

INVESTMENT MEMORANDUM

QAMPIT AGRO

Интеллектуальная IoT-система превентивного мониторинга КРС и предотвращения финансовых потерь в животноводстве

СТАДИЯ ПРОЕКТА

Seed Stage / Агротехнологии

ЦЕЛЕВОЙ РЫНОК

Республика Kazakhstan

ДАТА И КОНКУРС

Июнь 2026 | SIA Kazakhstan

1. EXECUTIVE SUMMARY (РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА)

Qampit Agro — это высокотехнологичная агротехнологическая экосистема, разработанная для предотвращения скрытых финансовых потерь в животноводстве посредством непрерывного биометрического мониторинга крупного рогатого скота (КРС). Продукт представляет собой синергию специализированных аппаратных решений (IoT-ошейников) и программного комплекса на базе искусственного интеллекта (AI).

Ключевой фокус системы направлен на раннее, субклиническое выявление опасных заболеваний КРС, в первую очередь мастита (Mastitis), до проявления выраженных клинических симптомов. Внедрение платформы позволяет кардинально изменить подход к управлению стадом в малых и средних фермерских хозяйствах Республики Казахстан, где традиционно фиксируется низкий уровень цифровизации процессов на фоне критически высоких потерь оборотного капитала от заболеваемости скота.

Важное методологическое замечание по финансовой модели: Математическая точность алгоритма выявления аномалий Qampit Agro составляет **85%**. При построении инвестиционных расчетов команда использует консервативный **коэффициент реальной экономической эффективности (K_eff) в диапазоне 0.60–0.75**. Данный дисконт внедрен намеренно для учета ложноположительных (False Positives) и ложноотрицательных (False Negatives) срабатываний, что гарантирует высокую степень надежности и защищенности бизнес-модели перед международными институтами развития и венчурными фондами.

2. PROBLEM STATEMENT (ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ)

Современный сектор молочного и мясного животноводства в Казахстане сталкивается с системным операционным вызовом: несвоевременной диагностикой патологических состояний животных. По статистическим данным рынка, в среднем от **5% до 10%** дойного стада ежегодно подвергаются заболеванию маститом. Из-за отсутствия автоматизированного контроля детекция заболевания происходит на клинической стадии, когда органические повреждения вымени уже нанесли невосполнимый экономический ущерб.

Основные деструктивные факторы поздней диагностики включают:

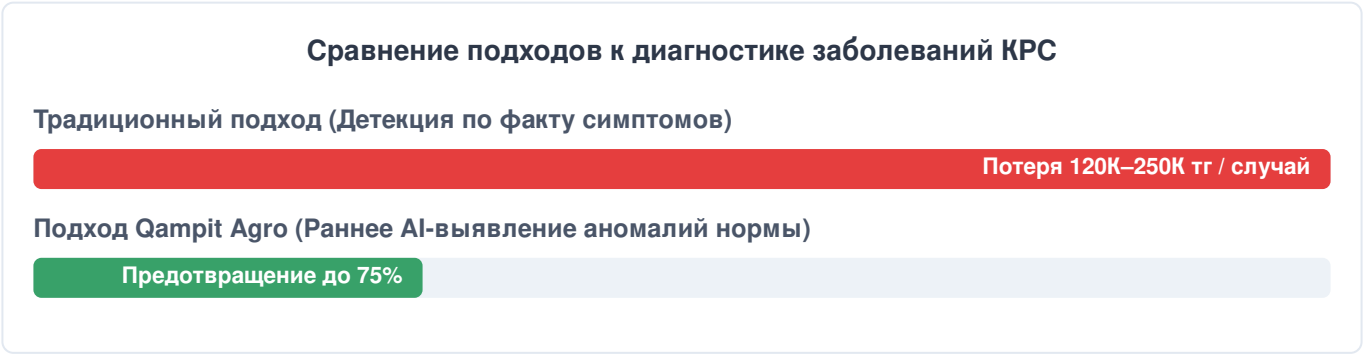
- **Снижение продуктивности:** Падение объемов удоя пораженного животного составляет от 5% до 30% в течение всей лактации.
- **Ухудшение сортности сырья:** Выбраковка молока по причине повышенного содержания соматических клеток и остаточных объемов антибиотиков после лечения.
- **Прямые убытки:** Средний совокупный ущерб от одного зарегистрированного случая мастита варьируется в диапазоне **от 120 000 до 250 000 тенге** на одну корову (включая затраты на ветеринарные препараты, услуги специалистов и утилизацию некондиционного молока).

