которых сложно предсказать.

В условиях политической и экономической нестабильности уровень риска намного возрастает. В средствах массовой информации постоянно рекламируются предложения мелких и средних фирм, пытающихся поправить свои дела за счет операций на рынке, используя неосведомленность предпринимателей. Чтобы преодолеть последствия риска, нужны не только смекалка и опыт, но и достаточное количество финансов. Фирмы-консультанты, поставщики средств производства, да и подрядчики, как правило, имеют ограниченные денежные ресурсы компенсации риска.

В условиях неопределенности выживают те организации, которые являются более гибкими и мобильными в изменяющейся рыночной ситуации. Действующий на рынке предприниматель, чтобы организовать в современных условиях доходное дело, должен иметь хорошую профессиональную подготовку, а также необходимые знания в области экономики, политики, психологии, юриспруденции, организации производства и уметь сотрудничать с учеными, специалистами по маркетингу, владельцами капитала.

Кроме того, в уменьшении предпринимательского риска важную роль играет государство. С одной стороны риск имеет опасность для

предпринимательской деятельности, с другой, как и конкуренция, несет очистительную функцию, т.е. помогает рынку очиститься от немобильных организаций, способствует, при правильном подходе к риску, развитию экономики.

#### **1.4 Результаты и выводы**

В этом разделе были рассмотрены базовые модели оценки рисков предприятий. Рассмотрены методы анализа процессов, а также рассмотрены локальные и глобальные причины влияющие на оценку рентабельности бизнеса.

## **2 МЕТОДИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И ОЦЕНКИ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ БИЗНЕСА**

### **2.1 Развитие методического подхода к оптимизации ИТ сферы**

Данная методика оптимизации ИТ базируется на следующих положениях [13]:

1. Информационные технологии целесообразно рассматривать как единую систему из множества взаимодействующих между собой элементов. То есть при изменениях конкретных элементов надо учитывать их взаимосвязи с другими элементами.

2. При принятии решений по ИТ, в большинстве случаев требуется согласование с бизнес-руководством. Соответственно, модели, предлагаемые в рамках Оптимизации ИТ, ориентированы на то, чтобы их понимали и представители бизнеса, и сотрудники ИТ.

3. Классификации и подходы, предлагаемые разработчиками ИТ-технологий, не всегда понятны представителям бизнеса. Предлагаемые ИТ-компаниями уровни зрелости конкретных элементов ИТ часто ориентированы на зарабатывание этими компаниями денег. Методология Оптимизации ИТ ориентируется на подходы из разработки стратегий бизнеса и базируется скорее на рыночных оценках [14]:

- важности конкретных элементов ИТ для вашей компании;
- устраивают ли эти элементы ИТ бизнес-руководство, пользователей и сотрудников ИТ;
- сравнение с конкурентами: вашей компании надо быть на уровне или немного лучше ближайших конкурентов, а не быть лучшими в мире по всем показателям;

- сложность улучшений: если конкретные элементы ИТ именно в вашей компании улучшить почему-то сложно (может специалиста своего нет), то, при прочих равных, проще улучшить другие элементы ИТ.

4. Человеческое восприятие ограничено, поэтому в каждый конкретный момент времени целесообразно рассматривать не более 7 разнородных элементов;

5. Процесс улучшения ИТ бесконечен, но в нем желательно выделять четкие этапы, выгоды и затраты которых понятны и сотрудникам ИТ, и бизнес-руководству.

Как ИТ выглядит со стороны ИТ и бизнеса?

Точек зрения, как выглядят используемые в конкретных компаниях информационные технологии (ИТ), много: начинающие специалисты по ИТ могут видеть в основном технические средства, бизнес-менеджеры видят информационные системы и «какие-то железяки, которые почему-то нужны для их работы». Опытные ИТ-директора больше внимания уделяют потребностям бизнеса в автоматизации и управлении персоналом ИТ-службы [14]. То есть, мнений о том, из каких основных частей состоят ИТ на конкретном предприятии может быть много.

Сферу ИТ можно разбить на семь больших областей, понятных как ИТ-менеджерам, так и представителям бизнеса, не являющихся экспертами по ИТ (рисунок 22).



Рисунок 22 – Основные области ИТ: взгляд со стороны бизнеса и ИТ

Число основных областей ограничено семью, только потому что это число объектов, которыми может одновременно оперировать большинство людей. Для роботов можно было бы выделить несколько сотен областей.

Для примера будет рассмотрена область «Управление ИТ, ИТ-служба», которую тоже можно разбить на семь основных элементов (Рисунок 23):



Рисунок 23 – Основные элементы управления ИТ



Вот основные этапы оптимизации ИТ:

- определение требований бизнеса к ИТ;
- оценка потенциала оптимизации ИТ;
- определение приоритетов улучшения ИТ;
- определение основных проектов по ИТ.

Достоинства предлагаемой методики заключаются в хорошей визуализации результатов и их понятности бизнес-руководству. Основные этапы оптимизации рассмотрены далее.

### Оценка потенциала оптимизации ИТ

Оценку потенциала оптимизации каждого из элементов ИТ можно проводить долго и сложно. И это правильно, так как возможности улучшения ИТ-процессов или сетевой инфраструктуры сильно зависят от размера компании и отрасли, а также существенно меняются каждые 5-10 лет.

В данной главе предлагается быстрый метод оценки потенциала оптимизации ИТ. Предлагаемые подходы основаны на подходе к разработке стратегий бизнеса и стратегическом планировании ИТ, и не ориентированы на детальный анализ конкретной области ИТ.

Также предполагается, что люди, проводящие оценку потенциала оптимизации ИТ (и другие оценки), должны быть весьма квалифицированы как в ИТ, так и в бизнесе. Они должны знать как компанию, для которой проводится оценка, так и другие компании данной отрасли. Также важно сделать объективные оценки, что сложно для своей ИТ-службы. В идеале желательно сделать оценки как ИТ-руководителю, так и куратору ИТ (или гендиректору, если он руководит ИТ-директором), а также независимому консультанту, у которого есть знания в отрасли и трендов по ИТ. Все полученные оценки стоит обсудить совместно и прийти к консенсусу [15].

Это не типовая трактовка потенциала оптимизации каких то элементов ИТ. Чаще имеют ввиду сколько еще модулей SAP или 1С можно внедрить, или какие более новые модели серверов или сетевого оборудования поставить. По

процессам организации работы ИТ-службы существует ряд методик оценки «уровней зрелости», где проводится сравнение с теоретически идеальной организацией процессов по ИТ. При этом базируются на предположении, что чем более формализованы и автоматизированы все ИТ-процессы, тем лучше. Например, в некоторых методиках предполагается, что если у конкретных ИТ-процессов нет зафиксированных в письменном виде «видения и миссии», то и уровень зрелости этих процессов недопустимо низок [16]. На мой взгляд, это чисто консалтинговые подколки, вашей компании надо быть лишь немного лучше ближайших конкурентов, а не соответствовать кем-то выдвинутым «уровням зрелости ИТ-процессов», особенно если за это хотят много денег.

Далее рассматривается оценка потенциала, определение приоритетов развития ИТ и проекты по ИТ, исходя из требований бизнеса к ИТ и сравнения с конкурентами. Сравнение с различными рекомендациями по отдельным элементам ИТ тоже хорошо бы периодически делать, но уже после подстраивания ИТ под цели бизнеса.

Высокий потенциал оптимизации может быть у областей ИТ, не устраивающих руководство компании, явно проигрывающих ближайшим конкурентам и которые легко могут быть улучшены.

Потенциал оптимизации отдельных элементов ИТ можно оценить, сопоставив, устраивает ли бизнес и ИТ их текущее состояние, учтя также сравнение с конкурентами и сложность улучшений элементов ИТ (рисунок 26):

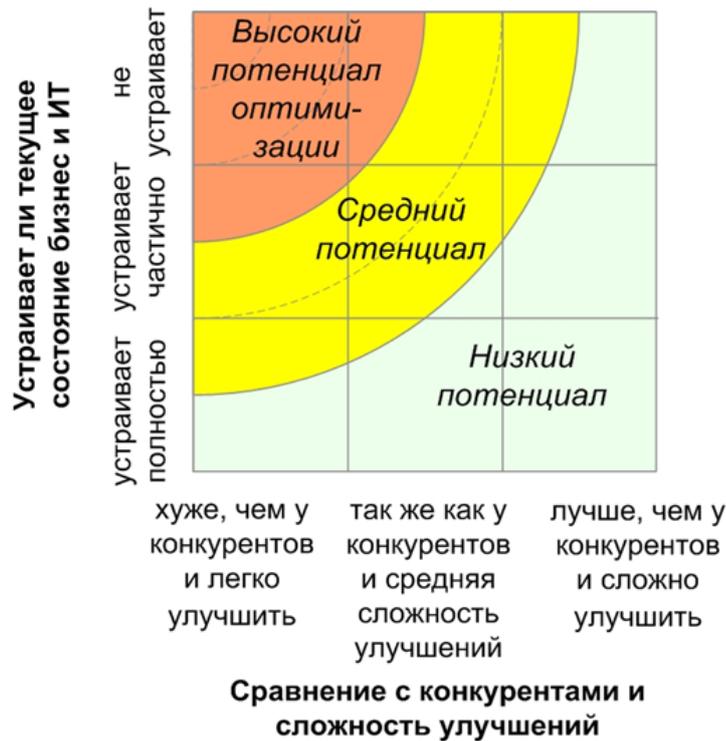


Рисунок 26 – Оценка потенциала оптимизации элементов ИТ [12]

Оценка потенциала оптимизации:

- **высокий потенциал оптимизации:** текущее состояние не устраивает, хуже, чем у конкурентов и его легко можно улучшить;
- **средний потенциал оптимизации:** текущее состояние не совсем устраивает, примерно такой же уровень, как у конкурентов и средняя сложность улучшений;
- **низкий потенциал оптимизации:** текущее состояние устраивает, лучше чем у конкурентов и улучшения очень затруднены.

Например, области с выделением приоритетов оптимизации для различных предприятий могут быть и больше и меньше представленных на рисунках. Оценки зависят от конкретных людей: кто-то занижает оценки, кто-то, наоборот, завышает. То есть предлагаются диаграммы для стратегического планирования, больше ориентированные на принятие решений в сложных ситуациях со множеством неизвестных. Это не типовые оценки уровня зрелости

ИТ-процессов, а скорее диаграммы, с помощью которых разрабатывают стратегии бизнеса.

### Взгляд со стороны бизнеса

По-хорошему для оценки потенциала оптимизации ИТ надо привлекать экспертов по ИТ, знающих состояние отрасли, в которой работает ваша компания. Однако и сам гендиректор часто может оценить, что конкретно не устраивает в текущем состоянии ИТ [16].

Оценку потенциала оптимизации ИТ лучше начинать не с конкретных информационных систем и технических средств, а с того, устраивает ли бизнес (в первую очередь – гендиректора) ИТ-поддержка основных групп бизнес-процессов вашей компании. На рисунке 2 представлен пример такой оценки:



Рисунок 27 – Пример оценки потенциала оптимизации основных групп бизнес-процессов компании [12]

Возможные выводы по примеру оценки потенциалов оптимизации:

1. Наибольший потенциал оптимизации получился у направлений «Маркетинг» и «Продажи»: текущий уровень автоматизации этих направлений невысок, хуже, чем у конкурентов и может быть легко увеличен. Бывают ситуации, когда на небольшое предприятие пришли менеджеры, работающие ранее в больших международных компаниях, где использовалось гораздо более сложное программное обеспечение (например, Siebel и Oracle, а у вашей компании есть только 1С). В этом случае удовлетворить ожидания этих менеджеров будет весьма сложно, если конечно, на эти улучшения нет лишних 100 тысяч долларов и года времени. Да и сравнение с реальными конкурентами вашей компании, скорее всего, покажет, что ваш уровень и не хуже, а для бизнеса важно быть на уровне конкурентов или немного лучше, автоматизироваться до уровня компании IBM мало реально и вряд ли нужно.

