|  |  |
| --- | --- |
|  | **МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  **федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Самарский государственный технический университет»**  **(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)** |

Институт автоматики и информационных технологий

Кафедра «Информатика и вычислительная техника»

**Выпускная квалификационная работа**

*(бакалаврская работа)*

на тему:

Разработка модуля по первичному диагнозу заболеваний пациентов

*(полное наименование темы в соответствии с приказом об утверждении тем ВКР)*

Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Лазанчин\_Петр\_Михайлович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,  
 *(фамилия, имя, отчество, подпись)*

обучающийся по *направлению подготовки / специальности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(код и наименование направления подготовки / специальности)*

направленности (профилю) *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(наименование направленности (профиля))*

\_\_4\_\_ курса, группы \_\_\_107\_\_\_\_, \_\_\_\_\_очной\_\_\_\_\_\_ формы обучения.

*(очной, очно-заочной, заочной)*

Руководитель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Верещагина С.С.\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(должность, ученая степень, звание, подпись, дата, фамилия, инициалы)*

Консультант (экономика) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Малина А.Б. \_\_\_\_\_ \_\_\_\_

*(должность, ученая степень, звание, подпись, дата, фамилия, инициалы)*

Нормоконтролер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись, дата, фамилия, инициалы)*

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(должность, ученая степень, звание, подпись, дата, фамилия, инициалы)*

Самара 2025 г.

# 1. Экономическое обоснование разработки программного модуля

### 1.1 Разработка математической модели проекта

Разрабатываемый программный модуль для автоматизированной поддержки принятия диагностических решений на основе анализа симптомов представляет собой инвестиционно-привлекательный проект. В рамках экономического обоснования дипломного проекта были последовательно решены следующие задачи:

* разработана программная модель функционирования системы;
* сформирована математическая модель проекта;
* выполнена оценка входных параметров, поступающих в математическую модель;
* произведены расчёты математической модели;
* на всех этапах жизненного цикла проекта (прединвестиционный, инвестиционный, эксплуатационный) реализован расчет прибыли с использованием программной модели, в которую были интегрированы значения расчетных затрат и предполагаемых доходов;
* проведена оценка эффективности реализации проекта на основе расчёта экономических коэффициентов и их сопоставления с нормативными критериями.

Результаты выполнения указанных задач, а также промежуточные и итоговые данные экономического обоснования разработки программного модуля представлены в настоящем разделе.

В рамках текущего проекта источником дохода является механизм платного подключения частных медицинских клиник к программной системе. При заключении контракта клиника получает возможность интеграции информации о своих врачах в базу приложения. Это даёт возможность пользователю получать более персонализированные диагностические рекомендации. Дополнительно предусмотрена система расширенной подписки, при которой за отдельную плату может быть предоставлена функция приоритезации рекомендаций конкретного врача — что обеспечивает дополнительный поток дохода.

Оценка эффективности проекта осуществляется как отношение полученной прибыли к суммарным затратам на этапах разработки, внедрения и последующей эксплуатации. Таким образом, в рамках разработки математической модели необходимо отразить не только структуру формирования прибыли, но и провести расчёты по ключевым показателям рентабельности, сроку окупаемости и чистой приведённой стоимости.