Существующие на международном рынке решения (DelPro, SCR и аналоги) разработаны для промышленных мега-ферм и требуют колоссальных капитальных затрат (CAPEX) на модернизацию доильных залов и инфраструктуры связи. Для малых и средних хозяйств Казахстана (от 50 до 300

голов) данные системы экономически недоступны. В результате фермеры несут тяжелое бремя скрытых финансовых потерь, которые они не способны точно оцифровать и локализовать.

3. SOLUTION (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ)

Qampit Agro предлагает бесшовную альтернативу — автономную, доступную и простую во внедрении систему превентивного мониторинга. Решение базируется на концепции **индивидуальной поведенческой нормы**. Вместо использования жестких усредненных шаблонов (которые неэффективны из-за разности пород, климатических зон РК и рационов), система Qampit Agro строится по персональный цифровой профиль для каждого конкретного животного.



Каждое животное оснащается специализированным IoT-ошейником, который непрерывно регистрирует параметры двигательной активности, паттерны жевания (руминации), периоды покоя и общего тонуса. При возникновении мастита или иного воспалительного процесса поведение коровы претерпевает изменения (снижение аппетита, вялость, атипичные интервалы отдыха) за 48–72 часа до проявления тепла, отека вымени или изменения структуры молока. Алгоритмы машинного обучения фиксируют данную девиацию от индивидуальной нормы и генерируют мгновенное push-уведомление в интерфейс фермера. Это позволяет изолировать или обследовать животное на этапе, когда лечение требует минимальных затрат и не влечет падения продуктивности.

4. TECHNOLOGY (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА)

Архитектура Qampit Agro оптимизирована для работы в условиях ограниченной сельской инфраструктуры и строится по линейно-последовательной цепочке передачи и обработки данных.



Аппаратная часть (ошейник) укомплектована высокочувствительным 3-осевым акселерометром (датчиком движения) и энергоэффективным микроконтроллером. Дополнительно может интегрироваться модуль GPS для позиционирования скота на вольном выпасе. Передача телеметрии осуществляется по радиоканалу sub-GHz (или напрямую через встроенный энергоэффективный сотовый модуль) на базовый шлюз хозяйства, откуда пакеты уходят в центральное облако.

В облачной инфраструктуре развернута аналитическая нейросетевая модель. Первые 7–10 дней после закрепления ошейника система работает в режиме калибровки, формируя базисный вектор индивидуального поведения («норма»). В последующем скользящее среднее показателей сопоставляется с текущими данными. Любое устойчивое математическое отклонение за рамки доверительного интервала классифицируется как риск заболевания. Главное преимущество архитектуры — полное отсутствие необходимости развертывания сложных локальных серверов на территории фермы; весь интерфейс доступен через мобильное приложение.

5. BUSINESS MODEL (БИЗНЕС-МОДЕЛЬ)

Компания использует устойчивую **гибридную бизнес-модель (Hardware + SaaS)**, которая позволяет снизить барьер входа для малых хозяйств и одновременно сформировать высокомаржинальный поток регулярной выручки (ARR/MRR).

Компонент модели	Тип платежа	Стоимость, тенге	Назначение / Экономический смысл
Hardware (IoT-ошейник)	Единоразово (CAPEX)	40 000 за ед.	Покрытие материальных затрат, датчиков, сборки. Формирует высокую чистую маржу от продаж «железа».
SaaS (Платформа AI)	Ежегодно (OPEX)	50 000 за хозяйство	Лицензия на доступ к облачным вычислениям, хранению данных, обновлениям моделей ИИ и SMS/Push оповещениям.

