

УДК 338.2

DOI 10.26118/2782-4586.2026.49.36.039

Володина Милана Дмитриевна

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева

Коростелева Татьяна Сергеевна

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева

**Анализ чувствительности ключевых факторов стоимости в инвестиционном проекте
(на примере проекта модернизации информационной системы предприятия)**

Аннотация. Настоящее исследование посвящено изучению особенностей формирования моделей и методов анализа чувствительности в качестве основных факторов, оказывающих влияние на стоимость инвестиционного проекта. В рамках исследования авторами проведен обзор научной литературы по теме исследования и выявлены проблемные зоны существующих моделей и подходов. Произведена идентификация основных факторов стоимости, специфичных для проекта по модернизации информационной системы предприятия. Результатом исследования стало построение финансовой модели проекта и последующее проведение анализа чувствительности показателей эффективности проекта. Далее авторами были интерпретированы полученные результаты и выявлены «узкие» места, способные оказать существенное влияние на итоги предлагаемого проекта, это послужило основой для формирования рекомендаций по управлению рисками изменения факторов.

Ключевые слова: анализ чувствительности, инвестиционный проект, информационная система, модернизация, оценка, предприятие, фактор, эффективность.

Volodina Milana Dmitrievna

Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev

Korosteleva Tatyana Sergeevna

Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev

**Sensitivity Analysis of Key Cost Factors in an Investment Project (using the example of an
enterprise information system modernization project)**

Abstract. The present study is devoted to the study of the features of the formation of models and methods of sensitivity analysis as the main factors influencing the cost of an investment project. As part of the study, the authors conducted a review of the scientific literature on the research topic and identified problem areas of existing models and approaches. The identification of the main cost factors specific to the project for the modernization of the enterprise's information system has been carried out. The result of the research was the construction of a financial model of the project and the subsequent analysis of the sensitivity of the project's performance indicators. Further, the authors interpreted the results obtained and identified "bottlenecks" that could have a significant impact on the outcome of the proposed project, which served as the basis for the formation of recommendations on risk management of changing factors.

Keywords: sensitivity analysis, investment project, information system, modernization, assessment, enterprise, factor, efficiency.

Развитие экономики на современном этапе предполагает активную борьбу предприятий за обеспечение благоприятного положения на занимаемом рынке, и для решения данной задачи определяющее значение имеют инвестиции и инвестиционные проекты, обуславливается это нехваткой ресурсов, ускоренным техническим обновлением

и ужесточением конкуренции. Актуальность исследования чувствительности основных параметров затрат в рамках инвестиционного проекта по модернизации корпоративной информационной системы определяется, прежде всего, высокой степенью неопределённости, которой наделены ИТ-инициативы ввиду их высокой стоимости, отсутствия примеров внедрения в организациях аналогичной специфики, которая смогла бы показать, на какой экономический результат могло бы рассчитывать предприятие при интеграции выбранной технологии. Помимо указанных особенностей проекта по модернизации информационной системы, существуют также риски, актуальные для любого проекта предприятия – срыв сроков, выход за рамки выделенного бюджета, низкое качество полученного результата.

В качестве одного из возможных решений выявленных проблемных областей инвестиционного проекта, нацеленного на модернизацию информационной системы предприятия, может выступить анализ чувствительности, позволяющий определить, какие именно факторы могут воздействовать на экономическую целесообразность разрабатываемого проекта наиболее сильно. В условиях нестабильной экономической ситуации, сложившейся в РФ в последние годы, проведение такого анализа представляется одной из наиболее важных задач предприятия, которое стремится не только к следованию тенденции цифровизации информационной системы, но и к получению экономической выгоды от такого проекта, к возможности разработать несколько сценариев развития.

Цель исследования заключается в анализе чувствительности ключевых факторов стоимости в инвестиционном проекте по модернизации информационной системы предприятия.

Проблематика анализа чувствительности инвестиционных проектов занимает важное место в трудах как зарубежных, так и отечественных исследователей, классические основы инвестиционного анализа были заложены в работах таких авторов, как У. Шарп, Г. Марковиц, Ю. Бригхем, Л.Дж. Гитман, А. Дамодаран, а также в фундаментальных отечественных исследованиях П.Л. Виленского, В.Н. Лившица, С.А. Смоляка, их исследования позволили сформировать базовые подходы к оценке эффективности инвестиций, включая методы дисконтирования денежных потоков и анализа рисков.