2. Средний потенциал оптимизации – у направлений «Логистика», «Производство», «ИТ». Все эти направления устраивают бизнес только частично и примерно сравнимы с конкурентами.

3. Низкий потенциал оптимизации – у направлений «Финансы» и «Поддержка бизнеса». ИТ-поддержка данных направлений скорее устраивает бизнес, уровень выше, чем у конкурентов, а улучшения весьма затруднены.

4. Конечно, оценки потенциала дальнейшей автоматизации только основных групп бизнес-процессов недостаточно. Желательно провести более подробный анализ хотя бы на один уровень глубже.

#### Взгляд со стороны ИТ

Рассмотрим пример оптимизации ИТ на элементах еще одной области «Управление ИТ, ИТ-служба» (рисунок 28):



Рисунок 28 – Пример оценки потенциала оптимизации элементов управления ИТ [12]

Вот возможные выводы, основанные на сопоставлении текущего состояния элементов управления ИТ (устраивает или не совсем), ближайших конкурентов (лучше или хуже, чем у них) и сложности улучшения этих элементов:

1. Наибольший потенциал оптимизации: элементы «ИТ-стратегия» и «ИТ-сервисы»: текущее состояние не устраивает или устраивает частично, хуже чем у конкурентов и легко улучшить [здесь и далее выводы о потенциале оптимизации делаются на основании относительных и субъективных оценок того, кто проводит оценки, а не на основании уровней зрелости по сложным техническим шкалам, делающим попытку оценить абсолютный уровень зрелости по сравнению с лучшими достижениями в конкретной области на текущий момент].

2. Средний потенциал оптимизации – элементы «Оргструктура ИТ-службы, персонал ИТ», «ИТ-процессы», «КРІ по ИТ», «ИТ-проекты, бюджет ИТ».

3. Низкий потенциал оптимизации – элемент «Аутсорсинг».

На рисунке 29 визуализированы результаты оценки потенциала оптимизации элементов управления ИТ:

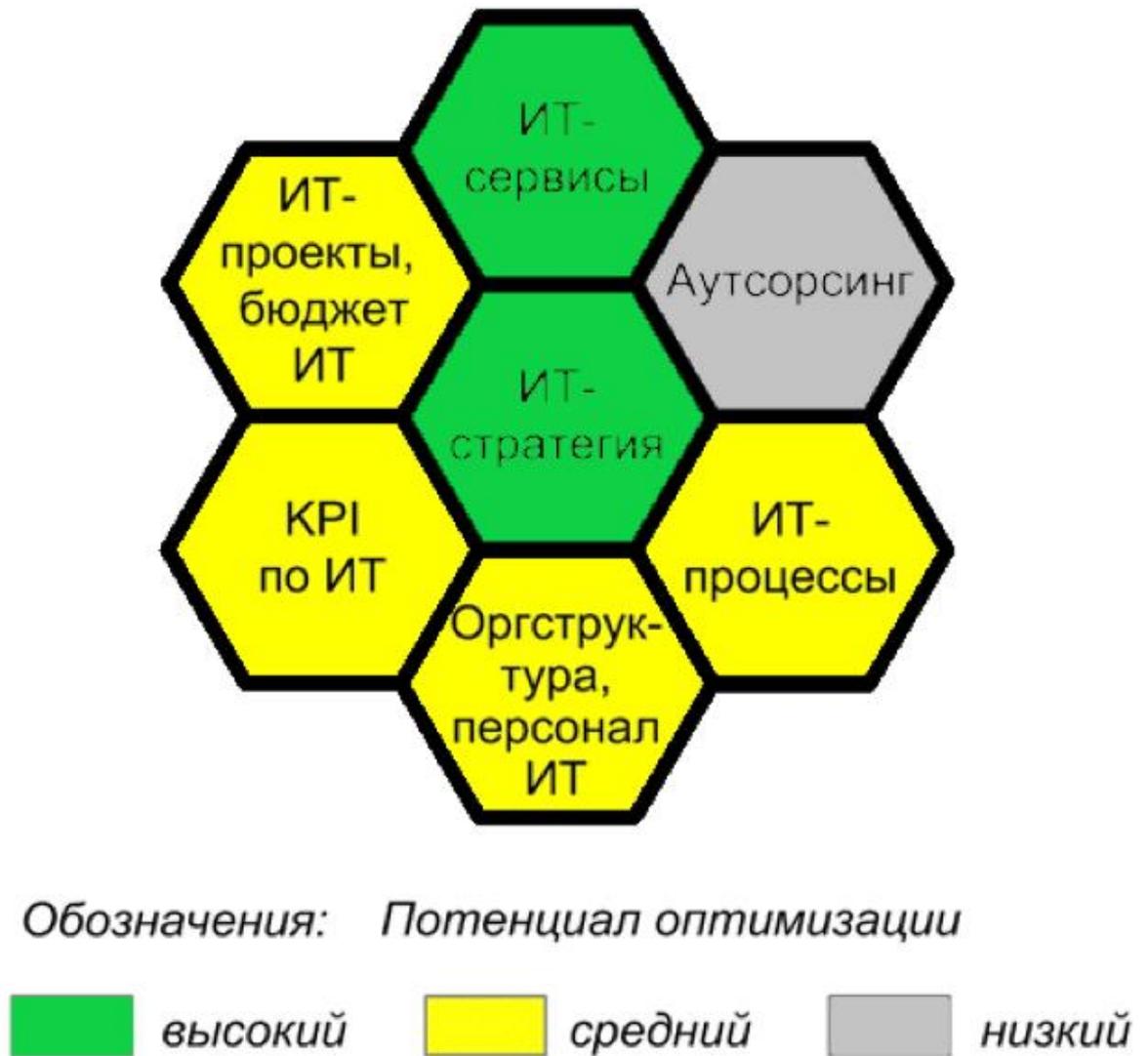


Рисунок 29 – Результат оценки потенциала оптимизации элементов управления ИТ

По семь элементов в каждой области ИТ рассмотрены лишь в качестве красиво выглядящего примера. Список элементов стоит корректировать в

зависимости от конкретной компании и того, кто будет выполнять оценку и принимать решения.

### Выявление основных недостатков в ИТ

Для каждой рассматриваемой области ИТ желательно не только сделать оценки ее потенциала оптимизации, но и выписать основные недостатки. Это может занять больше времени, но позволит как разработать список возможных проектов по устранению недостатков, так и проранжировать сами недостатки, выявив наиболее сильно влияющие на бизнес и требующие небольших ресурсов на их устранение.

### Определение приоритетов улучшения элементов ИТ

Приведенные выше оценки потенциалов оптимизации ИТ не являются приоритетами улучшения, указывающими на то, что именно нужно улучшить в первую очередь, а с чем проще смириться. Для оценки приоритетов улучшения также надо оценить, насколько эти улучшения важны для бизнеса и сколько они будут стоить, то есть выявить улучшения, выгоды от которых будут существенно больше затрат.

Интуитивно понятно, что элементы с высоким потенциалом оптимизации но совершенно не важные для бизнеса, не стоит улучшать в первую очередь. А реальные кандидаты на улучшение в первую очередь – элементы, самые важные для бизнеса и имеющие высокий потенциал оптимизации (рисунок 30).

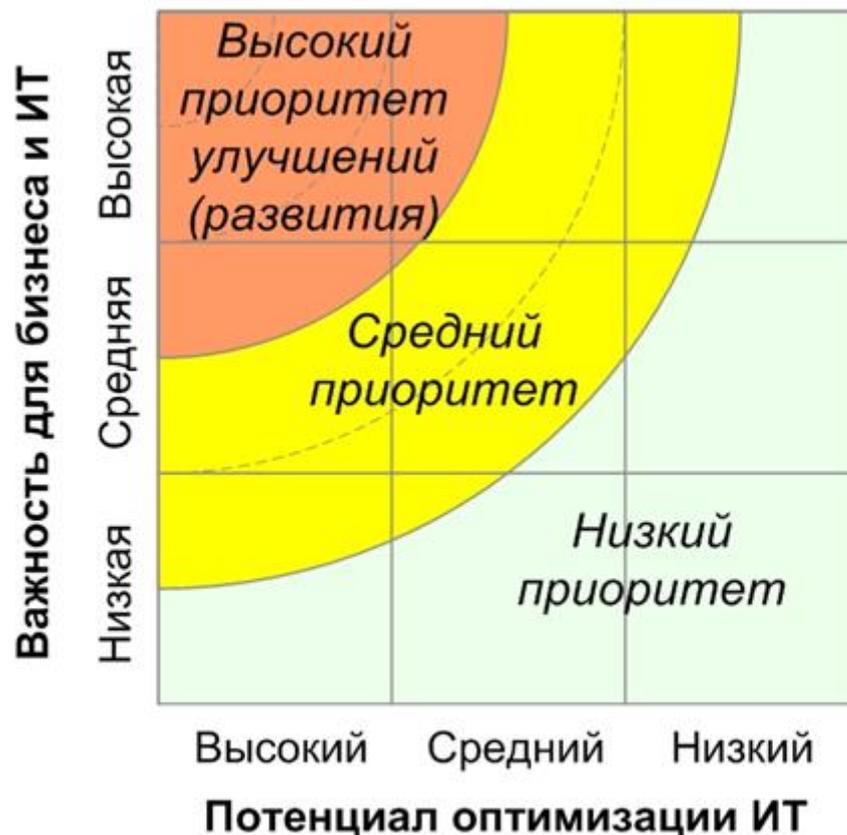


Рисунок 30 – Оценка приоритетов улучшения (развития) элементов ИТ [12]

Оценки приоритетов улучшения ИТ:

- высокий приоритет: улучшения обязательны, их целесообразно выполнить в ближайшее время;
- средний приоритет: улучшения желательны, целесообразно постепенное их выполнение;
- низкий приоритет: улучшения не обязательны.

Конечно, это быстрая, но не детальная оценка приоритетов улучшения. По-хорошему, необходимы более подробные работы по выявлению приоритетов улучшений. Кроме того, полученные приоритеты улучшений не являются точной временной последовательностью, так как не учитывают взаимосвязи между элементами ИТ. Пример оценки приоритетов улучшений ИТ-поддержки основных групп бизнес-процессов приведен на рисунке:



Рисунок 31 – Пример оценки приоритетов улучшения ИТ-поддержки основных групп бизнес-процессов компании [12]

Проведенное на Рисунке сравнение показывает, что:

- высокий приоритет улучшений у направлений «Маркетинг» и «Продажи» (высокая важность для бизнеса и высокий потенциал оптимизации);
- средний приоритет улучшений имеют «Производство» и «ИТ» (высокая важность для бизнеса, но средний потенциал оптимизации, то есть улучшить то, что уже есть, непросто), «Логистика» (средняя важность для бизнеса и средний потенциал оптимизации);
- направления «Финансы» и «Поддержка бизнеса» имеют низкий приоритет улучшений (невысокая важность для бизнеса и низкий потенциал оптимизации).

Еще раз уточним, что это только пример, а у вашей компании могут быть другие приоритеты улучшений.

Пример оценки приоритетов улучшения для элементов, которые можно отнести к управлению ИТ, приведен на рисунке 32:



Рисунок 32 – Пример оценки приоритетов улучшения элементов управления ИТ [12]

Приведенный на рисунке пример показывает, что:

- высокий приоритет улучшений у элементов «ИТ сервисы», «ИТ-стратегия», «ИТ-проекты, бюджет ИТ» (высокая важность для бизнеса и достаточно высокий потенциал оптимизации);
- средний приоритет улучшений имеют «Оргструктура, персонал ИТ», «КРІ по ИТ», «ИТ-процессы» (потенциал оптимизации у них средний, и важность для бизнеса меньше, чем у ИТ сервисов и у ИТ-стратегии);
- низкий приоритет улучшений имеет элемент «Аутсорсинг» (средняя важность для бизнеса, низкий потенциал оптимизации).