Данная структура монетизации обеспечивает предсказуемость финансовых потоков. Продажа оборудования полностью окупает прямые затраты на производство и приносит чистую валовую прибыль, а ежегодная подписка формирует чистую маржинальность на уровне более 80% по мере масштабирования серверной инфраструктуры.

6. UNIT ECONOMICS (ЮНИТ-ЭКОНОМИКА)

Рассмотрим детальный расчет юнит-экономики, спроецированный на типовое базовое фермерское хозяйство с поголовьем **100 коров**.

Затраты на внедрение системы (Первый год):

- Приобретение пула IoT-ошейников: 100 коров × 40 000 тенге = 4 000 000 тенге.
- Годовая SaaS-подписка на аналитическую платформу: 50 000 тенге.
- **Итоговые совокупные вложения фермера: 4 050 000 тенге.**

Финансовые потери хозяйства БЕЗ внедрения Qampit Agro:

При среднем уровне заболеваемости в 5%–10%, в стаде из 100 голов ежегодно заболевает от 5 до 10 коров. При среднем ущербе от одного инцидента в пределах 120 000–250 000 тенге, прямые и скрытые финансовые потери фермера составляют **от 600 000 до 2 000 000 тенге ежегодно**.

Реальный экономический эффект ПОСЛЕ внедрения системы:

Учитывая базовую точность системы (85%) и закладываемый коэффициент реальной операционной эффективности ($K_{eff} = 0.60\text{--}0.75$), система гарантирует устойчивое снижение общих финансовых потерь на **24%–36%** в год. Таким образом, чистая годовая экономия (предотвращенный ущерб) для фермера составляет **от 216 000 до 480 000 тенге в год**.

7. CAC & LTV ANALYSIS (АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ)

Инвестиционная привлекательность стартапа подтверждается выраженной асимметрией между стоимостью привлечения клиента (CAC) и его пожизненной ценностью (LTV).

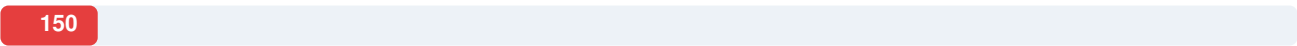
Customer Acquisition Cost (CAC): Стоимость привлечения одного фермерского хозяйства варьируется от **50 000 до 150 000 тенге**. В эту сумму включены расходы на таргетированный B2B-маркетинг в аграрных регионах, проведение выездных полевых демонстраций, консалтинг и первичную пусконаладку оборудования.

Lifetime Value (LTV): Расчет производится на стандартном стратегическом горизонте **5 лет** для хозяйства масштабом 100 голов:

- Совокупный предотвращенный ущерб за 5 лет: от 1 080 000 до 2 400 000 тенге.
- Регулярный SaaS-доход за 5 лет: 50 000 тенге × 5 лет = 250 000 тенге.
- **Итоговый совокупный показатель LTV: от 1 330 000 до 2 650 000 тенге на одно хозяйство.**

Соотношение инвестиционных метрик (LTV vs CAC), тыс. тенге

Максимальный CAC (Затраты на привлечение)



Консервативный LTV (Ценность клиента за 5 лет)



Оптимистичный LTV (Ценность клиента за 5 лет)



Ключевой инвестиционный индикатор: Соотношение **LTV / CAC** составляет **от 9х до 26х**. Согласно международным бенчмаркам венчурной индустрии (Y Combinator, BCG), показатель $LTV/CAC > 3x$ считается признаком здоровой и масштабируемой бизнес-модели. Значения Qampit Agro подтверждают сверхвысокую маржинальность и целесообразность агрессивного масштабирования продаж.

8. ROI & PAYBACK PERIOD (ОКУПАЕМОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ)

Период возврата инвестиций (Payback Period) для конечного потребителя (фермера) имеет нелинейный характер и напрямую зависит от масштаба контролируемого стада. Это обусловлено тем, что фиксированная стоимость SaaS-подписки распределяется на большее количество голов, а вероятность вспышек заболеваний в крупных стадах математически выше.