Значительный вклад в развитие методологии анализа чувствительности внес Д.А. Гужев, предложивший методику расчета чистого дисконтированного дохода «с учетом вариативности определения объема начальных инвестиций на определяющих этапах реализации инвестиционного проекта» [3]. Д.А. Гужевым обосновано применение «коэффициентов сценария эффективности инвестиций, дифференцированных по этапам проекта» [3].

Методологические аспекты оценки надежности инвестиционных проектов через анализ чувствительности разработаны Л.А. Беловой и А.А. Чечулиным, авторами предложен оригинальный подход к определению «динамических норм» - численного выражения безопасной динамики параметров проекта [1]. В работе Л.А. Беловой и А.А. Чечулина введены показатели «динамической нормы денежного притока (IDR) и динамической нормы денежного оттока (ODR), а также индексы динамической надежности (IDS) и общей надежности (IS)» [1].

Специфика подхода Нетребской О.А. и Макаренко Н.Н. состоит в идентификации уникальных для лесной отрасли факторов риска, помимо стандартных параметров (объем продаж, затраты, инвестиции), авторы вводят в анализ чувствительности такой специфический фактор, как «арендная плата за пользование участками лесного фонда» [6]. В результате Нетребская О.А. и Макаренко Н.Н. делают вывод, что «наибольшие угрозы для реализуемых приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов несут сочетания рискованных параметров, при которых снижение объема продаж происходит на фоне роста себестоимости и арендной платы» [6].

Работа Мамиева К. заключается в систематизации существующего инструментария и рассмотрении анализа чувствительности как неотъемлемой части более широкого

процесса оценки рисков, автор интегрирует анализ чувствительности «в общую систему методов (статических, динамических, сценарных)», подчеркивая его роль как инструмента «первой линии» обороны. В качестве иллюстрации Мамиевой К. приводятся примеры казахстанских компаний, таких как VI Group и Kazakhmys, применяющих «анализ чувствительности для оценки рисков, связанных с изменениями цен на металлы, такие как медь» [5], на результативность своих инвестиционных решений.

В существующих исследованиях, как справедливо отмечает Д.А. Гужев, «недостаточно отражены вопросы расчета показателей эффективности на различных этапах реализации инвестиционного проекта с учетом вариативности определения начального объема инвестиций» [3], что, применительно к проектам модернизации информационных систем приобретает особенную значимость, ввиду их высокой неопределенности на ранних стадиях.

Характеристики проектов по модернизации информационной системы на предприятиях обуславливает необходимость учета специфических факторов затрат, не свойственных обычным инвестиционным инициативам, к ним можно отнести:

- стоимость лицензий и программного обеспечения (ПО), подверженная колебаниям курсов валют и корректировкам ценовой стратегии поставщиков;
- затраты и трудоёмкость реализации;
- продолжительность этапа внедрения, напрямую влияющая на срок окупаемости капитальных вложений;
- ежегодные расходы на эксплуатацию, техническое обслуживание и сопровождение системы после вывода её на стадию функционирования.

Итак, сущность метода анализа чувствительности состоит в исследовании изменения чистой приведенной стоимости проекта по модернизации информационной системы предприятия при изменении одной из исходных переменных, влияющих на итоговый результат, в то время как остальные переменные остаются неизменными. Соответственно, анализ чувствительности будет иметь такие ограничения, как однофакторность базовой модели (не учитывает взаимозависимость параметров), отсутствие учета вероятности изменения фактора, субъективность в выборе диапазонов отклонений, так как оно зависит от экспертного мнения аналитика [2].

Для составления модели проекта, возьмем предприятие ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ», производственные мощности предприятия расположены в Самарской области. Профильным направлением для завода ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ» является выпуск питьевого молока и сливок, помимо этого, в перечень дополнительных видов деятельности предприятия входят: оптовая продажа молочной продукции, изготовление сыров, розничная торговля продуктами питания в специализированных точках и пр. [7].