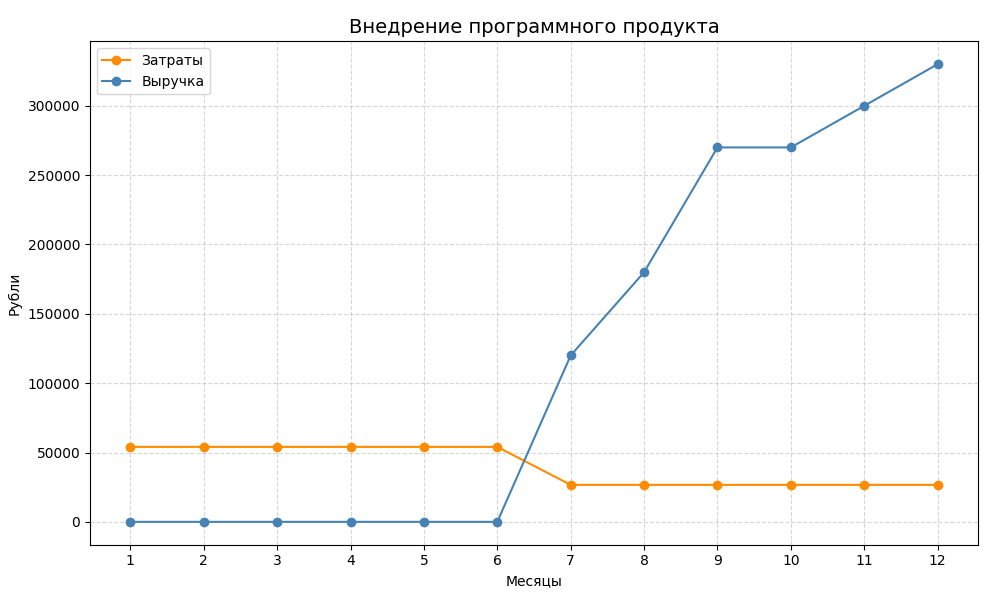
Целью дипломного проекта является разработка программного модуля, имеющего практическую значимость и перспективу коммерческого внедрения. Согласно техническому заданию, итоговый программный продукт должен быть адаптирован для дальнейшего распространения на рынке медицинского программного обеспечения. В качестве основного источника компенсации эксплуатационных издержек и возврата инвестиционных затрат планируется выручка от подключения новых клиник и предоставления дополнительных функций по индивидуальной настройке.

Таким образом, для полного отражения экономических характеристик проекта была разработана математическая модель, описывающая доходную и затратную часть проекта с учётом особенностей предметной области и механизма монетизации.

### 1.2 Разработка модели формирования затрат и доходов проекта

На рисунке 14 представлена логика формирования доходов и расходов проекта «Программный модуль для классификации заболеваний на основе симптомов» через графики затрат и выручки от предоставления доступа к системе. В данном проекте амортизация не учитывается. Затраты на этапе прединвестиций определяются стоимостью и объёмом выполненных работ, включая анализ предметной области, проектирование модели, составление технического задания, начальную разработку архитектуры и аренду серверов для тестирования. Поскольку продажи на этом этапе отсутствуют, выручка также отсутствует, что приводит к отрицательной прибыли. Это означает, что на данном этапе проекта возникают убытки, размер которых соответствует общим затратам этапа.

Во время инвестиционного этапа затраты продолжают увеличиваться пропорционально инвестиционным расходам. К ним относятся затраты на программную реализацию модели, обучение и отладку алгоритмов машинного обучения, построение интерфейса, наполнение базы симптомов и тестирование функциональности. Также продолжается аренда серверов для размещения рабочей версии проекта. Выручка от проекта по-прежнему отсутствует, и прибыль не формируется. Таким образом, убытки проекта продолжают нарастать, и к концу инвестиционного периода они достигают суммы общих затрат за прединвестиционный и инвестиционный периоды.



**Рисунок 12.** Модель реализации проекта

В эксплуатационном периоде происходят изменения в формировании доходов и расходов. Расходы этого периода значительно снижаются по сравнению с предыдущими этапами и состоят преимущественно из арендной платы за серверные мощности, необходимых для работы системы в реальном времени. Возникает выручка, которая формируется за счёт платных контрактов с частными медицинскими учреждениями, приобретающими доступ к системе для использования программного модуля в клинической практике, а также за счёт дополнительных платных опций, таких как продвижение конкретных врачей. Появляется положительная прибыль от продаж, которая определяется разницей между выручкой и расходами эксплуатационного периода. Увеличение прибыли от продаж приводит к постепенному уменьшению убытков проекта. Окупаемость проекта наступает в момент, когда суммарная прибыль становится равной общим затратам на прединвестиционный и инвестиционный этапы, что означает возврат всех вложений в разработку программного продукта. Данные о расходах, выручке и прибыли на протяжении всего проекта представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Данные о расходах, выручке и прибыли