На рисунке приведены результаты оценки приоритетов улучшения всех элементов ИТ. Подобные рисунки могут произвести впечатление на бизнес-руководство:

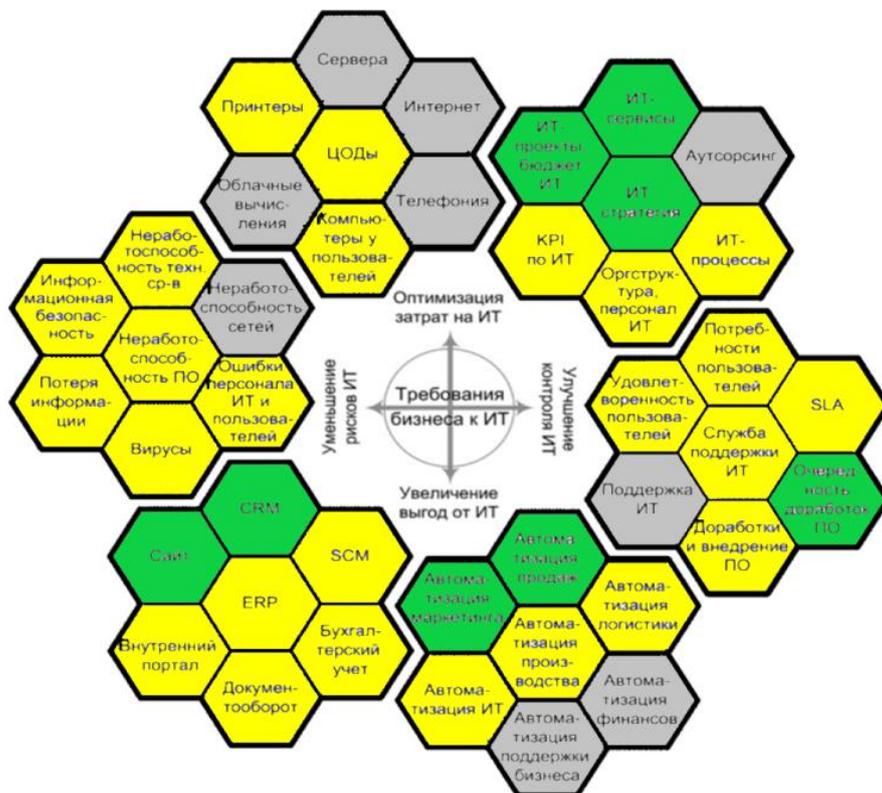


Рисунок 33 – Пример оценки приоритетов улучшений 42-х элементов ИТ

В центре рисунка размещены приоритеты развития ИТ и основные требования бизнеса к ИТ.

Перечень элементов ИТ надо корректировать для конкретных предприятий. Приведенные выше стратегические диаграммы и визуализация

результатов в виде «сот» – это только один из вариантов быстрой оценки приоритетов улучшения ИТ. Он определенно лучше, чем полное отсутствие подобной работы, что типично для большинства малых и средних компаний.

## **2.2. Эффективность методов машинного обучения при оценке рентабельности**

Технология глубинного обучения разработана по образу и подобию структуры человеческого мозга и использует искусственные нейронные сети для обработки данных – примерно так же функционируют нейроны нашего с вами мозга. Для этого необходимо обеспечивать нейронную сеть огромным количеством данных, чтобы «тренировать» систему четко и точно классифицировать данные. Существование современных суперкомпьютеров и расцвет Big Data (большие данные) позволили разработать технологии глубинного и машинного обучения [17]. Машинное обучение нуждается в предоставлении опыта – иными словами, ему необходимы данные. Чем больше в систему поступает данных, тем точнее компьютер взаимодействует с ними, а также с теми данными, что получает в дальнейшем. Чем выше точность взаимодействия, тем успешнее будет выполнение поставленной задачи, и выше степень прогностической точности.

Простой пример:

- 1) выбираются входные данные и задаются условия ввода (например, банковские операции с использованием карт).;
- 2) строится алгоритм машинного обучения и настраивается на конкретную задачу (например, выявлять мошеннические транзакции);
- 3) используемые в ходе обучения данные дополняются желаемой выходной информацией (например, эти транзакции – мошеннические, а эти нет) [18].

Значение МО для бизнеса стало очень велико, умные алгоритмы заменяют человеческий труд во многих бизнес процессах, тем самым сокращая издержки, уменьшая расход времени, сил, человеко-часов. Перечислим преимущества применения машинного обучения в бизнесе:

1. Гораздо больший объем данных обрабатывается за меньшее время.
2. Высокая скорость времени реагирования; – процессы автоматизируются и не требуют постоянного вмешательства со стороны человека. Более того, чем дольше машина работает над конкретной задачей, тем успешнее становятся ее решения и тем выше конверсия.

3. Машина учитывает невероятное множество факторов, на основе которых принимает решение; – технологии машинного обучения – это гибкий инструмент, который подойдет для решения проблем конкретного бизнеса, при этом модель создается индивидуально для каждого случая.

4. Использование машинного обучения сокращает расходы на персонал, на привлечение клиентов [19]. Рассмотрим более подробно в каких бизнес-процессах уже применяют данную технологию и какой это дает результат.

### Маркетинг

С развитием машинного обучения (Machine Learning, ML) маркетинг вышел на новый уровень. Маркетологи применяют ML для нахождения различных корреляций в данных о клиентах, составления портрета покупателя, прогнозирования дальнейших действий и т. д.

1. Сегментация клиентов для создания персонализированных предложений. Машинное обучение позволяет собирать и анализировать данные одновременно из нескольких источников: поведение на сайте, отзывы и обсуждения в соцсетях, покупки и т. д. Благодаря этим знаниям, вы можете распределить клиентов по группам и разработать для каждой группы индивидуальное предложение [20]. Торговая сеть «Перекресток» в 2017 году внедрила машинное обучение для маркетинга. Маркетинговый машинный

интеллект учитывает сотни поведенческих факторов: частоту и сумму покупок, приемлемые цены, любимые категории товаров. Все целевые акции «Перекрестка» основаны на этих данных. Маркетинговые предложения, сформированные с учетом сотен факторов, увеличивают эффективность целевого маркетинга на 5% и сокращают затраты на коммуникации на 40 % [21].

2. Взаимодействие с клиентом. Чат-бот – это виртуальный помощник-собеседник. Он работает в мессенджерах и соцсетях. Чат-боты принимают заказы, отвечают на вопросы и просто разговаривают с клиентами. Если ситуация нестандартная, бот позовет на помощь оператора. Чат-ботов используют тысячи компаний – от «Сбербанка» и «Сапсана» до локальных интернет-магазинов. – Бот каршеринга YouDrive отвечает на вопросы клиентов о сервисе и помогает решать технические проблемы с машиной. Он на 65 % снизил число звонков в техподдержку. – Боты мобильных операторов помогают разобраться с тарифами, подключить новые услуги или получить детализацию звонков. Их используют Мегафон, Билайн, МТС. – Бот Aviasales ищет билеты со скидками. Пользователь выбирает направление – а бот сообщает, когда появляются билеты [22].

3. Прогнозирование оттока клиентов. Отток клиентов есть в любом бизнесе, как бы вы не растили лояльных покупателей. В данной ситуации машинное обучение поможет кто из существующих клиентов с высокой долей вероятности перестанет покупать ваш продукт. Довольно часто банки внедряют эту технологию для удержания старых клиентов. Используя данные лога транзакций, анкет в социальных сетях, данных по откликам клиента на маркетинговые предложения банка (webлоги), возможно провести:

- предварительную сегментацию поведения клиентов (методы кластеризации по логу транзакций и данным по закрытию карт/счетов/длительному отсутствию движения средств на счетах);
- семантический анализ сообщений клиента, связанных с банком, в соц. Сетях [23].

Технология МО, требующая значительно меньшего числа сотрудников, обеспечивает сокращение маркетинговых трудовых затрат.

#### Логистика

Логистика является быстрорастущей и важной отраслью мировой экономики. На данный момент она занимает 5% мирового ВВП, что в денежном эквиваленте составляет более \$4 трлн. На протяжении последних пяти лет индустрия растет на 7–10% ежегодно. В 2017 году транспортные компании заработали около 4,161 трлн.\$. В то же время, увеличивается и количество данных, которые накапливаются в процессе логистической деятельности. В 2017 году их объем, генерируемый в сети, составлял 16.2 зеттабайта (16 трлн Гбайт). По оценкам специалистов и ученых, количество данных будет удваиваться каждые два года, и уже к 2020 году составит около 44 зеттабайта (44 трлн Гбайт). Цель МО – делать прогнозы, основанные на ранее определенных тенденциях и свойствах. Используя алгоритмы МО есть возможность анализировать большие базы данных без включения человека в этот процесс. С помощью такой технологии компьютер можно научить выявлять определенные закономерности, встречаясь с которыми, он будет выполнять определенные действия, которыми могут быть: расчет кратчайшего маршрута доставки, моментальное вычисление стоимости перевозки, оптимизация расписаний, флота (машины, вагоны), а также оптимизация эксплуатации оборудования [24].

#### Управление персоналом и подбор кадров

Хедж-фонд Bridgewater Associates, самый большой в мире по сумме активов, заявил о том, что создает ИИ-«тренера» для своих сотрудников, пишет Business Insider. Это будет не просто финансовый ассистент, а целая система, следящая за каждым работником и выжимающая из него лучшие результаты. Алгоритм будет учитывать целый ряд показателей отдельного сотрудника: количество рабочих часов, успешных сделок, провалов, заработанных для клиентов денег, пиков активности, депрессии, изменение настроения и множество других факторов. На основе такого массива информации

искусственный интеллект будет по-новому выдавать рабочие рекомендации сотруднику [25].

Технология машинного обучения позволил впервые за долгое время серьезно улучшить показатели трудозатрат на привлечение одного нового работника. Интеллектуальная автоматизация позволяет улучшить эффективность рекрутеров, взяв на себя функции предварительного отбора кандидатов через тотальное сканирование баз данных и отбора нужных анкет по заданным критериям. Менеджеры по найму смогли меньше внимания уделить работе с первичной воронкой, и больше – оптимизации коэффициентов конверсии и сокращению времени найма. «Ростелеком» с 2017 г. набирает операторов колл-центра с помощью технологий машинного интеллекта. Рекрутеры «Ростелекома» не успевали качественно обработать тысячи резюме, но для МО это не проблема. Интересное решение не только для телекоммуникационных компаний – сервис «Робот Вера». Компьютерная Вера сама анализирует резюме, находит нужных кандидатов, звонит им и проводит видео-собеседования – словом, выполняет черновую работу по поиску и первичной фильтрации [22].

#### Оптимизация производства

Подразделение «Яндекса» Yandex Data Factory внедряет на предприятиях технологии на основе машинного обучения. В металлургии эти технологии предсказывают, из каких слитков получится листовая сталь с дефектом. В нефтехимической отрасли – подбирают оптимальные параметры для установки газофракционирования, и т. д. При этом машина отслеживает качество продукции, расход сырья и десятки других факторов. С такими данными производство гораздо легче оптимизировать. А в промышленности даже оптимизация на 1–2 % приводит к большой экономии. Например, Магнитогорский металлургический комбинат в сотрудничестве с YandexDataFactory экономит до 275 млн рублей в год [22]. Основные области

применения машинного обучения в производстве представлены на рисунке 34 [26].



Рисунок 34 – машинное обучение в производстве [26]

Все вышеперечисленные кейсы, которые применили компании выглядят довольно оптимистично, машинное обучение поможет сегментировать клиентов, спланирует маршрут доставки продукции, отберет потенциальных кандидатов на рабочие места, проследит за качеством продукции и даже самостоятельно напишет иски на должников. А самое главное сократит затраты на сотрудников, которые раньше выполняли эту работу.

### 2.3 Результаты и выводы

В этом разделе были разобраны методологии по оптимизации ИТ и роль машинного обучения в экономике. В главе было разобрано как выглядит ИТ для бизнеса и как оценить потенциал оптимизации ИТ, и как определить приоритетные элементы для оптимизации, также рассмотрели роль машинного обучения в разных структурах и его результаты.