В качестве модернизации для предприятия ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ» предлагается внедрение промышленного Интернета Вещей (IIoT), представляющего собой концепцию вычислительной сети, объединяющей множество физических объектов (датчиков, контроллеров, исполнительных механизмов), оснащенных встроенными технологиями для сбора, передачи и анализа данных, с целью достижения качественно нового уровня управления производственными процессами.

В контексте деятельности предприятия, где технологическая цепочка включает приемку и хранение сырого молока, его термомеханическую обработку (сепарирование, нормализацию, пастеризацию), процессы созревания (для сыров) и розлив готовой продукции, применение IIoT-решений позволяет сформировать единое информационное пространство, в котором каждое звено производства генерирует непрерывный поток объективных данных, исключая влияние человеческого фактора и запаздывание информации, характерное для традиционных методов ручного сбора показаний.

В рамках настоящего исследования используется модельная ситуация для апробации методики анализа чувствительности на примере реального предприятия. Для оценки

эффективности предлагаемого проекта модернизации информационной системы на базе технологий промышленного Интернета Вещей (IIoT) для ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ» была разработана финансовая модель базового сценария, горизонт планирования принят равным пяти периодам (период 0 – инвестиционный, периоды 1-4 - получение дохода), что соответствует среднему сроку морального старения программно-аппаратных комплексов и периоду, достаточному для выхода проекта на стабильные показатели окупаемости.

Выручка предприятия в 2024 году - 4,5 млрд руб. (2-е место в Самарской области). Капитальные вложения осуществляются ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ» в периоде 0 (инвестиционный год), носят единовременный характер и формируют основу информационной системы.

Стоимость лицензий и ПО - 4,2 млн руб., включая приобретение бессрочных лицензий на базовое программное обеспечение IIoT-платформы, серверное ПО и лицензии на специализированное ПО для анализа данных. В отличие от модели подписки (SaaS), единовременная покупка лицензий требует больших начальных вложений, но снижает ежегодные операционные расходы. На рынке IIoT-решений, например, платформа Microsoft Defender для Интернета вещей предлагает модели лицензирования как для корпоративных устройств, так и для промышленных объектов [8].

Затраты на оборудование - 8,5 млн руб., включая контроллеры, программируемые логические контроллеры (PLC), шлюзы для сбора данных и промышленные датчики (температуры, вибрации, расхода, уровня, влажности), устанавливаемые на технологическом оборудовании. Для оснащения завода с выручкой 4,5 млрд руб. требуется значительное количество точек контроля, стоимость одного промышленного датчика колеблется в диапазоне от 1 до 5 тыс. руб. [10]. Учитывая масштабы предприятия (приемка, пастеризация, сыроделие, розлив), установка сотен датчиков и десятков контроллеров формирует именно такую смету, при средней стоимости 3 тыс. руб. за датчик.

Прочие капитальные затраты - 5,7 млн руб., включая подготовку операторов, технологов и администраторов, настройку и интеграцию (обычно составляют 10–15% бюджета проекта), резерв на непредвиденные расходы (рекомендуется закладывать 5–7%) [10].

Операционные затраты (ОРЕХ) - 1,7 млн руб./год включают техподдержка ПО - 0,8 млн руб./год (обычно составляет 15–20% от стоимости лицензий), обслуживание оборудования - 0,5 млн руб./год (калибровка датчиков, замена), доплата системному администратору - 0,4 млн руб./год с учетом страховых взносов (30%), эта сумма является консервативной оценкой (около 30–35 тыс. руб. в месяц «на руки» сотруднику + налоги) [10].

Совокупный ежегодный эффект для предприятия (таблица 1) складывается из нескольких компонентов, часть из которых носит прямой (денежный) характер, а часть - косвенный (снижение рисков, высвобождение времени).