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап | Затраты проекта | Выручка | Прибыль проекта |
| 1. Прединвестиционный и Инвестиционный | 324 300 | 210 000 | Убыток: -114 300 |
| 2.Эксплуатационный  2.1. До момента наступления окупаемости проекта | 8 000 | 300 000 | Накопленный убыток: -28 300 |
| 2.2.От наступления момента окупаемости и до конца проекта | 16 000 | 1 170 000 | Прибыль: +1 133 700 |

Из таблицы 12 следует, что финансовый результат станет положительным в период эксплуатации, начиная с момента достижения момента окупаемости проекта и до завершения проекта.

### 1.3 Математическая модель программного модуля

Математическая модель программного модуля «Система интеллектуальной поддержки терапевтов при диагностике заболеваний» представляет собой формализованное описание целей, целевых функций и ограничений, связанных с ресурсами и затратами. Кроме того, она позволяет количественно оценить эффективность проекта на всех его этапах. К целевым функциям проекта относятся:

* индекс доходности *=* ЧДД / ∑*Inv* > 1, где ЧДД — чистый дисконтированный доход, ∑Inv — сумма инвестиционных затрат;
* финансовый результат проекта *=* (*Вt* – Зээ) – (Зпэ – Зиэ) *>* 0рублей*;*
* срок окупаемости проекта не более 12 месяцев.

Реализация проекта предполагает участие двух специалистов — программиста и технического консультанта (аналитика). Предполагается финансирование проекта в размере 460 000 рублей без привлечения кредитных средств. Оценка экономической эффективности основана на плановых данных о расходах, выручке и сроках выполнения проекта.

Формирование структуры выручки (*В*) проекта в ходе его реализации зависит от объема продаж в месяц на протяжении всего срока выполнения проекта (представлено формулой 1).

*В* = Цп × (к*n*1 +к*n*2 + … + к*n*12),(1)

где Цп – цена за подключение одной клиники, а к*n*1, к*n*2, … к*n*12 – количество новых подключений в каждом месяце.

В рамках проекта применяется подписочная модель монетизации, согласно которой каждая клиника оплачивает 30 000 рублей в месяц за использование системы.

Проведем расчет заработной платы исполнителей проекта. Расходы на зарплату исполнителей Ззп определяют по формуле 2.

Ззп = Зосн × (1 + Кдоп) × (1 + Кс.ф.), (2)

где Зосн – основная заработная плата работников, а Кдоп и Ксф. – коэффициенты, которые учитывают дополнительную заработную плату и отчисления в социальные фонды.

Значения Кдоп, Кс.ф. принимаем в размере:

* + Кдоп= 0,1;
  + Кс.ф.= 0,3.

В рамках проекта по разработке и продаже программного продукта предусматривается участие двух специалистов. Заработная плата установлена в размере 50 000 рублей в месяц для программиста и 30 000 рублей в месяц для бизнес-аналитика. В таблице 13 представлена оценка длительности и количества этапов разработки программного продукта в днях, количество задействованных исполнителей, результаты расчета стоимости каждого этапа и общая стоимость всех этапов.

Таблица 8 – Этапы проектирования программного продукта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименования этапов | Должность | З/п, рублей | Длительность этапа, месяцы | Затраты на оплату труда, рублей |
|
| 1.Сбор и структурирование диагнозов и симптомов | Врач консультант | 40 000 | 1 | 40 000 |
| 2.Составление БЗ | Специалист по БД | 40 000 | 1 | 40 000 |
| 3.Разработка модели и алгоритмов | Программист | 50 000 | 1 | 50 000 |
| 4. Реализация функционала и тестирование | Программист | 40 000 | 2 | 80 000 |
| Итого: | - | - | 6 | 210 000 |

Исходя из информации, представленной в этой таблице, был проведен расчет общей суммы заработной платы сотрудников за весь период разработки:

* Зосн = 210 000 рублей;
* ФОТ с отчислениями на социальные нужды = 210 000 × (1 + 0,1) × (1 + 0,3) = 300 300 рублей.