### **3 МОДЕЛЬНЫЙ ПОДХОД К АЛГОРИТМИЗАЦИИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И ОЦЕНКА РЕНТАБЕЛЬНОСТИ БИЗНЕСА**

#### **3.1 Алгоритмизация оценки рентабельности бизнеса за счет анализа продаж**

Рентабельность – относительная величина, характеризующая эффективность использования ресурсов организации: материальных и нематериальных активов, сырья, финансовых средств, кадров [27]. Ее рассчитывают, как для всей компании в целом, так и для отдельных сегментов.

- расчет проводится с целью:
- прогнозирования прибыли;
- оценки предполагаемой окупаемости инвестиций;
- анализа текущего положения дел;
- сравнения с конкурентами.

Коэффициент рентабельности продаж (ROS) – соотношение чистой прибыли к общей сумме выручки от реализации товара [28]. Выражается в процентах или конкретной величине дохода, полученной с каждой единицы вложенного ресурса. По сути это сопоставление прибыли и затрат. Из чего формируется показатель рентабельности (рисунок 35).

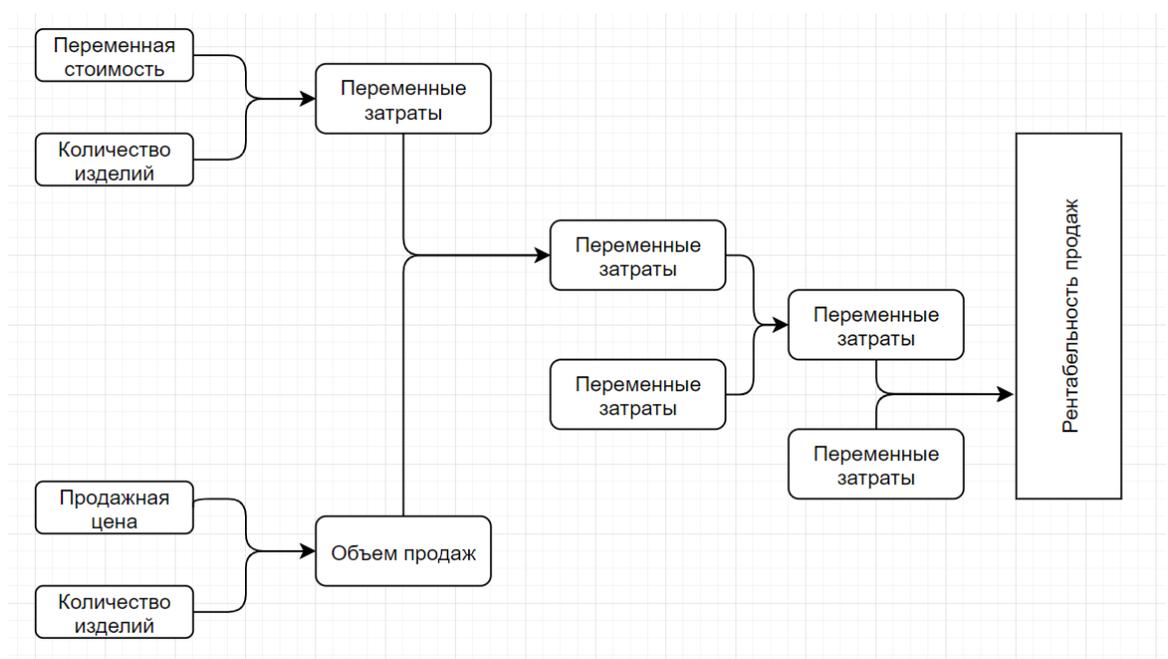


Рисунок 35 – показатели рентабельности

### Формирование показателей рентабельности

Вычислив этот показатель, можно [29]:

- Понять, окупает ли стоимость продукта расходы на производство или закупку, оплату труда, налоговые и смежные выплаты.
- Определить, сколько денег от продаж является прибылью.
- Контролировать издержки и ценовую политику.
- Сравнивать первоначальную эффективность с последующими результатами деятельности.

Для расчета коэффициента рентабельности продаж необходимо знать два основных параметра:

- прибыль;
- выручку.

Прибыль рассчитывается, как разница между выручкой и издержками. Эти показатели фиксируются в формах бухгалтерской отчетности [33]. Также учет может вестись в профессиональных автоматизированных системах.

Если использовать более сложные, детализированные формулы, в список исходных данных добавляются:

- себестоимость;
- коммерческие расходы;
- управленческие расходы.

Для определения показателя пользуются одной из формул.

Самый простой вариант:

$$ROS = \frac{\text{Прибыль}}{\text{выручка}} \times 100\% \quad (14)$$

Коэффициент вычисляется по продажам в общем или для отдельных товаров [35]. Если выразить результат в денежном эквиваленте, увидим, сколько средств остается с каждого рубля, вырученного за реализацию продукции. Для этого не умножаем полученное соотношение на 100% [30].

Такая формула позволяет оценить эффективность или неэффективность работы компании, но не дает возможности выявить проблемные места. Чтобы узнать, за счет чего изменилась рентабельность по сравнению с предыдущим отчетным периодом, нужно детализировать формулу.

Детализированный способ расчета:

$$ROS = \frac{\text{Выручка} - \text{Себестоимость} - \text{Расходы}}{\text{Выручка}} \times 100\% \quad (15)$$

На результатах сказываются значения каждого элемента формулы. Коэффициент чувствителен к объемам затрат, уровню спроса, темпам роста выручки, изменениям в ассортименте и ценовой политике [32].

В расчетах ROS нужно учитывать нюансы. Например, если магазин вкладывается в закупку товаров не ежемесячно, а на неопределенный срок. Выручка в отношении части издержек может быть получена через год. В таком случае формула фактической рентабельности не даст четкого представления об эффективности работы и показатель будет низким [31]. Поэтому важно выбрать оптимальный период для анализа. Исходить следует из жизненного цикла продукта и факторов влияния (рисунок 36).

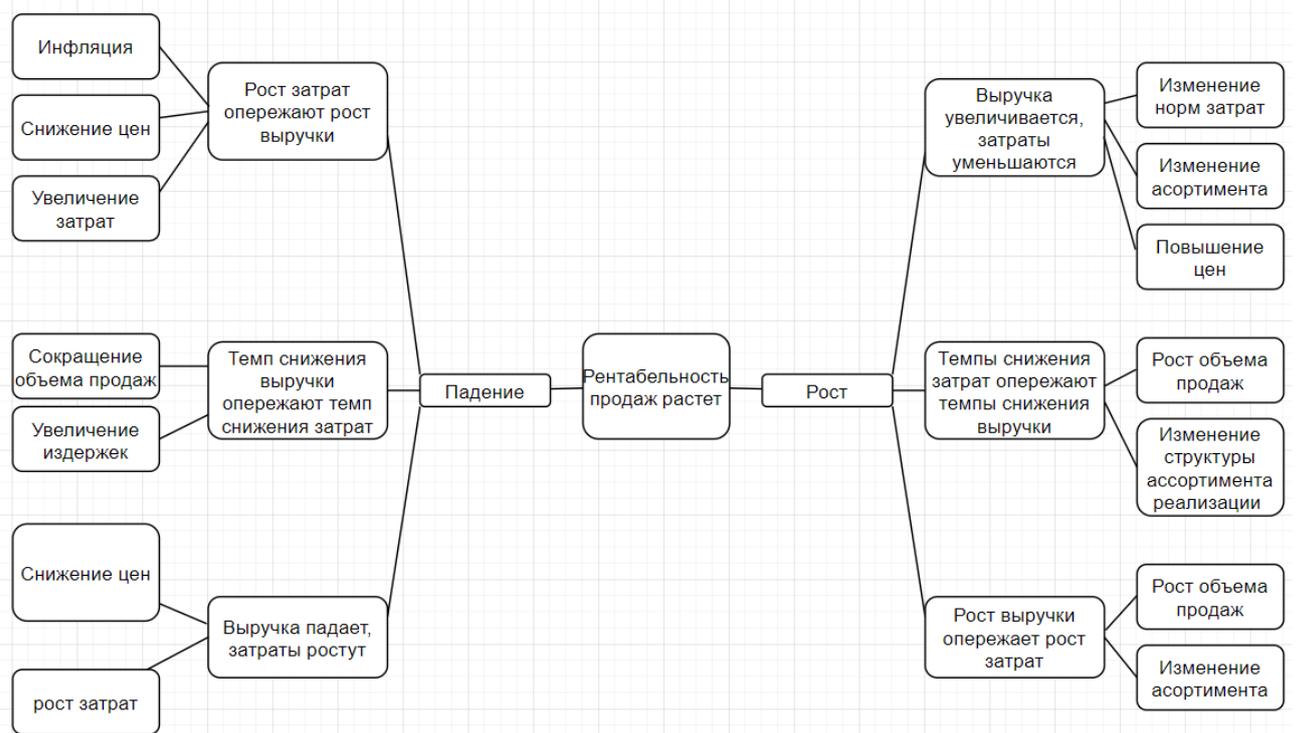


Рисунок 36 – Основные факторы влияния

### Как проанализировать рентабельность

Анализ начинается с изучения фактических показателей за отчетный период[36].

Затем данные сравнивают с:

- рентабельностью за предыдущие периоды;
- данными бизнес-плана;
- аналогичными показателями магазинов с похожим ассортиментом;
- средними значениями в нише.

Чтобы оценить, как отразились на рентабельности те или иные факторы, возьмем условные данные по деятельности интернет-магазина за последние два года.

Предположим, что за 2019 год получена прибыль в 2,2 миллиона рублей. В 2020 году цифры увеличились до 2,6 миллионов. Чистая прибыль в 2019 году составила 480 тысяч рублей, в 2020 – 510 тысяч.

$$ROS\ 2019 = \frac{480000}{2200000} \times 100\% = 21,8\%, \quad (16)$$

$$ROS\ 2020 = \frac{510000}{2600000} \times 100\% = 19,6\%, \quad (17)$$

За последние 2 года рентабельность уменьшилась на 2,2%. Для выяснения причин таких изменений необходим более детальный анализ.

Рассчитать рентабельность каждой товарной группы, категории или позиции [37]. Таким образом можно выявить самые ходовые и наименее востребованные товары[38].

$$\frac{\text{Выручка} - \text{Себестоимость} - \text{Затраты}}{\text{Выручка}} \times 100\% \quad (18)$$

Изучить изменения в системе налоговых отчислений.

Определить рентабельность сотрудников, ответственных за продажи.

$$\frac{\text{Выручка} - \text{Заработная плата} - \text{Налоги}}{\text{Выручка}} \times 100\% \quad (19)$$

Вычислить рекламную рентабельность продукта.

$$\frac{\text{Выручка} - \text{Издержки на рекламу} - \text{Налоги}}{\text{Выручка}} \times 100\% \quad (20)$$

Просчитать маржу, объемы продаж.

Все эти нюансы влияют на конечный результат. Снижение ROS часто происходит из-за:

- ухудшения спроса на маржинальный товар;
- снижения качества работы менеджеров по продажам;
- увеличения издержек по какому-либо из направлений.

Тщательный анализ позволит выявить конкретные проблемные места, которые повлекли нежелательные изменения [39]. После этого необходимо выбрать эффективные методы проработки недостатков, составить четкий план и стратегию по улучшению продаж.

Методы повышения рентабельности

В попытках увеличить рентабельность (рисунок 37) многие пытаются снизить издержки и себестоимость товара. Но это не всегда лучшее решение.

Вслед за такими действиями может ухудшиться качество продукта и производительность персонала, что приведет к еще большему падению ROS.

