

Цифровая трансформация здравоохранения



АНАЛИЗ

- Составлен value chain сети частных клиник
- Проведен анализ международной и российской практики
- Создан лонг-лист инициатив

РЕШЕНИЯ

- Подключение к ЕГИСЗ (Госуслуги)
- Мобильное приложение
- Приложение для смарт-часов

РЕЗУЛЬТАТЫ

- Рост чистой прибыли на 447% за 2 года
- Ежегодное увеличение клиентской базы на 15%
- Суммарные затраты на инициативы – 5,3 млн. руб.
- Срок внедрения инициатив – 377 дней

Инфраструктура

1. Административно-управленческая деятельность (контроль качества и безопасности мед. организации, организационно-методические процессы)
2. Финансовая деятельность (бухгалтерия, взаиморасчеты с контрагентами)
3. Правовое обеспечение (лицензии, сертификаты о качестве медобслуживания)
4. Стратегическое планирование деятельности

Управление человеческим капиталом

1. HR процессы
2. контроль деятельности персонала
3. кадровый учет
4. контроль и повышение квалификации сотрудников

Разработка технологий

1. Data Analytics
2. Исследование рынка
3. Прогнозирование спроса
4. Автоматизация процессов

Материально-техническое снабжение

1. Supply chain management
2. Создание стратегического партнерства с поставщиками
3. Обслуживание медоборудования
4. Поддержка гигиенического обслуживания клиник

Логистика

1. Закупка и учет оборудования, лекарственных средств
2. Планирование закупок расходных материалов и управление запасами

Операции

1. Оказание медицинской помощи
2. Проведение медэкспертиз, осмотров
3. Лабораторная, радиологическая и функциональная диагностики
4. Восстановительное лечение

Маркетинг

1. Реклама
2. Программа лояльности клиентов
3. Продвижение
4. Создание бренда
5. PR-компания

Обслуживание после оказания услуг

1. Получение обратной связи
2. Колл-центр клиники
3. Обработка жалоб и предложений
4. Реабилитационная помощь
5. Мониторинг здоровья клиента после оказания услуг
6. Отправка результатов исследований на email

Южная Корея

Миниатюрные солнечные батареи	Устройства, вживляемые под кожу, для бесперебойного питания приборов, имплантированных в организм
ЭПП	Электронная подпись пациента
Check-Up	Быстрая комплексная диагностика состояния пациента
P3DS	Видеосканер, разработанный для измерения дозы излучения при терапии онкобольных
OSC (Система коммуникации команд)	Электронная система рецептов, соединяющая докторов, медперсонал, провизоров и другие части медицинской системы
PACS	Передача диагностических изображений рентгена, МРТ и КТ в режиме реального времени

Германия

Petra (AI-Робот)	Выявление гипотиреоза, алкоголизма и преддиабета
Приложение M-sense	Собирает и анализирует условия, при которых возникают головные боли и мигрени

США

«Умные койки»	Отслеживание показателей пациента и оповещение врача в случае отклонения от нормы
«Глаза Ангела»	Система из мониторов, видеокамер и микрофонов, позволяющая родителям оставаться на связи с преждевременно рожденными детьми
GPS-трекер	Функция ориентирования по больнице, встроенная в умный браслет

Россия

Da Vinci Xi	Система, предназначенная для выполнения робот-ассистированных хирургических вмешательств
BIOT	Сервис для дистанционного мониторинга здоровья и оценки рисков развития заболеваний с поддержкой личного врача
RoboScope	Аппаратно-программный комплекс для цифровой патоморфологии без участия человека
Webiomed	Система поддержки принятия врачебных решений

Пациенты и пациентские
организации



- Более качественное лечение
- Удобство соблюдения рекомендаций
- Сокращение времени на бюрократические процедуры

- Более комфортные условия труда
- Новые навыки работы с технологиями
- Повышение эффективности труда



Врачи и медперсонал

Научные и
технологические
организации



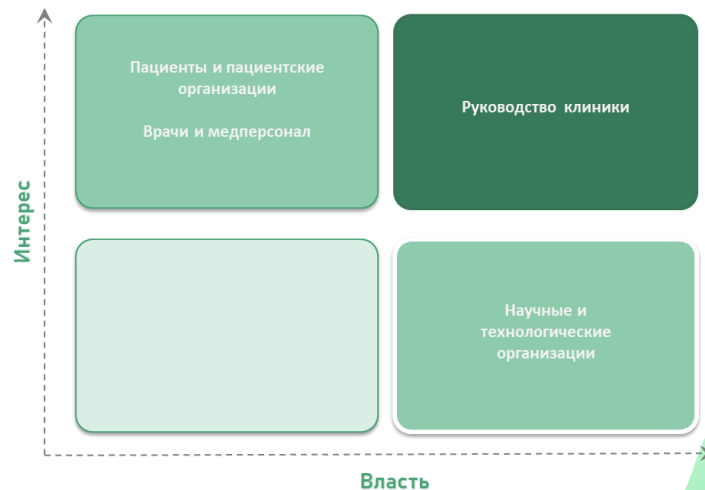
- Получение более достоверных научных и клинических данных
- Новые возможности для развития инновационных продуктов