Среди них дополнительная оплата труда составляет 21 000 рублей, Средства, удерживаемые на единый социальный платеж и направляемые в социальные фонды – 63 000 рублей.

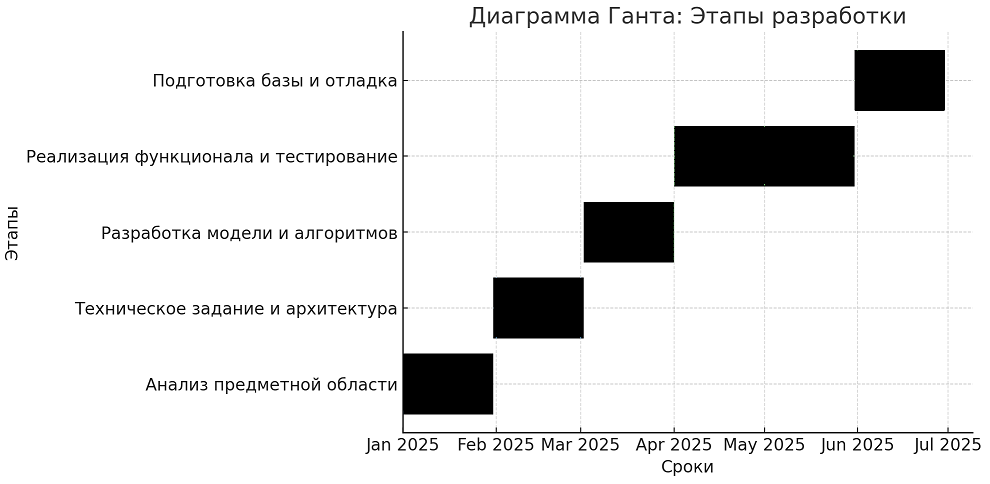
С такой поэтапной организацией проводимых работ срок реализации прединвестиционного и инвестиционного этапов по разработке программного продукта составит *T*разр = 6 месяцев или 124 рабочих дня.

Анализ и разработка плана выполнения работ по проекту при помощи метода разработки диаграммы Ганта позволяют выполнить следующие задачи:

* визуализация последовательности выполнения работ и этапов проекта;
* определение временных границ каждого этапа;
* выявление логических связей между задачами;
* оценка общей длительности жизненного цикла разработки

Эффективное решение этих задач полностью сбалансировало бы распределение ресурсов (как финансовых, так и человеческих) во времени и сократило бы время выполнения работ. (*Т*разр.).

Диаграмма Ганта представлена на рисунке 13.



**Рисунок 13.** Диаграмма Ганта

Проведем расчет размера расходов на аренду сервера. Расчет арендной платы за сервер (Зар.)осуществляют согласно формуле 3.

Зар. = *С*сервер ×*Т*мес, (3)

где Ссервер – ежемесячная стоимость аренды сервера, руб., *S*ар. – количество месяцев аренды, значение Ссервер = 4 000 рублей / мес, *Т*мес = 6 мес.

Зар. = 4 000×6 = 24 000

Смета затрат является важным инструментом в управлении проектами и бизнесом. Она предоставляет детализированную оценку расходов, необходимых для выполнения определенного задания, проекта или бизнес-плана. Зачастую смета затрат используется для планирования бюджета, определения финансовой целесообразности, управления рисками, планирования ресурсов и оценки конкурентоспособности на рынке. Подготовим смету затрат на разработку программного модуля. Таблица 9 демонстрирует структуру расходов, которые разделены на три группы и относятся к первым двум этапам проекта.