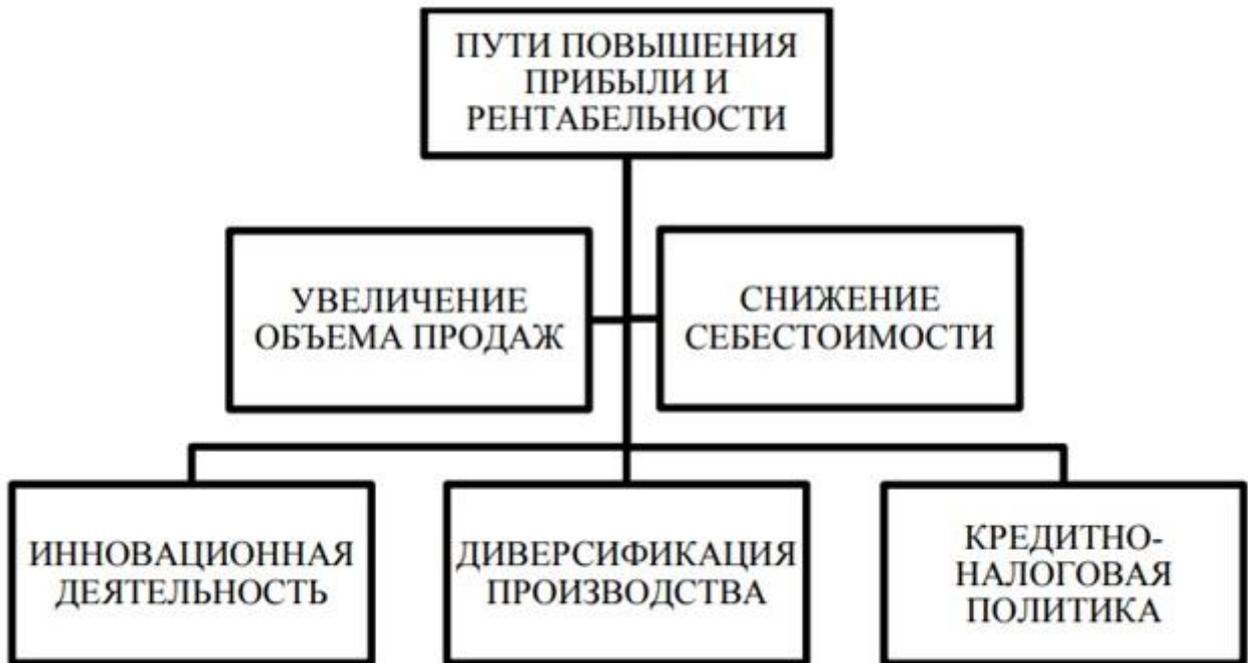


Рисунок 37 – Основные способы увеличения прибыли

К вопросу нужно подходить комплексно. Прежде чем переходить к выработке тактики, следует изучить:

- деятельность конкурентов;
- структуру продаж и издержек;
- активность и поведенческие факторы целевой аудитории;
- эффективность работы менеджеров;
- коэффициент рентабельности отдельных товарных групп;
- только после этого принимаются конкретные решения.

Предлагаем взять на заметку несколько рабочих способов.

Увеличение ценности продукта

Чтобы продавать дорого, нужно увеличивать ценность предложения.

Ценность – это стоимость товара, которую определяет клиент. Этот фактор зачастую бывает основным при выборе магазина [40].

Ценность предложения повышается за счет:

- бесплатной сопутствующей услуги или товара (бесплатная доставка, вторая позиция в подарок и прочее);
- удобного в использовании сайта, простой формы заказа;
- быстрой сборки, оперативной доставки в четко оговоренные сроки;
- грамотности, приветливости и коммуникабельности менеджеров.

#### Повышение цен

Иногда небольшая корректировка стоимости товара имеет решающее значение. Многие предприниматели боятся повышать цену, опасаясь, что это сведет прибыль на нет [41]. В большинстве случаев подобные страхи необоснованны. Несущественное поднятие ценника может привести к значительному росту дохода.

Рассмотрим возможный сценарий.

Было:

- розничная цена – 110 рублей;
- оптовая цена – 60 рублей;
- выручка – 40 рублей.

Стало:

- розничная цена – 140 рублей;
- оптовая цена – 60 рублей;
- выручка – 80 рублей.

Повышение цены на 30 рублей увеличит выручку с реализации в 2 раза. Остаться в выигрыше можно даже в случае незначительных снижений объемов продаж.

Применение стратегии возможно при условии:

- грамотной обработки возражений;
- досконального изучения ценовой политики конкурентов и ситуации на рынке;
- предварительного тестирования на отдельных товарных позициях.

Над повышением стоимости нужно работать осторожно. Решение следует аргументировать, учитывая различные факторы влияния на выбор покупателя [42].

#### Снижение издержек

На ROS влияют разные виды расходов, которые связаны с реализацией товаров:

- транспортировка от места закупки до склада;
- хранение, фасовка и упаковка;
- оплата труда персонала;
- реклама.

Уменьшение этих затрат – действенный инструмент повышения рентабельности [44]. Но здесь требуется грамотный подход. Поначалу следует проанализировать все пункты затрат и понять, какой из них можно «урезать» без ущерба для компании. Расходы, которые полностью оправданы, трогать нельзя.

Что поможет снизить издержки:

- оптимизация численности персонала;
- поиск выгодных партнеров;
- автоматизация учета;
- аутсорсинг;
- предупреждение потерь от брака и воровства.

Рентабельность продаж – индикатор финансовой эффективности бизнеса [44]. Он дает возможность понять, развивается ли компания, есть ли какие-то ошибки в работе, как исправить сложившуюся ситуацию. Необходимо регулярно рассчитывать и анализировать этот показатель [45].

Для составления алгоритма по рентабельности бизнеса на выход маркетплейс, необходимо провести анализ продаж на определенные товары. Сбор информации происходит с сервера маркетплейса, данные поступают в виде «дата: количество продаж», для анализа необходимо сгруппировать данные по дням и для удобства составить таблицу за определенный период с суммой

продаж по дням и за общий период, для визуализации и более легкого восприятия информации необходимо построить график по данным из таблицы [34]. Вручную делать это нерентабельно в следствии чего возникла необходимость написать программное обеспечение, которое автоматизирует процесс и будет выдавать информацию в готовом файле. Разработка приложения начинается с разработки блок-схемы, где показаны алгоритмы будущего программного обеспечения [46]. При разработке алгоритма для программного обеспечения был выбран оптимальный вариант по соотношению нагрузки на систему, времени обработки данных и получение данных от сервера маркетплейса. При большой нагрузке на систему, не каждый компьютер сможет справиться с программным обеспечением и негативно скажется на системных требованиях [47]. Обработка данных немаловажный процесс, при некачественном алгоритме может тратится большое количество времени на обработку на каждую операцию, что при больших количествах операций недопустимо так-как рентабельность данного программного обеспечения снижается, также сервер маркетплейса дает ограниченное количество запросов со стороны приложения, при превышении количества запросов сервер маркетплейса дает временную блокировку на запросы получения данных, что полностью остановит нашу работу нашего программного обеспечения. Для программного обеспечения было разработано три основных блока [48]

- авторизация (рисунок 38);
- формирование документа (рисунок 39);
- настройки пользователя (рисунок 40).