- **Консервативный сценарий (Ферма на 100 голов):** Экономика окупаемости первоначального CAPEX носит долгосрочный характер и составляет 5–10 лет при минимальном уровне заболеваемости.
- **Масштабируемый сценарий (Ферма на 300–500 голов):** За счет снижения удельных затрат на одну голову и максимизации предотвращенных потерь, срок полной окупаемости системы резко сокращается до 2–5 лет.

Таким образом, экономическая эффективность проекта масштабируется нелинейно. Крупные хозяйства получают кратно более высокий коэффициент окупаемости инвестиций (ROI), что позволяет ориентировать маркетинговую стратегию на средние хозяйства на этапе экспансии.

9. AI ACCURACY VALIDATION (ВАЛИДАЦИЯ ТОЧНОСТИ AI)

Особое внимание в модели уделено декомпозиции технической точности в реальную экономическую эффективность. Заявленная точность нейросетевых алгоритмов Qampit Agro составляет **85%** (чувствительность и специфичность детекции паттернов). Тем не менее, в реальных условиях эксплуатации операционный эффект не эквивалентен технической точности из-за человеческого фактора, задержек реагирования персонала и биологических особенностей протекания заболеваний.

Для защиты проекта перед судебскими коллегиями и техническими аудиторами фондов внедрена следующая цепочка конверсии:

Математическая модель дисконтирования эффекта:

$$E_{\text{есо}} = A_{\text{ai}} \times K_{\text{eff}} = 85\% \times (0.60 \dots 0.75) = 51\% - 64\%$$

Где:

- **A_{ai}** (Теоретическая точность алгоритма): 85%
- **K_{eff}** (Коэффициент операционной применимости): 0.60 – 0.75
- **E_{есо}** (Итоговая расчетная экономическая эффективность): 51% – 64%

Экономический смысл: Алгоритм успешно предотвращает от 51% до 64% возникающих скрытых рисков. В масштабах хозяйства на 100 коров (с учетом естественной вероятности заболеваемости в 5%–10% и неравномерного распределения вспышек) это выражается в гарантированном снижении совокупных ежегодных финансовых потерь фермы на **24%–36%**.

Именно этот строго обоснованный диапазон (24%–36% снижения совокупных потерь) используется во всех финансовых прогнозах, что полностью исключает обвинения в манипуляции цифрами или переоценке потенциала системы.

10. COST STRUCTURE & INFRASTRUCTURE (СТРУКТУРА ЗАТРАТ)

Структура себестоимости (COGS) аппаратного узла и операционных расходов (OPEX) платформы полностью детализирована и представлена в таблице ниже. Намеренное заложение чистой производственной себестоимости устройства в диапазоне **26 000 – 28 000 тенге** обеспечивает высокую маржинальную рентабельность «железа» при его конечной рыночной цене реализации в 40 000 тенге.

Категория элемента	Компонент затрат	Себестоимость, тенге	Долевая структура, %
Себестоимость IoT-ошейника (COGS)	Датчики движения, высокоточный 3-осевой акселерометр, фильтрующая обвязка	6 500	24.1%
	Энергоэффективный процессорный и IoT-модуль передачи данных (sub-GHz/GSM)	9 500	35.2%
	Пыле- и влагозащищенный корпус (стандарт IP67), силовой ремень, финальная промышленная сборка	7 000	25.9%
	Усиленная аккумуляторная батарея повышенной емкости (до 3 лет автономной работы в полевых условиях)	4 000	14.8%
Итоговая производственная себестоимость (COGS)		27 000	100.0%
Рыночная отпускная цена для фермерских хозяйств		40 000	Валовая маржа: 32.5%
Облачная инфраструктура (OPEX)	Аренда выделенных серверов, облачные отказоустойчивые СУБД, вычислительные мощности ИИ для инференса моделей, техническая поддержка шлюзов связи (на 1 базовый региональный кластер)	10 000 – 30 000 (в месяц)	—