Таблица 9 – Смета затрат

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование статьи расходов | Сумма затрат, рублей |
| 1.Расходы по зарплате исполнителей | 294 000 |
| 1.1 Основная заработная плата | 210 000 |
| 1.2 Дополнительная заработная плата | 21 000 |
| 1.3 Отчисления в социальные фонды | 63 000 |
| 2. Аренда серверов | 24 000 |
| 3.Общая сумма инвестиционных затрат | 324 300 |

Из расчета сметы видно, что общая сумма инвестиционных затрат составляет 324 300 рублей, которые должны быть покрыты доходами от продаж программного продукта в течение периода, который короче срока реализации проекта.

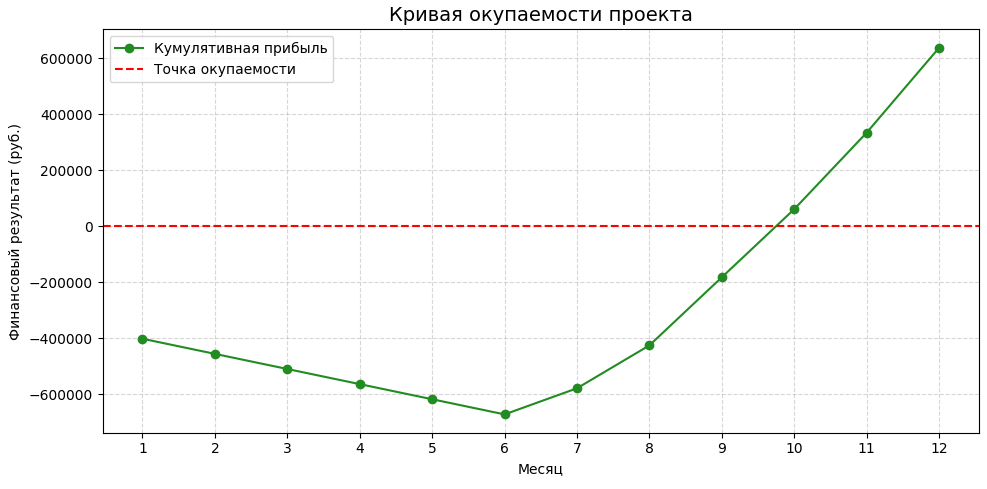
Кривая продаж (или кривая жизненного цикла продукта) является важным инструментом в маркетинге и управлении бизнесом. Она представляет собой графическое отображение изменений объемов продаж продукта или услуги с течением времени. Важно понимать кривую продаж по нескольким причинам: понимание жизненного цикла продукта, стратегическое планирование, управление ресурсами, прогнозирование, инновации и развитие. Произведем оценку продаж программного продукта. На рисунке 14 прогноз продаж программного продукта представлен в форме «кривой продаж», которая рассчитана на всю продолжительность проекта.



**Рисунок 14.** Кривая продаж

«Кривая продаж» демонстрирует:

* + фаза разработки, во время которой еще не начались продажи;
  + увеличение объема продаж.



**Рисунок 15.** Кривая окупаемости

На прединвестиционном и инвестиционном этапах наблюдается отсутствие доходов и формирование отрицательной прибыли из-за расходов. При переходе проекта на эксплуатационный этап ситуация меняется, так как начинают поступать доходы. Тенденция формирования доходов становится выше уровня затрат, что позволяет проекту окупиться уже к девятому месяцу.

На графике данный момент отображается как точка пересечения кривой окупаемости с осью абсцисс.

### 1.4 Расчет показателей экономической эффективности

Расчёт экономической эффективности разработанного программного модуля необходим для объективной оценки целесообразности проекта, его окупаемости и потенциальной рентабельности. Он позволяет определить срок возврата инвестированных средств, соотношение прибыли к затратам и перспективу дальнейшего коммерческого использования системы.

Показатели эффективности помогают обосновать привлечение средств от частных клиник, продемонстрировать финансовую устойчивость проекта и оценить уровень риска при его реализации. Данные расчёты необходимы для формирования бизнес-плана, принятия управленческих решений и определения стратегии масштабирования системы.