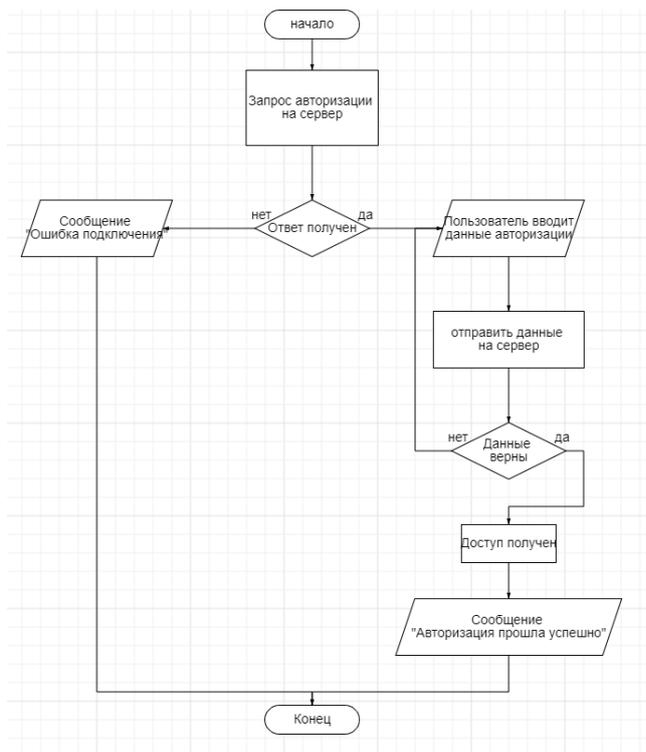


Рисунок 38 – Логика авторизации программного обеспечения

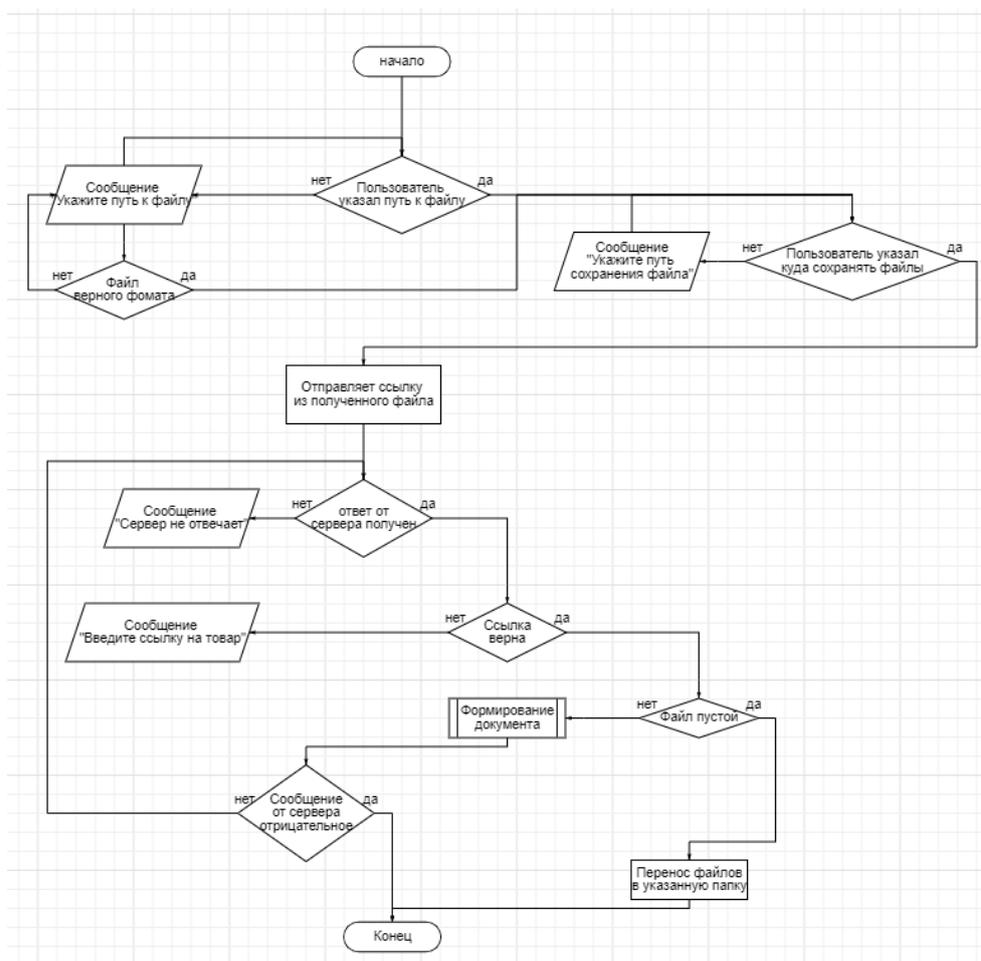


Рисунок 39 – Логика проверки настроек пользователя

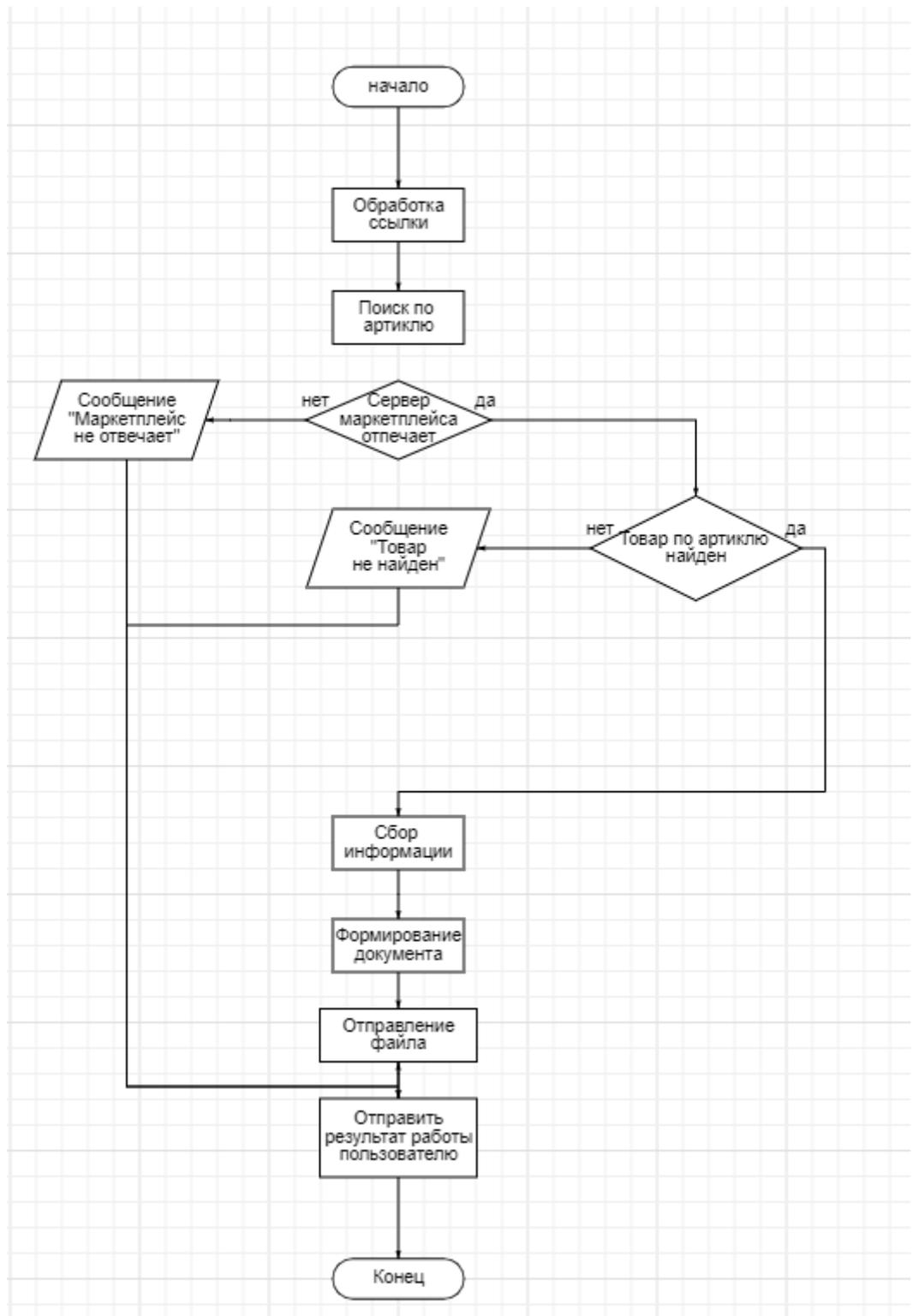


Рисунок 40 – Логика формирование документа программного обеспечения

По завершению работы программы, формируется файл, в котором собирается статистика продаж (рисунок 41) и строится график продаж (рисунок 42) [49].

**Антистресс поп ит / Вечная пупырка из силикона для детей поп ит/ Игрушка Pop It / Поп ит**

Продано за последние 30 дней    Продано за предыдущие 30 дней    Продано в среднем за месяц

**2 978 751 Р**    **16 152 шт.**    **1 471 958 Р**    **6 767 шт.**    **1 882 169 Р**    **9 669 шт.**

102% ↗    с 22.03.2021

Цена    Купили более \* раз    Страна    Рейтинг товара    Отзывы    Рейтинг популярности    Склад  
 147 Р    23 411 шт.    Китай    4    3 116    99,93%    Казань 2277 шт.

Бренд    Продавец  
 Поп ит ↗    Индивидуальный предприниматель Кутуев Даян Давлетович ↗

Рисунок 41 – Результат «формирование документа»



Рисунок 42 – Результат «график продаж»

По полученным данным будет строиться вывод о рентабельности выхода на маркетплейс.

Маркетплейс перед на себя ответственность за логистику и складирование, что берет за это плату (Таблица 7).

Таблица 7 – Сборы маркетплейса

Название	Стоимость
Хранение на складе	0,01 руб. за литр кубический
Доставка до склада	Бензин, амортизация автомобиля

Плата за доставку до клиента	33 рубля за доставку, 33 рубля в случае возврата
Комиссия	10-15% от дохода
Маркировка	5-15 рублей за товар

Исходя из комиссии и затрат на маркетплейс составлена формула окупаемости комиссии маркетплейса.

$$(0,01 * \text{объем предмета}) + P_{\text{Дос}} + 33 + (C_p * 0,85) + 15 > C_p + P_{\text{Дос}} \quad (21)$$

Где  $P_{\text{Дос}}$  – стоимость доставки до склада;

$C_p$  – себестоимость товара.

Первым этапом будет проверкой, перекрывает ли себестоимость товара и доставка до склада комиссионные сборы и затраты на маркировку товара. Для следующего этапа, необходимо составить кривую спроса. Зависимость продаж определяют по формуле.

$$Q_i^D = f(p_i, p_1, p_2 \dots p_{i-1}, Y, U, W, O, Z) \quad (22)$$

Где  $Q_i^D$  - количество  $i$ -го товара, которое покупатель готов приобрести при данных условиях в единицу времени;

$Y$  - денежные доходы потребителей;

$U$  - вкусы и предпочтения потребителей;

$W$  - величина бюджета, под которым понимается общий уровень благосостояния покупателя;

$O$  - ожидание изменения цен;

$Z$  - количество покупателей.

Анализ всех этих разнородных факторов и их взаимных изменений чрезвычайно сложен, поэтому для упрощения модели обычно предполагают, что

все факторы за исключением цены на рассматриваемый товар считаются фиксированными, постоянными. Функция спроса в этом случае может быть представлена следующим образом:

$$Q_i^D = f(p_i) \quad (23)$$

Основное свойство спроса заключается в следующем: при неизменности всех прочих факторов снижение цены на товар ведет к соответствующему возрастанию величины спроса на данный товар. И наоборот, при прочих равных условиях повышение цены приводит к соответствующему уменьшению величины спроса. Данную закономерность можно выразить в виде *закона спроса*: чем больше количество товара, который необходимо продать, тем ниже должна быть назначаемая на него цена, иными словами, величина спроса возрастает при снижении и уменьшается при повышении цены товара.

Существующая отрицательная, или обратная, связь между ценой и величиной спроса объясняется следующими основными причинами.

1. Для потребителей цена представляет собой барьер, мешающий им совершить покупку. Высокая цена отбивает у потребителей желание покупать, а низкая цена усиливает это желание.

2. Потребление подвержено действию универсального принципа убывающей предельной полезности, согласно которому каждая последующая единица данного продукта приносит все меньше и меньше удовлетворения, и потребители покупают дополнительные единицы продукта лишь при условии, что его цена снижается.

3. На более высоком уровне анализа действие закона спроса можно объяснить эффектами дохода и замещения. Так, эффект дохода означает, что при более низкой цене потребитель может позволить себе купить больше данного продукта, не отказывая себе в приобретении каких-либо альтернативных товаров. Иными словами, снижение цен на товары означает относительное увеличение доходов потребителей. Эффект замещения выражается в том, что при более низкой цене у потребителя появляется стимул приобрести дешевый

товар вместо аналогичных товаров, которые теперь становятся относительно более дорогими. Потребители же склонны заменять дорогие товары более дешевыми.

Для наглядности и удобства дальнейшего изучения закона спроса мы будем изображать эту зависимость, как правило, графически в виде так называемой кривой спроса  $DD$  (рисунок 43), которая является, по существу, некой моделью реагирования потребителя на изменение цены товара. При графическом представлении этой функции в качестве ординаты выбирается независимая переменная (цена), а в качестве абсциссы – зависимая переменная (количество). Именно такое представление функций спроса и предложения еще со времен А. Маршалла считается общепринятым в экономической теории.

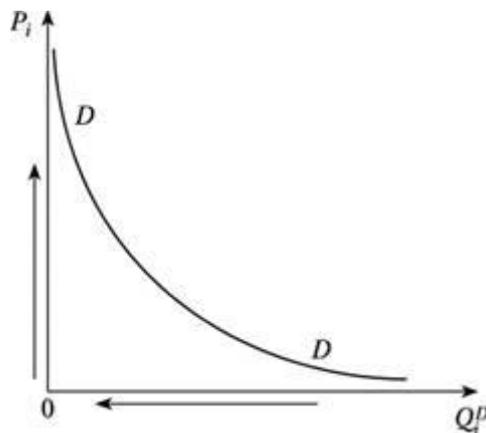


Рисунок 43 – Зависимость между ценой продукта и величиной спроса

Закон спроса – потребители покупают большее количество продукта при низкой цене, чем при высокой, – находит свое отражение в нисходящем направлении кривой спроса. Однако в некоторых случаях возможна и аномальная реакция на возрастание цен, когда, несмотря на их увеличение, желаемым остается большее количество товаров. Например, в бюджетах с низкими доходами при росте цены на хлеб или картофель объем спроса на эти продукты возрастает (товары Гиффена). Повышение цены на хлеб пробивает такую большую брешь в бюджете беднейших семей, что они вынуждены сократить потребление мяса и других дорогих продуктов питания. Но поскольку хлеб продолжает при этом оставаться сравнительно дешевым

продовольственным товаром, при росте цен они потребляют его не меньше, а больше. Но подобные случаи все же редки и, являясь исключениями из общего правила, не отменяют действие закона спроса. Как следует из определения категории спроса, на его величину оказывает влияние временная составляющая.

Очевидно, что чем продолжительнее ценовые изменения, тем большими будут количественные изменения спроса, так как в этом случае появляется возможность (которой не существует на коротких интервалах времени) рассматривать долгосрочные заменяющие варианты. Временная реакция спроса представлена на рисунке 44.

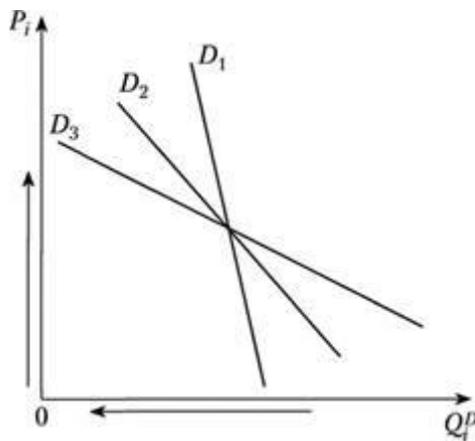


Рисунок 44 – Временная реакция спроса

Где:

- $D_1$  – краткосрочная;
- $D_2$  – среднесрочная;
- $D_3$  – долгосрочная.

При анализе спроса необходимо различать два различных по сути эффекта:

- передвижение по (вдоль) соответствующей кривой вследствие изменения цены на данный товар. При этом говорят об изменении величины (объема, количества) спроса;
- отклонение кривой, которое может иметь место при изменении факторов, зафиксированных в первом случае.

В этом случае говорят об изменении спроса.

Что бы составить примерную картину продаж, необходимо выбрать свой ценовой сегмент, провести визуальный анализ рынка и выбрать минимум 5 товаров со средним количеством отзывов, и чтобы продавец товара не был большой корпорацией. Прогнозируемы продажи определяют по формуле.

$$A_{\text{дох}} = \frac{I(\text{прод.}i) + I(\text{прод.}i+1) \dots + I(\text{прод.}i-1)}{n} \quad (24)$$

Где  $I(\text{прод.}i)$  – сумма продаж у продавца  $n$ ;

$n$  – количество продавцов.