Таблица 1 - Составляющие совокупного ежегодного эффекта

Статья эффекта	Механизм реализации	Оценка потенциала
Снижение уровня брака	Точный контроль температурных режимов пастеризации и созревания сыров. Непрерывный мониторинг исключает «человеческий фактор» и запаздывание корректировок.	Снижение потерь даже на 0,1% от выручки (4,5 млрд руб.) дает 4,5 млн руб. экономии
Энергоэффективность	Интеллектуальное управление нагрузкой холодильных установок, оптимизация работы вентиляции и насосов в	Внедрение IIoT в системах энергоменеджмента дает экономию 20–30% на энергозатратах [10]

	зависимости от реальной загрузки линий.	
Сокращение затрат на техобслуживание (переход на ТО по состоянию)	Датчики вибрации на насосах и сепараторах предсказывают выход из строя, позволяя ремонтировать оборудование по факту необходимости, а не по жесткому графику.	Продлевает срок службы оборудования на 20–30% и сокращает внеплановые простои [9]
Экономия трудозатрат	Автоматический сбор показаний с датчиков (ранее вручную). Сокращение времени на поиск причин сбоев.	Цифровой учет сокращает административное время до 40% [9], [10]

Эффект (10 млн руб.) заложен на уровне менее 0,25% от выручки.

Исходя из специфики проекта по модернизации информационной системы ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ», для проведения анализа чувствительности были отобраны пять ключевых факторов стоимости:

- стоимость лицензий и ПО (CAPEX) - 4,2 млн руб.;
- затраты на оборудование (CAPEX) - 8,5 млн руб.;
- совокупный ежегодный эффект от модернизации - 10,0 млн руб. в год;
- ежегодные операционные затраты (ОРЕХ) - 1,7 млн руб. в год.

- продолжительность инвестиционной фазы (срок внедрения), задержка ввода в эксплуатацию приводит к смещению момента начала получения выгод и, при дисконтировании, снижает NPV, в базовом сценарии внедрение занимает 1 год (инвестиции происходят в периоде 0, эффект - с периода 1).

Для приведения будущих денежных потоков ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ» к текущей стоимости использована ставка дисконтирования, рассчитанная кумулятивным методом. Безрисковая ставка принята на уровне 15% (доходность долгосрочных ОФЗ) [4]. Поправка на риск, характерный для специфики ИТ-проектов, составила 5% (премия за размер компании, риск внедрения инноваций). Итоговая ставка дисконтирования (r) определена в размере 20%. Амортизационные отчисления на оборудование начисляются линейным способом, срок полезного использования 5 лет, стоимость лицензий и ПО с целью упрощения модели исключена из амортизационных отчислений, так как правила зависят от типа прав и срока действия лицензии (согласно ст. 256 НК РФ).

Денежный поток базового сценария представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Денежные потоки базового сценария проекта, млн руб.

Показатель/период	0	1	2	3	4
Капитальные затраты (CAPEX), в т.ч.	-18,4	0,0	0,0	0,0	0,0
стоимость лицензий и ПО	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0
затраты на оборудование	-8,5	0,0	0,0	0,0	0,0
прочие	-5,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Совокупный ежегодный эффект от модернизации	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Операционные затраты (ОРЕХ), в т.ч.	0,0	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7
техподдержка ПО	0,0	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8
обслуживание оборудования	0,0	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5
доплата администратору	0,0	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4
Денежный поток проекта	-18,4	8,3	8,3	8,3	8,3
Налог на прибыль (25%)	0,0	2,1	2,1	2,1	2,1
Чистая прибыль	0,0	6,3	6,3	6,3	6,3
Амортизация	0,0	1,7	1,7	1,7	1,7
Чистый денежный поток проекта	-18,4	8,0	8,0	8,0	8,0
Коэффициент дисконтирования (20%)	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5

Дисконтированный денежный поток (ДП)	-18,4	6,6	5,5	4,6	3,8
Дисконтированный ДП накопленным итогом	-18,4	-11,8	-6,2	-1,6	2,2

Итоговый чистый дисконтированный доход (NPV) проекта в базовом сценарии составил 2,2 млн. руб., что говорит об окупаемости проекта. Внутренняя норма доходности (IRR) равна 26,2%, что выше ставки дисконтирования (20%). Дисконтированный срок окупаемости (DPP) превышает 3 года. Базовый сценарий демонстрирует невысокую эффективность проекта, что подчеркивает необходимость тщательного анализа чувствительности ввиду того, что незначительное ухудшение ключевых параметров сделает проект убыточным, а их улучшение может вывести его в зону приемлемой доходности.