Из анализа данных, представленных в таблицах и на графиках, были получены следующие значения показателей экономической эффективности дипломного проекта. Формулу (4) используют для расчета чистого дисконтированного дохода (ЧДД).

ЧДД = , (4)

где *t* – периоды реализации проекта, *Rt* – финансовые результаты, достигаемые на *t*-ом шаге, *Зt* – расходы на том же шаге, *Е* – ставка (норма) дисконтирования.

Таким образом, ЧДД = 981 т. рублей.

Для определения срока окупаемости (*Т*ок) используют формулу (5).

*Т*ок=, (5)

где *inv* – объем инвестиций, *Rt* – финансовые результаты, достигаемые на *t*-ом шаге, З*t* – расходы на том же шаге, *Е* – ставка (норма) дисконтирования, *t* – этапы реализации проекта.

Таким образом, *Т*ок**≈** 9 месяцев.

Формулу (6) используют для вычисления индекса доходности (ИД).

ИД =, (6)

где *inv* – объем инвестиций, *Rt*– финансовые результаты, достигаемые на *t*-ом шаге, З*t* – расходы на том же шаге, *Е* – ставка (норма) дисконтирования, *t* – этапы реализации проекта.

Таким образом, ИД = 3,18

(инвестиции составляют 324 300 руб. за первые 12 месяцев — по 27 025 руб. в месяц)

Из уравнения (7) определяется внутренняя норма доходности (ВНД), обозначаемая как (*Е*вн).

, (7)

где *inv* – объем инвестиций, *Rt*– финансовые результаты, достигаемые на *t*-ом шаге, З*t* – расходы на том же шаге, *Е* – ставка (норма) дисконтирования, *t* – этапы реализации проекта.

Таким образом, *Е*вн = ВНД **≈** 23,4 %.

После сопоставления нормативных и расчетных данных экономической эффективности проекта, а также проведения анализа его устойчивости, можно сделать вывод, что дипломный проект обосновывает свою экономическую целесообразность.

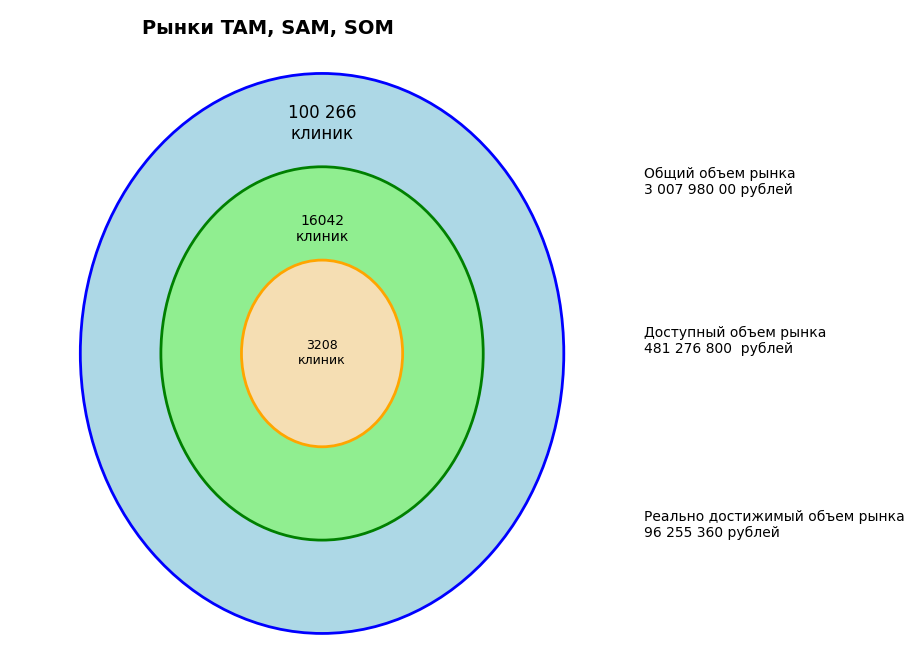
Таблица 10 – Расчет экономических показателей проекта