Проведя статистический анализ, построив функцию спроса и составив прогноз продаж, мы получаем общую картину потенциала продаж при выходе товара на маркетплейс. От поставленной картины выходящий бизнес на маркетплейс делает вывод, удовлетворяют ли эти показатели запросам бизнеса.

### **3.2 Оценка экономической эффективности алгоритмизации принятия решений**

Оценка рентабельности – это один из тех аспектов анализа, в котором не задаются общепринятые для всех нормативы значений показателей. Иногда руководствуются отраслевыми нормативами. Но гораздо надежнее каждому отдельно взятому предприятию установить оптимальные нормы прибыли самостоятельно [50].

Описанный выше метод принятия решений позволяет удобно и достаточно объективно производить оценку альтернатив по отдельным критериям. В отличие от других методов, добавление новых альтернатив не изменяет порядок ранее ранжированных наборов [51]. В настоящее время рынок подобного программного обеспечения представлен импортными программными продуктами, менее удобными в пользовании. Средняя цена такого программного продукта для первого пользователя составляет около 10000 рублей в месяц. Разрабатываемое ПО учитывает специфику работы аналитика предприятия потребителя и позволяет за счёт повышения производительности труда (расчёты

выполняются за 2 минуты вместо 20 минут, кроме того в программу введены дополнительные функции) отказаться от подписки стороннего ПО, плата за которых составляет 9000 рублей.

#### Определение затрат на разработку программы

Для определения затрат на разработку программы составляется калькуляция сметной стоимости работ, которая включает следующие статьи:

- основная заработная плата;
- затраты на специальное оборудование.

#### Расчет основной заработной платы

Затраты по этой статье состоят из планового фонда зарплаты всех категорий работников, занятых в разработке программы [52]. Расчет зарплаты ведется на основании данных о трудоемкости (таблица 8).

Таблица 8 – Данные трудоемкости разработки

Должность	Часовой оклад	Кол-во часов работы	Сумма зарплаты
Программист	250	48	12000
Аналитики	200	10	1800
Итого	-	-	13800

#### Затраты на специальное оборудование

В эту статью входят расходы на приобретение, транспортировку, монтаж и отладку нестандартного оборудования. Практически, в данном случае, в этой статье учитываются затраты на оплату машинного времени ЭВМ для написания и отладки данной программы [53]. Для чего необходимо составить смету «расходов на содержание и эксплуатацию оборудования» исходя из которой определится стоимость одного машино-часа работы ПК, после умножения которой на машинное время, ушедшее на написание и отладку программы получим затраты на оплату машинного времени. Амортизационные отчисления определяют по формуле [53].

$$A = \Phi_6 \times \frac{N_a}{100} \quad (25)$$

Где  $\Phi_6$  – стоимость вычислительной техники, руб.

$N_a$  - норма амортизационных отчислений на полное восстановление вычислительной техники, %.

Стоимость вычислительной техники составляет 30000 рублей.

Получаем:

$$A = 30000 * 0,25 = 7500 \text{ руб.} \quad (26)$$

Эксплуатация оборудования рассчитывают суммированием затрат на электроэнергию и вспомогательные материалы [53].

$$C_э = N_n \times \Phi_{эф} \times K_{зв} \times K_{зм} \times Ц_э \quad (27)$$

Где  $N_n$  – номинальная мощность ЭВМ, кВт;

$\Phi_{эф}$  – годовой эффективный фонд работы ЭВМ, машино/ч;

$K_{зв}$  – средний коэффициент загрузки по времени;

$K_{зм}$  – коэффициент загрузки по мощности;

$Ц_э$  – Цена одного кВтч электроэнергии, руб.

Номинальная мощность ЭВМ – 0,2 кВт. Годовой эффективный фонд времени работы ЭВМ составляет 730 часов. Средние коэффициенты загрузки по времени и по мощности равны соответственно 0,3 и 0,1. Цена одного киловатт-часа электроэнергии составляет 4,9 руб [54].

$$C_э = 0,2 \times 730 \times 0,3 \times 0,1 \times 4,9 = 214,62 \text{ руб} \quad (28)$$

Зарплата персонала рассчитывается по формуле:

$$ЗП_{персн} = ФЗП_r \times (1 + K_{отч}) \times \frac{t_{обсл}}{\Phi_{эф.обслж}} \quad (29)$$

Где  $ФЗП_r$  - годовой фонд заработной платы (основной и дополнительной) обслуживающих рабочих, руб.;

$K_{отч}$  - коэффициент, учитывающий отчисления на социальное страхование и в другие фонды;

$t_{обсл}$  - время в течение года, необходимое на техническое обслуживание ЭВМ, ч/год;

$\Phi_{\text{эф.обслж}}$  - годовой эффективный фонд времени обслуживающего персонала, ч/год.

Месячная заработная плата обслуживающего персонала составляет 2500.руб, а годовой фонд заработной платы соответственно равен 30000 руб. Годовой эффективный фонд рабочего времени обслуживающего ПК работника равен 700 ч/год. На обслуживание одного ПК затрачивается по 1 часу в месяц, что в год составляет 12 часов [55].

$$ЗП_{\text{персн}} = 5000 \times (1 + 0.382) \times \frac{12}{700} = 117,47 \text{ руб.} \quad (30)$$

Статья «Текущий ремонт оборудования» принимается равной 3% от балансовой стоимости оборудования и составляет 900 руб. Статья «Прочие расходы» принимается равной пяти процентам от суммы всех предыдущих статей расходов на содержание и эксплуатацию оборудования. Сумма всех предыдущих статей равна 7832,09 руб., 5% от суммы составляют 391,6 руб. Рассчитанные статьи расходов на содержание и эксплуатацию оборудования внесены в 9 таблицу.

Таблица 9 –Статья расходов

Наименование расходов	Сумму, руб.
Амортизация оборудования	7500
Эксплуатация оборудования (кроме расходов на текущий ремонт)	214,62
Заработная плата основная и дополнительная обслуживающих рабочих с отчислениями на социальные мероприятия	117,47
Итого	7832,09

Затраты на оплату машинного времени ЭВМ для написания и отладки данной программы определяются по формуле [56]

$$C_{\text{МО}} = P_{\text{ЭКС}} \times t_{\text{МО}} \quad (31)$$

Где  $C_{\text{МО}}$  - затраты на оплату машинного времени, руб.

$P_{\text{ЭКС}}$  - эксплуатационные расходы на один час машинного времени этой цифровой ЭВМ, грн./машино-ч

$t_{\text{МО}}$  - машинное время цифровой ЭВМ для написания и отладки данного программного продукта, машино-ч.

Эксплуатационные расходы на один час машинного времени используемой ЭВМ рассчитывают делением суммы расходов по смете «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (ЭВМ)» на годовой эффективный фонд времени работы ЭВМ [57]. Годовой эффективный фонд времени работы ЭВМ равен 730 часов [58]. В результате эксплуатационные расходы на один час машинного времени равны:

$$P_{\text{ЭКС}} = \frac{7832,09}{730} = 10,7 \text{ руб/машино-час} \quad (32)$$

Расчет экономической эффективности программного продукта

Программа позволяет сократить время и трудоёмкость процесса принятия решений путем построения иерархии критериев с последующей оценкой возможных альтернатив по каждому из выбранных критериев [57]. Найденные в результате работы программы решения будут математически обоснованными, что может гарантировать получение наиболее оптимального результата. Экономическая эффективность программы достигается за счет сокращения времени расчётов на ЭВМ с 1000 до 400 часов в год и автоматизации дополнительной работы по обслуживанию аналитика, что в сумме приводит к экономии заработной платы 7500 рублей в месяц 12 месяцев в году. Годовая экономия по заработной плате с учетом начислений составляет:

Годовая экономия определяется по формуле:

$$Э_{\text{ЗП}} = Э_{\text{ЗП.мес}} \times n \quad (33)$$

Где  $Э_{\text{ЗП}}$  - годовая экономия по заработной плате руб.;

$Э_{\text{ЗП.мес}}$  - месячная экономия заработной платы при внедрении программы, руб.;

$n$  – количество месяцев.

$$\mathcal{E}_{\text{зп}} = 7500 \times 12 = 90000 \text{руб.} \quad (34)$$

$$\mathcal{E} = (T_{M_1} - T_{M_2}) \times P_{\text{экс.кТС}} + E_{\text{н}}^a \times \frac{\Phi_{\text{б.кТС}} \times (T_{M_1} - T_{M_2})}{\Phi_{\text{эф.кТС}}} - \frac{S_{\text{рп}}}{T_{\text{с}}} + \mathcal{E}_{\text{зп}} \quad (35)$$

Где  $T_{M_1}, T_{M_2}$  - машинное время, необходимое для решения поставленных задач, соответственно в старом и в новом вариантах, машино-ч/год;

$P_{\text{экс.кТС}}$  – эксплуатационные расходы, приходящиеся на 1 ч машинного времени ЭВМ (поскольку машина аналитика идентична машине при разработке ПО, то они могут не рассчитываться заново, а берутся по аналогии равными 10,71 руб/машино-час), руб/машино-ч [59];

$E_{\text{н}}^a$  - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений в средства автоматизации (т.к. предприятие машиностроительное принят равным 0,2);

$\Phi_{\text{б.кТС}}$  - балансовая стоимость ЭВМ (КТС), руб.;

$\Phi_{\text{эф.кТС}}$  - годовой эффективный фонд времени работы ЭВМ, машино-ч;

$S_{\text{рп}}$  - суммарные затраты на разработку программы, руб.;

$T_{\text{с}}$  - срок службы внедряемой программы до ее морального износа, лет.

$$\mathcal{E} = (1000 - 400) \times 10,71 + 0,2 \times \frac{30000 \times (1000 - 400)}{730} - \frac{21632,09}{4} + 90000 = 95949,48 \text{руб.} \quad (36)$$

Коэффициент эффективности капитальных вложений  $E$  и срок их окупаемости  $T_{\text{ок}}$  рассчитываются по формулам :

$$E = \frac{\mathcal{E}}{S_{\text{рп}}}, \quad (37)$$

$$T_{\text{ок}} = \frac{S_{\text{рп}}}{\mathcal{E}} \quad (38)$$

Таким образом:

$$T_{\text{ок}} = \frac{95949,48}{21632,09} = 4,43, \quad (39)$$

$$E = \frac{21632,09}{95949,48} = 0,2 \text{ года.} \quad (40)$$

Срок окупаемости программы составляет 0,2 года, что меньше нормативного срока окупаемости, составляющего для машиностроения 5 лет.). Годовая экономия при использовании программы составляет 95949,48руб.. Таким образом, внедрение программного продукта является экономически целесообразным [60].

### **3.3 Результаты и выводы**

В данной главе был смоделирован алгоритм оценки выхода бизнеса на маркетплейс, а также разобран принцип работы программного обеспечения по оценке продаж на маркетплейса. Был рассмотрен и дополнен алгоритм по оценке рентабельности бизнеса, далее был рассмотрен результат работы программного обеспечения по анализу продаж на маркетплейсе и был составлен алгоритм, по рентабельности выхода на маркетплейс. В завершении этой главы была проведена оценка разработки алгоритма и программного обеспечения, в результате которой сделан вывод, что проект эффективен. В результате проведения компаративного анализа рентабельности малого и среднего бизнеса в условиях выхода на маркетплейса была написана и опубликована статья в сборнике докладов международной конференции студентов и молодых ученых «Весенние дни науки», индексируемом в РИНЦ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Актуальность темы обусловлена потребностью автоматизации сбора информации продаж с маркетплейса и алгоритмизации выхода малого и среднего бизнеса на маркетплейс.

Предметом исследования являются процессы алгоритмизации продаж для малого и среднего бизнеса

В диссертации был произведен обзор методов оценки и минимизации риска развития малого и среднего бизнеса, а именно рассмотрены общие основы оценки рентабельности бизнеса. По приведенному анализу написана и опубликована статья в сборнике докладов международной конференции студентов и молодых ученых «Весенние дни науки», индексируемом в РИНЦ.