Для каждого из пяти факторов было рассмотрено изменение его значения в диапазоне от -20% до +20% с шагом 10%, остальные факторы фиксировались на уровне базового сценария. Результаты расчетов чистой приведенной стоимости (NPV) для различных вариаций факторов представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Чувствительность NPV проекта к изменению ключевых факторов (млн руб.)

Изменение фактора	-20%	-10%	0% (база)	+10%	+20%
1. Стоимость лицензий	3	2,6	2,2	1,8	1,4
2. Стоимость оборудования	3	2,6	2,2	1,8	1,4
3. Совокупный ежегодный эффект от модернизации	-1,7	0,3	2,2	4,1	6,1
4. Операционные затраты (ОРЕХ)	2,8	2,5	2,2	1,9	1,5
5. Срок внедрения	4,2*	3,4**	2,2	1,6***	0,9****

* - сокращение срока на 20% означает запуск через 0,8 года (примерно 9,5 мес.);

** - сокращение на 10% (запуск через 10,8 мес.);

*** - увеличение на 10% (запуск через 13,2 мес.);

**** - увеличение на 20% (запуск через 14,4 мес.).

Расчет чувствительности по фактору «Срок внедрения» выполнен путем смещения момента начала получения операционных выгод (периоды 1-4) относительно момента инвестиций (период 0). В базовом сценарии было заложено, что период 0 - затраты 18,4 млн руб. (инвестиции), а периоды 1, 2, 3, 4 - получение выгоды (по 10,0 млн руб. в год). Когда изменяется фактор «Срок внедрения», предполагается, что монтаж и настройка системы в ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ» займут больше или меньше времени. Если срок внедрения увеличивается, то предприятие позже начинает получать выгоду, и наоборот.

При оценке не изменяется сумма инвестиций (18,4 млн. руб. в периоде 0), но сдвигается во времени операционный поток (10,0 млн. руб.), например, если срок внедрения увеличился на 20%, базовый срок 1 год (12 месяцев) от начала инвестиций до получения первой выгоды, тогда увеличение на 20%:

$$12 \text{ месяцев} \times 1,2 = 14,4 \text{ месяцев}$$

Следовательно, ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ» запустится не в начале периода 1, а только в середине периода 1 (через 14,4 месяца после старта). Выгоду за период 1 год будет получена не в полном объеме, так как завод проработает в новом режиме не 12 месяцев первого года, а только 9,6 месяцев (потому что 2,4 месяца ушло на дополнительное внедрение). Денежный поток периода 1:

$$10,0 \text{ млн. руб.} \times (9,6/12) = 8,0 \text{ млн. руб.}$$

Аналогично работает для увеличения срока внедрения на 10% (13,2 месяца) - запуск произойдет в феврале периода 1. В периоде 1 система работает не 12 месяцев, а только 10,8 месяцев (12 мес. в году - 1,2 мес.), коэффициент заполнения первого года (10,8 / 12) коэффициент 0,9 или 8,0 млн руб.

Если срок внедрения сократился на 20%:

$$12 \text{ месяцев} \times 0,8 = 9,6 \text{ месяцев}$$

Таким образом, ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ» запустится быстрее и будет работать в новом режиме уже в периоде 0, тогда в этом же периоде появляется не только отток денег (-18,4 млн), но и небольшой приток от операционной деятельности за 2,4 месяца работы:

$$10 \times (2,4/12) = 2 \text{ млн руб.}$$

В периоде 1 будет получена полная годовая выгода (10,0 млн. руб.), но это уже второй календарный год работы.

Аналогично работает для сокращения срока внедрения на 10%, запуск произойдет через 10,8 месяца после старта, что значит, что в периоде 0 система уже проработает 1,2 месяца, приток составит 1,2 млн руб. ($0,12 \times 10,0$ млн руб.)

Для визуализации полученных данных был построен «паучий график», где крутизна наклона каждой линии демонстрирует степень влияния фактора на итоговый NPV предприятия ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ» (рисунок 1).