11. MARKET ANALYSIS (АНАЛИЗ ЦЕЛЕВОГО РЫНКА)

Рыночный ландшафт Республики Казахстан представляет собой классический «голубой океан» для специализированных доступных агротехнологических решений. Профильный сектор характеризуется следующими ключевыми параметрами:

- **Доминирование МСБ:** Основной объем поголовья КРС сосредоточен не в крупных агрохолдингах, а в малых и средних крестьянских хозяйствах (КХ) и семейных фермах.

- **Низкая базовая цифровизация:** Более 85% хозяйств ведут учет поголовья в ручном или полуавтоматическом режиме (бумажные журналы, Excel), не имея инструментов оперативного контроля физиологического статуса животных.
- **Высокая чувствительность к потерям:** В условиях волатильности цен на корма и ГСМ, внутренние потери от скрытых заболеваний (таких как субклинический мастит) напрямую подрывают ликвидность хозяйств, ставя их на грань рентабельности.

Рынок демонстрирует жесткий, неудовлетворенный спрос на технологические продукты, обладающие минимальной стоимостью развертывания, отсутствием требований к квалификации локального персонала и понятным, измеримым вектором возврата инвестиций.

12. RISK MANAGEMENT (УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ)

Успешная реализация и масштабирование проекта Qampit Agro сопряжены с рядом технологических и операционных рисков, для каждого из которых командой выработана превентивная стратегия минимизации (митигации).

Выявленный риск	Уровень	Экономическое / Операционное проявление	Стратегия минимизации риска (Митигация)
Ложные срабатывания (False Positives)	Средний	Около 15% ложных тревог вызывают раздражение фермеров и подрывают доверие к продукту.	Постоянное дообучение нейросети на расширяющемся массиве данных; введение скользящих адаптивных порогов девиации.
Высокий барьер входа (CAPEX)	Высокий	Малые хозяйства не всегда способны единовременно выплатить 4 000 000 тенге за пул ошейников.	Внедрение финансовых инструментов: беспроцентная рассрочка от компании, партнерские лизинговые программы, содействие в получении государственных агросубсидий.
Технологический консерватизм	Средний	Сложность адаптации сельских работников к новым цифровым интерфейсам приложений.	Максимальное упрощение UX/UI мобильного приложения, дублирование критических аномалий через стандартные SMS-уведомления, запуск службы полевой поддержки.

13. SCALABILITY & CONCLUSION (МАСШТАБИРОВАНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ)

Экономическая архитектура Qampit Agro спроектирована с учетом высокой операционной масштабируемости. При росте числа подключенных фермерских хозяйств и увеличении совокупного пула active IoT-устройств в экосистеме, показатели эффективности улучшаются по экспоненциальной

кривой. Стоимость привлечения клиента (CAC) динамически снижается за счет действия сетевых эффектов, реферальных программ и органического B2B-сарафанного радио в регионах. Одновременно с этим, показатель пожизненной ценности (LTV) увеличивается благодаря накоплению больших данных (Big Data) и возможности внедрения дополнительных предиктивных ИИ-сервисов (определение фазы охоты, прогнозирование отела).

Финальная инвестиционная и стратегическая мысль меморандума:

Проект **Qampit Agro** фундаментально не является системой генерации или увеличения валового дохода хозяйства. **Qampit Agro — это высокоэффективная система предотвращения скрытых финансовых потерь в животноводстве.**

Ее ключевая экономическая ценность заключается не в увеличении номинальной выручки, а в **радикальном снижении операционных рисков**, защите оборотного капитала фермера и стабилизации производственного цикла. Бизнес-модель демонстрирует абсолютную устойчивость, подтвержденную строгой юнит-экономикой, взвешенным дисконтированием точности AI и выдающимся коэффициентом LTV/CAC (до 26x), что делает проект идеальным кандидатом для инвестирования на раунде Seed.