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Периоды проекта (*n*) | | | | | | | | | | | |
| Статьи | Формулы и ставки для расчета | Итого за период | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| Ставка банковского кредита (%), год | 0,18 | **-** | ЧД =981 т. рублей | | | ИД = 3.18 | | | ВНД = 23,4 % | | | То = 9 мес. | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| **1 План доходов** | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Кредит | Условия кредитования | 324 300 | 27 025 | 27 025 | 27 025 | 27 025 | 27 025 | 27 025 | 27 025 | 27 025 | 27 025 | 27 025 | 27 025 | 27 025 |
| 3 Количество продаж (КП) | Прогноз | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 |
| 4 Цена продукта (Ц) | Прогноз | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | 30 000 |
| 5 Выручка (В) | *c*=*a*×*b* | 1 680 000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 000 | 180 000 | 270 000 | 270 000 | 300 000 | 330 000 |
| 6 Выручка накапливающим значением | *dn*=*cn*+*d*(*n*-1) | 1 680 000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 330 000 | 510 000 | 780 000 | 1 050 000 | 1 350 000 | 1 680 000 |
| 7 Итого доходов | *g*=*z*+*c* | 2 004 300 | 27 025 | 27 025 | 27 025 | 27 025 | 27 025 | 27 025 | 147 025 | 207 025 | 297 025 | 297 025 | 327 025 | 357 025 |
| **8 План расходов** | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 Затраты на прединвестиционном и инвестиционном периоде (Зпэ, Зиэ) | Смета затрат | 324 300 | 54 050 | 54 050 | 54 050 | 54 050 | 54 050 | 54 050 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 Затраты на эксплуатационном периоде (Зээ) | бюджет затрат | 12 000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 |
| 11 Итого затрат | *l*=*i*+*k* | 336 300 | 54 050 | 54 050 | 54 050 | 54 050 | 54 050 | 54 050 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 |
| 12 Затраты накапливающим значением | *mn*=*m*(*n*-1)+*ln* | 336 300 | 54 050 | 108 100 | 162 150 | 216 200 | 270 250 | 324 300 | 328 300 | 328 300 | 330 300 | 332 300 | 334 300 | 336 300 |
| 13 Возврат кредита |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 Погашение процентов по кредиту |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 Итого расходов | *s*=*l*+*q*+*r* | 1 031 122 | 107 874 | 106 990 | 106 588 | 105 932 | 105 082 | 104 587 | 52 710 | 52 161 | 51 453 | 50 516 | 49 998 | 49 231 |
| **16 Баланс доходов и расходов** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 Баланс доходов и расходов | *un*=*hn*-*tn*+*u*(*n*-1) | 1 061 178 | -80 849 | -160 814 | -240 377 | -289 284 | -277 341 | -264 903 | -170 588 | -15 724 | 229 848 | 476 357 | 753 384 | 1 061 178 |
| 18 Чистый поток прибыли проекта (ЧДД) | ЧДД=*f*-*p*-*q*-*r* | 980 900 | -79 670 | -77 620 | -76 110 | -46 090 | 11 090 | 11 370 | 85 900 | 138 370 | 215 700 | 213 410 | 236 100 | 258 420 |

На основании рассчитанных показателей экономической эффективности был сделан вывод, что проект по разработке программного модуля для поддержки терапевтов при постановке диагноза является рентабельным. Реализация данного программного решения позволит повысить точность и оперативность диагностических решений, снизить вероятность врачебных ошибок и улучшить качество медицинской помощи. Кроме того, система способствует снижению нагрузки на медицинский персонал и сокращению времени, затрачиваемого на анализ симптомов, что в долгосрочной перспективе приведёт к снижению общих издержек и повышению эффективности работы медицинских учреждений.