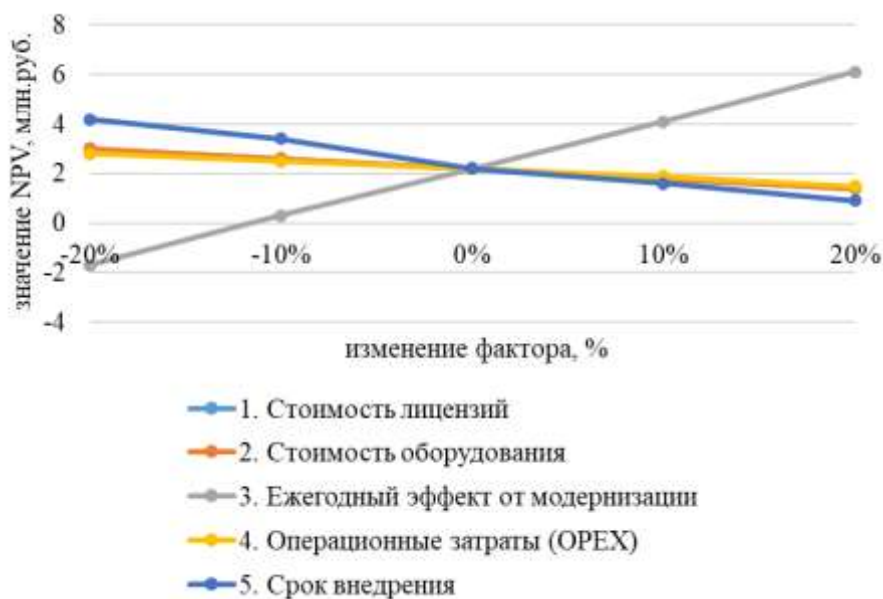


Рисунок 1 - Диаграмма чувствительности NPV («паучий график»)

Анализ графика и данных таблицы 3 позволяет ранжировать факторы по степени их влияния на эффективность проекта модернизации информационной системы ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ».

Наибольшую угрозу для проекта представляет фактор «Ежегодный эффект от модернизации», его линия на графике имеет самый крутой наклон, что говорит о максимальной эластичности NPV по этому параметру, снижение данного показателя на 20% (с 10,0 до 8,0 млн руб.) приводит к падению NPV до отрицательного значения (-1,7 млн. руб.), вызвано это тем, что влияние выручки или экономии всегда выше влияния инвестиционных затрат, обусловлено это эффектом мультипликатора.

Фактор «Продолжительность внедрения» также критичен, задержка запуска на 2,4 месяца (+20% к сроку) снижает NPV до 0,9 млн руб., что подтверждает важность результативного управления проектной командой и подрядчиками, так как каждый месяц отсрочки начала получения выгод существенно «съедает» стоимость проекта предприятия из-за эффекта дисконтирования.

Третьими по значимости факторами являются «Стоимость оборудования» и «Стоимость лицензий», увеличение цен на датчики, контроллеры и программное обеспечение на 20% (до 10,2 млн руб.) ухудшает NPV до 1,4 млн руб., учитывая высокую волатильность цен на электронные компоненты, данный риск требует тщательного управления.

Фактор «Операционных затрат» оказывает несколько меньшее влияние на результат, изменение OPEX на 20% снижает NPV до 1,5 млн. руб., что можно объяснить тем, что доля

этих затрат в общей структуре инвестиций и операционных расходов относительно невелика.

Таким образом, главным «узким» местом проекта модернизации информационной системы ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ» представляется достижение плановых показателей экономической эффективности, в связи с этим необходимо:

- в качестве основы реализации принять поэтапное внедрение модулей системы с акцентом на быстрое проявление эффекта («быстрые победы»), провести информационную работу с персоналом - технологами и мастерами - продемонстрировав им преимущества новой техники, ввести систему КРІ для ключевых пользователей, связанную с реальными показателями экономии;

- заключить предварительные соглашения (опционы) с поставщиками датчиков и контроллеров с фиксацией цен в рублях на начало проекта, рассмотреть использование отечественных аналогов при условии соответствия техническим параметрам - точности и отказоустойчивости - для минимизации валютных рисков;

- включить в контракт с подрядчиком строгие штрафные санкции за невыполнение сроков, обеспечить постоянное взаимодействие и назначить опытного проектного менеджера от заказчика;

- рассмотреть возможность получения льготного финансирования - например, в рамках госпрограмм цифровизации Минпромторга или Фонда развития промышленности - что позволит снизить необходимый уровень доходности и улучшить экономическую эффективность проекта.