- Снижение затрат на рутинные процедуры
- Увеличение клиентской базы
- Повышение эффективности бизнеса



Руководство клиники

Матрица влияния стейкхолдеров



Цифровизация документооборота

Подключение к ЕГИСЗ (Госуслуги)

Плюсы от внедрения:

- Снижение переменных затрат
- Привлечение новых клиентов за счет более доступной формы записи
 - Увеличение лояльности клиентов
- Наличие единой базы данных о пациентах сети клиник

Мобильное приложение

- Наличие электронных карточек, дневника показателей
- Создание семейных аккаунтов и персональных предложений
- Публикация сезонных полезных материалов
- Уведомление о предстоящих приемах и плановых чек-ап здоровья
- Возможность купить лекарства

Приложение для смарт-часов

Для Android, IOS

- Сбор данных пациента: пульс, давление, сон, активность
- Импорт данных в дневник показателей
- Возможность автоматического экстренного вызова врача

Нейросеть для анализа показателей



Плюсы от внедрения

- Улучшение качества постановки диагнозов и назначения лечения
- Увеличение эффективности медицинского работника
- Более оперативная помощь пациенту
- Назначение персонализированного лечения



EXECUTIVE
SUMMARY

VALUE CHAIN

ОТРАСЛЕВОЙ
АНАЛИЗ

ИНИЦИАТИВЫ

ОЦЕНКА РИСКОВ

КОМАНДА



Зорина Лина
ФЭН, 3 курс



Ушатова Арина
ФЭН, 3 курс



Яковлева Полина
ФЭН, 3 курс



Лиджиева Алтана
ФЭН, 3 курс

Команда 45

Приложения

T3

1. Разработка приложения для импортирования данных из базы данных (запись в клинику, медкарта, напоминания о посещении приема и принятии лекарств)

- Исследование и анализ требований приложения: 10 часов
- Проектирование структуры и функциональности приложения: 10 часов
- Разработка функционала импорта данных из базы данных: 20 часов
- Тестирование и отладка приложения: 10 часов
- Документирование: 5 часов
- Общая оценка времени: 55 часов
- Приблизительная стоимость: \$1000

2. Создание функционала создания семейных аккаунтов

- Проектирование и анализ требований функционала: 8 часов
- Разработка функционала создания семейных аккаунтов: 16 часов
- Тестирование и отладка функционала: 6 часов
- Документирование: 4 часа
- Общая оценка времени: 34 часа
- Приблизительная стоимость: \$750

3. Возможность оформить экстренный вызов врача

- Проектирование и анализ требований функционала: 5 часов
- Разработка функционала экстренного вызова врача: 10 часов
- Тестирование и отладка функционала: 4 часа
- Документирование: 3 часа
- Общая оценка времени: 22 часа
- Приблизительная стоимость: \$500

4. Ведение дневника показаний

- Проектирование и анализ требований функционала: 8 часов
- Разработка функционала ведения дневника показаний: 16 часов
- Тестирование и отладка функционала: 6 часов
- Документирование: 4 часа
- Общая оценка времени: 34 часа
- Приблизительная стоимость: \$750

5. Публикация полезных материалов о здоровье (в формате историй в инстаграме)

- Проектирование и анализ требований функционала: 6 часов
- Разработка функционала публикации материалов: 12 часов
- Тестирование и отладка функционала: 5 часов
- Документирование: 3 часа
- Общая оценка времени: 26 часов
- Приблизительная стоимость: \$600

6. Уведомления о назначенных приемах и плановых чек-ап здоровья

- Проектирование и анализ требований функционала: 8 часов
- Разработка функционала уведомлений: 12 часов
- Тестирование и отладка функционала: 5 часов
- Документирование: 3 часа
- Общая оценка времени: 28 часов
- Приблизительная стоимость: \$650

7. Создание приложения для смарт-часов Android, iOS

- Исследование требований и анализ возможностей смарт-часов: 10 часов
- Проектирование структуры и функциональности приложения: 10 часов
- Разработка функционала отслеживания пульса, давления, сна и активности: 20 часов
- Интеграция приложения с смарт-часами: 10 часов
- Тестирование и отладка функционала: 10 часов
- Документирование: 5 часов
- Общая оценка времени: 65 часов
- Приблизительная стоимость: \$1500

8. Создание платформы, импортирующей данные с базы данных и приложений

- Исследование требований и анализ возможностей платформы: 12 часов
- Проектирование структуры и функциональности платформы: 16 часов
- Разработка функций импорта данных: 20 часов
- Разработка нейронной сети для обработки и анализа данных: 30 часов
- Интеграция платформы с приложениями и базами данных: 15 часов
- Тестирование и отладка функционала: 12 часов
- Документирование: 8 часов
- Общая оценка времени: 113 часов
- Приблизительная стоимость: \$2500

9. Общая оценка времени и стоимости проекта:

Общая оценка времени: 367 часов
Общая приблизительная стоимость: \$8250

Обратите внимание, что это приблизительная оценка и фактическое время и стоимость могут измениться в зависимости от сложности реализации и особенностей проекта. Также необходимо учесть, что оценка не включает время на развертывание и поддержку приложения после его выпуска.