### 1.5 Анализ рынков

Разрабатываемый программный модуль может применяться в различных медицинских учреждениях, поскольку предоставляет возможность систематизации знаний и автоматизации диагностики на основе набора симптомов. Таким образом, рынок TAM можно определить как совокупность всех зарегистрированных в Российской Федерации частных клиник. Для анализа рынков используется методика TAM, SAM, SOM. На рисунке 16 представлены объемы рынков TAM, SAM и SOM.



**Рисунок 16.** *Объемы рынков* TAM*,* SAM*,* SOM

Согласно данным ФНС России, на 01.03.2023 в Российской Федерации зарегистрировано 100 266 частных клиник. Таким образом, потенциальный рынок TAM составляет:  
**100 266 × 30 000 = 3 007 980 000 рублей.**

В России, по оценкам Национального центра развития ИИ при правительстве РФ, в 2023 году только 16% организаций сферы здравоохранения применяли ИИ:

**3 007 980 000 × 0,16 = 481 276 800 рублей.**

Принимая во внимание различие в функциональных потребностях и финансовых возможностях медицинских организаций, предположим конверсию в 20 %. Это означает, что рынок SOM составит:  
**481 276 800 × 0,2 = 96 255 360 рублей.**

Таким образом, проведённый анализ показывает, что разработка и внедрение программного модуля для поддержки терапевтов в процессе постановки диагноза обладает значительным рыночным потенциалом. Представленные данные свидетельствуют о высокой коммерческой перспективе модуля и актуальном спросе на подобные решения в здравоохранении. Сравнительный анализ был проведён между разрабатываемым программным модулем и четырьмя наиболее известными решениями в области автоматизированной диагностики по симптомам: Symptomate, Ada, Babylon Health, Мои симптомы. В качестве критериев оценки выбраны: «Происхождение и доступность в РФ», «Интуитивность интерфейса», «Простота использования», «Персонализированный подход», «Стоимость», «Зависимость от внешней инфраструктуры».

Таблица 17 – Базовые индивидуальные личностные характеристики

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий | *Symptomate* | *Ada* | *Babylon Health* | *Мои симптомы* | Разрабатываемый модуль |
| Происхождение и доступность в РФ | - | - | - | + | + |
| Простота использования | + | + | + | + | + |
| Интуитивность интерфейса | + | + | + | + | + |
| Персонализированный подход | + | + | + | + | + |
| Стоимость | + (бесплатно) | + (бесплатно) | + (частично) | + (бесплатно) | + (условно-бесплатно) |
| Зависимость от внешней инфраструктуры | - (иностранная) | - (только iOS) | -  (требует подключения к платформе) | - (Госуслуги, госструктура) | + (автономная) |

По результатам проведённого анализа можно заключить, что разрабатываемый программный модуль обладает рядом значимых преимуществ по сравнению с существующими аналогами. В отличие от зарубежных решений, таких как Symptomate, Ada и Babylon Health, модуль полностью локализован, не зависит от иностранных платформ и доступен для использования на территории Российской Федерации без ограничений. В сравнении с отечественным продуктом «Мои симптомы» важным преимуществом является отсутствие необходимости авторизации через портал Госуслуг, что упрощает доступ к системе и делает её более привлекательной для частных медицинских организаций. Несмотря на то, что все представленные решения обеспечивают интуитивно понятный интерфейс и используют персонализированный подход, большинство из них либо ориентированы исключительно на пациентов, либо встроены в крупные цифровые экосистемы, что ограничивает возможности их автономного использования в частных клиниках. Разрабатываемый модуль, в отличие от них, создавался как основной программный продукт и способен адаптироваться под внутренние процессы конкретного медицинского учреждения, что особенно важно для небольших и средних организаций. Таким образом, программный модуль сочетает в себе высокую функциональность, простоту внедрения и независимость от внешней инфраструктуры, что позволяет говорить о его высокой коммерческой перспективности и актуальности для российского рынка здравоохранения.