Во второй главе рассмотрено эффективность ИТ в сфере бизнеса, были рассмотрены методы оптимизации ИТ сфера, также рассмотрено положение машинного обучения в экономике.

В третьей главе была показана практическая реализация алгоритма и разработанного программного обеспечения. В завершении третьей главы была рассчитана экономическая эффективность проекта, которая показала, что проект полностью окупит себя и перераспределит рабочие ресурсы сотрудника сбора информации, на анализ полученной информации .

В ходе выполнения дипломной работы было разработано программное обеспечение, которое автоматизирует сбор информации продаж товаров на маркетплейс.

Подводя итоги выпускной квалификационной работы, можно сделать вывод, что поставленная цель исследования была достигнута, был разработано программное обеспечение для сбора информации продаж и разобран алгоритм выхода малого и среднего бизнеса на маркетплейс.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Методы оценки рисков [Электронный ресурс]. – URL: <http://projectimo.ru/upravlenie-riskami/metody-ocenki-riskov.html#i> (дата обращения: 27.04.2021).
2. Методики анализа бизнес-процессов [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.cfin.ru/management/controlling/fsa/bp.shtml> (дата обращения: 29.04.2021).
3. Управление рисками, риск-менеджмент на предприятии [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.risk24.ru/predriski2.htm> (дата обращения: 29.04.2021).
4. Рогов М.А. Риск-менеджмент. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 118 р.
5. Сотникова Е.А., Лебедева О.А., Макарова Т.Н. Интернет как конкурентное преимущество предприятия // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные записки. – 2011. – № 4 (42). – С. 42–47.
6. Сотникова Е.А., Макарова Т.Н. Инновационный потенциал потребительского рынка в региональном аспекте // Вестник ОрелГИЭТ. – 2011. – № 2 (16) – С. 89–95.
7. Forbes [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.forbes.ru/> (дата обращения 02.05.2021)
8. Кузнецов И. Экономическая нестабильность [Электронный ресурс] // Экономика и жизнь. – № 46. – Режим доступа: <http://www.eg-online.ru/article/264969/> (дата обращения 02.05.2021).
9. Экономическое учение А. Смита [Электрон. ресурс] – URL: <http://lib.vvsu.ru/books/Vakalavr02/pageasp> (дата обращения: 02.05.2021)
10. SWOT анализ [Электронный ресурс]. – URL: <https://blog.ringostat.com/ru/swot-analiz-chto-eto-takoe-gde-ego-ispolzuyut-primery/> (дата обращения: 02.05.2021).

11. Молодой ученый [Электронный ресурс]. – URL: <https://moluch.ru/archive/67/11476/> (дата обращения: 02.05.2021).
12. Оптимизация ИТ под требования бизнеса [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.info-strategy.ru/it-optimization/> дата обращения: 04.05.2021).
13. Интернет-проект «Корпоративный менеджмент» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cfin.ru/itm/tco.shtml> дата обращения: 04.05.2021).
14. Академия СІО // Сonews форум [Электронный ресурс]. – URL: <http://cioguru.cnews.ru/glossary/byid/95> дата обращения: 04.05.2021).
15. Чайковская, М.П. Инновационные технологии оптимизации ИТ-инфраструктуры предприятия [Текст] / М. П. Чайковская // Економічний вісник університету. Збірник наукових праць. Спец. Вип., том 2. - Переяслав-Хмельницький: ПХДПУ ім. Г. Сковороди, 2010. - С.74-79.
16. Чайковская, М. П. ИТ-рынок Украины: проблемы и перспективы [Текст] / М. П. Чайковская // Актуальные проблемы и инновации в экономике, технике, образовании, информационных технологиях. Сборник научных трудов. Вып.6, том 1. – Ставрополь: НОУ ВПО СевКавГТИ, 2011.- С. 164-167.
17. Машинное обучение в двух словах: кратко о главном для топовых игроков рынка [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.criteo.com/ru/insights/машинное-обучение-в-двух-словах-корот/>
18. Charles-Antoine Richard“A Non-Technical Guide To Understanding Machine Learning [Электронный ресурс]. – URL: <https://blog.arcbees.com/2016/12/29/anon-technical-guide-to-understanding-machine-learning/>.
19. Машинное обучение в маркетинге – чем оно может вашему бизнесу? [Электронный ресурс]. – URL: <https://digitalcontact.com/ru/blog/mashinnoeobuchenie-v-marketinge-chem-ono-pomozhet-vashemubiznesu/>

20. 4 практических совета по применению машинного обучения в маркетинге [Электронный ресурс]. – URL: <http://datareview.info/article/4-prakticheskix-soveta-po-primeneniyu-mashinnogo-obucheniya-v-marketinge/>.

21. . X5 автоматизировала целевой маркетинг в «Перекрестке» с помощью технологии машинного обучения [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.vedomosti.ru/press\\_releases/2017/11/01/x5-avtomatizirovalatselevoi-marketing-v-perekrestke-s-pomoschyu-tehnologiimashinnogo-obucheniya](https://www.vedomosti.ru/press_releases/2017/11/01/x5-avtomatizirovalatselevoi-marketing-v-perekrestke-s-pomoschyu-tehnologiimashinnogo-obucheniya)

22. . Применение машинного интеллекта в российском бизнесе [Электронный ресурс]. – URL: <https://spark.ru/startup/digital-contact/blog/38210/boti-povsyudukogda-lyudi-stanut-ne-nuzhni>.

23. Machine Learning в коммерческих банках [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.codeinstinct.pro/2015/07/big-data-in-banking.html>.

24. Машинное обучение в транспортных перевозках и логистике [Электронный ресурс]. – URL: <https://blog.heymml.com/машинное-обучение-в-транспортных-перевозках-и-логистике-d134d3ee2e69>.

25. Персоналом крупнейшего хедж-фонда мира будет управлять ИИ [Электронный ресурс]. – URL: [https://hightech.fm/2017/09/26/ai\\_coach?utm\\_source=telegram&utm\\_campaign=daily\\_channel](https://hightech.fm/2017/09/26/ai_coach?utm_source=telegram&utm_campaign=daily_channel)

26. Цифровая трансформация производства [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dupont.ru/products-and-services/consulting-services-processtechnologies/articles/digital-transformation-productionoperations.html>.

27. Акупиян О. С. и др. Пути увеличения рентабельности на предприятии // Проблемы и решения современной аграрной экономики: материалы XXI международной научно-производственной конференции. – 2017. – С. 168-169.

28. Гоник Г.Г. Анализ эффективности производства зерна (региональный аспект) / Г.Г. Гоник// В книге: ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА монография. Пенза, 2017. С. 68-115.

29. Литвиненко Г. Н. Перспективные направления производства продукции растениеводства / Г. Н. Литвиненко, М. Р. Душейко // В сборнике: «Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи Сборник статей по материалам XI Всероссийской (национальной) научнопрактической конференции молодых ученых, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева. Под общей редакцией И. Н. Миколайчика. – 2019. – С. 186-190

30. Комплексный экономический анализ: учебное пособие / М.В. Мельник, А.И. Кривцов, О.В. Горлова. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 368 с.

31. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г. В. Савицкая. – М.: Инфра-М, 2010. – 336 с.

32. Экономический анализ: учебник / Ю.Г. Ионова, И.В. Косорукова, А.А. Кешокова, Е.В. Панина, А.Ю. Усанов; под общ. ред. И.В. Косоруковой. – М.: Моск. финансово-пром. акад., 2012. – 432 с.

33. Экономический анализ: учебник для бакалавров / под ред. Н.В. Войтоловского, А.П. Калининой, И.И. Мазуровой. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2014. – 548 с.

34. Карпенко А. П. Современные алгоритмы поисковой оптимизации. Алгоритмы вдохновленные природой. М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. 446 с.

35. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия / В.Ф. Протасов. – М.: Юристъ. 2014. – 422 с.

36. . Бузаева Н.А. Анализ прибыльности и рентабельности предприятия // Научноисследовательские публикации. – 2014. – № 11 (78). – С. 90-99.

37. Демчук О.В. Прибыль и рентабельность предприятия: сущность, показатели и пути повышения // Проблемы экономики и менеджмента. – 2015. – № 8 (48). – С. 6-15.

38. Лосева Ю.Ю. Прибыль и рентабельность как факторы укрепления финансового состояния организации // Корпоративное управление и инновационная деятельность. – 2017. – № 9 (18). – С. 367-369.
39. Медунов А.С. Показатели прибыли и рентабельности предприятия и их анализ // Вопросы структуризации экономики. – 2016. – № 11 (31). – С. 77-83.
40. Шадурская М.М. Прибыль и рентабельность предприятия // Материалы XI Международной конференции «Российские регионы в фокусе перемен». – 2016. – С. 978-985.
41. Экономика и управление организацией (предприятием): учебное пособие / И.П. Воробьев, Е.И. Сидорова, А.Т. Глаз. – Минск: Квилория В. Т., 2014. – 422 с.
42. Предпринимательская деятельность под ред. д.э.н., профессора Арустамова Э.А. // Кнорус. Москва, 2011. – С.204
43. Малый бизнес под ред. профессора Горфинкеля В.Я. // Кнорус. Москва, 2014. – С.336.
44. Косариков, А. Малый бизнес в России: программирование развития / А. Косариков, О. Соколова // Проблемы теории и практики управления. - 2012.- № 10.-С. 158-163.
45. Беспалов М.В. Особенности развития предпринимательской деятельности в условиях современной России // Учебное пособие. – Москва, 2016. – С. 232.
46. Гагарина Л. Г., Кокорева Е. В., Виснадул Б. Д. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие. М. : Форум Инфра-М, 2013. 400 с.
47. Круз Р. Л. Структуры данных и проектирование программ : пер. с англ. М. : «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2008. 765 с
48. Нильссон Дж. Применение DDD и шаблонов проектирования. Проблемно-ориентированное проектирование приложений с примерами на C# и .NET. М. : Вильямс, 2008. 560 с.

49. Руководство Microsoft по проектированию архитектуры приложений [Электронный ресурс]. URL: [http:// apparchguide.ms/Book](http://apparchguide.ms/Book) (дата обращения: 06.05.2021).
50. Глазова М. А. Системы оценки стоимости проектов по разработке программного обеспечения // Прикладная информатика. 2008. №. 3. С. 12-27.
51. Муллинов Д.О., Баженов Р.И. Техничко-экономическое обоснование разработки информационной системы специалиста компании ООО «TeleTrade» // Постулат. 2015. №2. С.6
52. Пронина О.Ю., Николаев С.В., Баженов Р.И. Экономическое обоснование открытия электронного научного журнала // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 11. С. 384-389.
53. Батурин В.В. программа расчета стоимости электроэнергии по третьей ценовой категории // Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства. 2016. №2 С. 148-153.
54. Рудаков, А. В. Технологии разработки программных продуктов / А. В. Рудаков. – М.: Академия, 2007. – 208 с.
55. Лойко, В. И. Информационные системы и технологии в экономике / под ред. В. И. Лойко. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 416 с.
56. Пахомов М.А., Кинжалов А.А. Организационные особенности инновационного процесса внедрения системы интегрированного оперативного управления // Социально-экономические явления и процессы. 2008. № 1. С. 42-45.
57. Экономическая эффективность технических решений : учебное пособие / С.Г. Баранчикова [и др.] ; под общ. ред. проф. И. В. Ершовой.– Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016.– 140 с.
58. Липсиц И.В. Ценообразование: учебник / И.В. Липсиц. 4-е изд., перераб. и доп.М. : Магистр, 2008. С. 234–246.

59. . Расчеты экономической эффективности новой техники : справочник / К.М. Великанов [и др.] ; под ред. К.М. Великанова. 2-е изд., перераб. и доп.Л. : Машиностроение, 1990. 445 с.

60. Чернов В. А. Инвестиционный анализ : учебное пособие / В.А. Чернов.М. : Юнити-Дана, 2012. 160 с.