Реализация данных рекомендаций позволит сместить фокус управления с малозначительных затрат на критические точки, обеспечив тем самым более высокую вероятность достижения целевых показателей проекта модернизации информационной системы ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ».

Итак, основной результат исследования - успешная проверка методики анализа чувствительности на примере проекта внедрения промышленного интернета вещей (IIoT) для условного производственного объекта ООО «МАСЛОЗАВОД ПЕСТРАВСКИЙ». Можно сказать, что наибольшее напряжение во внедрении предложенных мер по модернизации информационной системы предприятия создают операционный эффект, увеличение срока внедрения, расходов на оборудование и лицензии. Такой вывод существенно меняет подход к управлению: вместо акцента исключительно на технологических нюансах или бюджете, предприятию при реализации проекта не менее важно заострить внимание на операционной составляющей и вовлеченности персонала. Разработанная и протестированная методика станет полезным инструментом для финансовых и ИТ-подразделений предприятий, способствуя более обоснованному выбору инвестиций в их информационную систему и росту шансов на успех при модернизации в условиях неопределённости.

Список источников

1. Белова, Л. А. Оценка надежности в системе анализа чувствительности инвестиционных проектов / Л. А. Белова, А. А. Чечулин // Московский экономический журнал. – 2025. – Т. 10, № 8. – С. 193-208. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82854519>

2. Глотова, А. Ю. Анализ чувствительности инвестиционного проекта цифровизации распределительных сетей к изменению тарифной политики и регуляторных условий / А. Ю. Глотова, С. С. Уварова // Цифровая и отраслевая экономика. – 2025. – № 4(40). – С. 80-84. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=87914967>

3. Гужев, Д. А. Анализ чувствительности показателя чистого дисконтированного дохода при вариативном подходе к определению начальных инвестиций на этапах инвестиционного проекта / Д. А. Гужев // Экономическая безопасность. – 2023. – Т. 6, № 1. – С. 245-262. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=52263881>

4. Кривая бескупонной доходности государственных облигаций. [Электронный ресурс]/2025. – Режим доступа: https://cbr.ru/hd_base/zcyc_params/, свободный. Загл. с экрана.
5. Мамиев, К. Методы оценки экономической эффективности предпринимательских проектов / К. Мамиев // Вестник науки. – 2024. – Т. 1, № 10(79). – С. 70-82. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=72034576>
6. Нетребская, О. А. Оценка рисков реализации приоритетных инвестиционных проектов в лесном комплексе на базе метода анализа чувствительности / О. А. Нетребская, Н. Н. Макаренко // Science and technology research: сборник статей III Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 24 февраля 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. – С. 118-122. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48026404>
7. ООО МАСЛОЗАВОД «ПЕСТРАВСКИЙ» [Электронный ресурс]/2025. – Режим доступа: <https://checko.ru/company/maslozavod-pestravsky-1116375000532>, свободный. Загл. с экрана.
8. Планы и цены Microsoft Defender для Интернета вещей [Электронный ресурс]/2025. – Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/security/business/endpoint-security/microsoft-defender-iot-pricing?market=ru>, свободный. Загл. с экрана.
9. Россия имеет невероятный потенциал для внедрения IoT. Как интернет вещей поможет сельскому хозяйству [Электронный ресурс]/2025. – Режим доступа: <https://rb.ru/columns/rossiya-iot/>, свободный. Загл. с экрана.
10. IoT в умные здания: сметные аспекты и расчеты [Электронный ресурс]/2025. – Режим доступа: <https://digest.wizardsoft.ru/articles/tech/integracziya-iot-v-umnye-zdaniya-smetnye-aspekty-i-raschety>, свободный. Загл. с экрана.

Сведения об авторах

Володина Милана Дмитриевна - бакалавр кафедры «Менеджмента и организации производства», Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара, Россия

Коростелева Татьяна Сергеевна - к.э.н., доцент кафедры «Менеджмента и организации производства», Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара, Россия

Information about the authors

Volodina Milana Dmitrievna - Bachelor of the Department of Management and Production Organization, Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev, Samara, Russia

Korosteleva Tatyana Sergeevna - PhD, Associate Professor of the Department of Management and Production Organization, Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev, Samara, Russia