Артем Досов duddos@
Младший разработчик программного обеспечения

Финансовая модель

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1n4W03zVbBw7tOgUxgRJ-Nh2lg0lf0fRGwMWniMKI070/edit#gid=0>

Источники

Отраслевой анализ:

Сервис BIOT // BIOT URL: <https://biotservice.com>

Обзор Российских систем поддержки принятия врачебных решений (СППВР) // WEBIOMED URL:

<https://webiomed.ru/blog/obzor-rossiiskikh-sistem-podderzhki-priniatiia-vrachebnykh-reshenii/>

Топ-10 цифровых решений в медицине и здравоохранении // ИСИЭЗ ВШЭ URL: <https://issek.hse.ru/news/691544400.html>

Цифровизация медицины 2023 – практическое применение и тренды // N3.HEALTH URL: <https://n3health.ru/cifrovizaciya-mediciny>

В США широко используются технологии цифровой медицины // RG.ru URL: <https://rg.ru/2019/07/04/v-ssha-shiroko-ispolzuiutsia-tehnologii-cifrovoj-mediciny.html>

Цифровизация системы здравоохранения: опыт и перспективы // Киберленинка URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-sistemy-zdravoohraneniya-opyt-i-perspektivy/viewer>

Модель: Зарплаты в компании ЕВРОПЕЙСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР по должностям // Dream Job URL:

<https://dreamjob.ru/employers/33567?tab=salary>

Цифровое здравоохранение // URL: https://evercare.ru/sites/default/files/karta_rynka_tm_20231205.pdf

Инициативы: ЕГИСЗ: с чего начинать работу медицинскому центру // первый.БИТ URL:

<https://www.1cbit.ru/company/news/370838/>

Эксперты рассказали, как цифровизация здравоохранения скажется на пациентах // РИА Новости URL:

<https://ria.ru/amp/20181019/1531057854.html>

Insights on Healthcare URL: McKinsey & Company // <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare/our-insights>

Риски: О рисках, угрозах и отсутствии системности в цифровизации // Infowatch URL:

<https://www.infowatch.ru/resursy/blog/blog-natali-kasperskoy/o-riskakh-ugrozakh-i-otsutstvii-sistemnosti-v-tsifrovizatsii>

Цифровизация в здравоохранении: открытые возможности и скрытые риски // Панорама URL:

<https://panor.ru/articles/tsifrovizatsiya-v-zdravookhranении-otkrytye-vozmozhnosti-i-skrytye-riski/96297.html>

Правовые риски цифровизации оказания медицинской помощи // Киберленинка URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/pravovye-riski-tsifrovizatsii-okazaniya-meditsinskoy-pomoschi/viewer>

Лонг-лист инициатив

- Электронный документооборот
- Телемедицина
- Внедрение CRM-систем
- Медицинское приложение для smart часов
- Роботизированная хирургия
- Система поддержки принятия врачебных решений, позволяющая контролировать выполнение медицинских стандартов
- Создание умных медицинских браслетов и использования других приборов из Интернет-вещей
- Использование нейронных сетей для диагностирования заболеваний на ранних стадиях
- Создания передового анализа крови для быстрого и эффективного выявления опасных заболеваний на ранних стадиях
- Информационный сервис самодиагностики заболевания по жалобам
- Лечения нервных болезней при помощи технологий дополненной реальности, компьютерного зрения и машинного обучения
- Сервис по расшифровке анализов онлайн
- Комплексная автоматизация деятельности лечебно-профилактических и аптечных учреждений, приложения для пациентов и органов управления здравоохранением
- “Глаза Ангела”
- Алгоритм машинного обучения для распознавания цифровых снимков на уровне пикселей для обнаружения патологических изменений
- Хирургические роботы-ассистенты
- ИИ (PPD) для решения проблемы ошибок в дозировке лекарств
- МО для разработки наиболее эффективных методов лечения пациентов
- Создание единой системы связи для врачей и медперсонала внутри клиники
- ИИ анализирует состояние здоровья пациента на основе симптомов, описанных самим пациентом
- Видеосканеры для измерения дозы излучения при терапии онкобольных
- Электронная система рецептов, соединяющая врачей, медперсонал и провизоров
- Робоскоп – аппаратно-программный комплекс для цифровой патоморфологии без участия человека
- Электронная подпись пациента
- Чат-боты для обслуживания клиентов