

Аналитика здравоохранения

Региональные архитектурные решения



Ольга Лебедева

Владелец продукта
бизнес-аналитика и отчетности
РТ МИС



Сергей Ребров

Директор офиса корпоративной
архитектуры
РТ МИС



Причины использования цифровых решений в аналитике здравоохранения



В 2023 году медицинские организации производят и хранят больше данных: электронные медицинские документы, отчеты, цифровые истории болезни, статистика и другие данные



Отрасль думает как эффективно использовать данные из медицинских информационных систем для принятия управленческих решений



Формируется запрос на комплексный продукт, который будет предоставлять быстро и понятно необходимую аналитику

Рост количества медицинских данных в 2023 году

Данные по 30 регионам, работающим в медицинской информационной системе ЕЦП.МИС

Общее количество, в системе	Количество медицинских данных с января по июль 2023 года, млн шт.	Во сколько раз вырос показатель в 2023 году, относительно данных с января по июль 2022 года
СЭМДы	147,1	↑ 5
Протоколы осмотров	95,8	↑ 2,3
Записи по всем видам (врач-врач, дистанционно, регистратура и другие)	115,7	↑ 2,2
Зарегистрированные документы в ВИМИС	447,0	↑ 10

Комплексный подход выходит на первый план в задачах аналитики

3 ГОДА НАЗАД

На фоне пандемии были актуальны **быстрые и точечные аналитические решения**



СЕЙЧАС

Запрос на комплексность и прозрачность — заказчики хотят понимать, насколько данные качественные и можно ли им доверять.

ЕЦП.ВІ охватывает все направления здравоохранения и является технологически полноценным



Спросили пользователей, что они думают про отчетность в ЕЦП.МИС



204
человека



25
регионов

приняли участие
в опросе в августе 2023 г.

Опрос показал, что **модуль отчетности в ЕЦП.МИС востребован среди пользователей.**

Но с каждым годом медицинских данных становится все больше и каждый пользователь модуля отчетности должен уметь не только считать, но и интерпретировать данные. В этом помогут ИИ-решения

Результаты опроса

72%

Пользуются
модулем
отчетности
в ЕЦП.МИС

65%

Считают,
что повышается
эффективность
при подготовке
статистики в модуле
отчетности

75%

Хватает
существующего
набора отчетов в
модуле отчетности

56%

Понимают алгоритмы
существующих
отчетов в системе

Основные пользователи —
медицинские статистики и IT-специалисты

Около **70%** пользователей участвуют в онлайн-вебинарах по формам отчетности и отмечают их полезность

Комплексное решение в аналитике здравоохранения

70+

Статистических
форм в ЕЦП.МИС



100+

Показателей в ЕЦП.В1
рассчитаны на основе
алгоритмов, заложенных
в отчетности

Данные **аккумулируются** в едином онлайн-пространстве и автоматически подтягиваются в формы

Данные **визуализируются** в виде наглядных дашбордов в разных форматах: динамики, рейтинга или карты региона



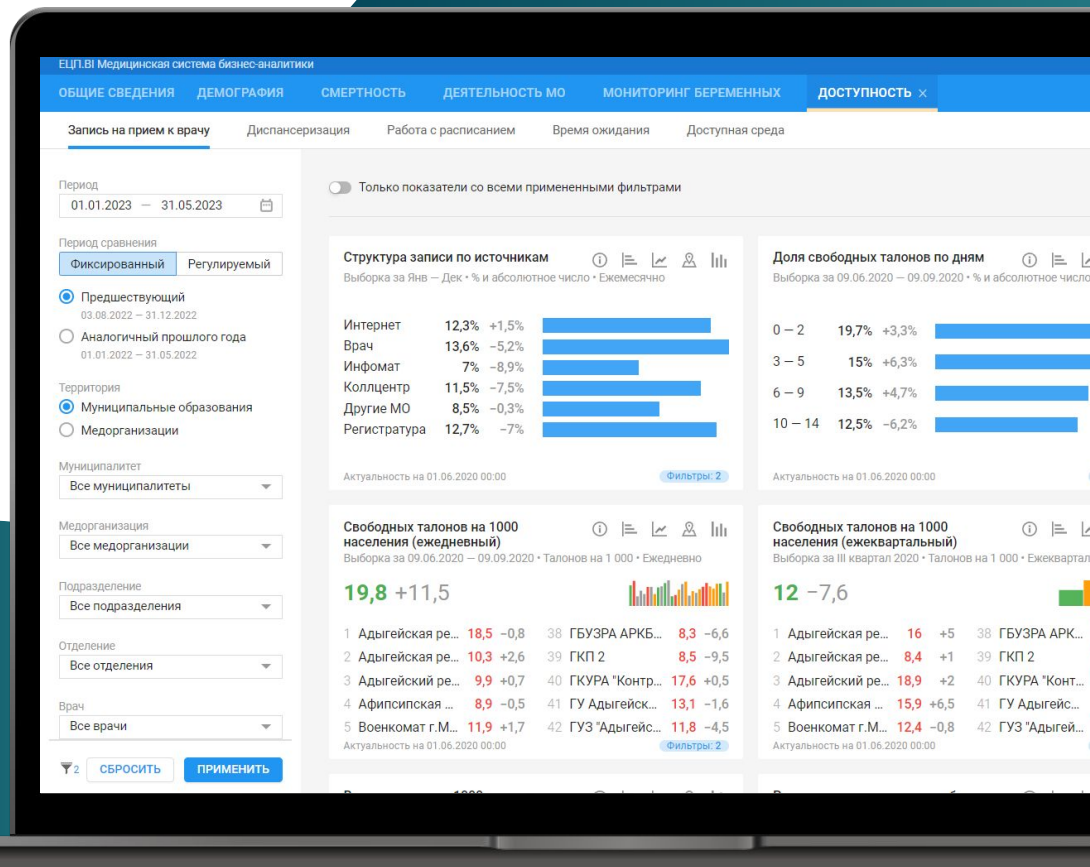
Подобная интерпретация помогает видеть проблемные точки в режиме онлайн и оперативно принимать управленческие решения

ЕЦП.ВІ

Медицинская система
аналитики, продукт с набором
готовых показателей для
аналитики региональной
медицины



ЕЦП.ВІ входит в Реестр
российского ПО
Дата регистрации 12.09.22



ЕЦП.ВІ – система бизнес-аналитики для медицины

ЕЦП.ВІ аккумулирует данные о здравоохранении из федеральной и региональной отчетности

Легкий готовый дашборд дает возможность увидеть весь регион через систему показателей

Одна точка правды и место доверия. Данные не отличаются от отчета к отчету

 **Доступно сейчас**

14
наборов

104
показателя

 **Разработаем в 2023 году**

17
наборов

167
показателей

 **Разработаем в 2024-25**

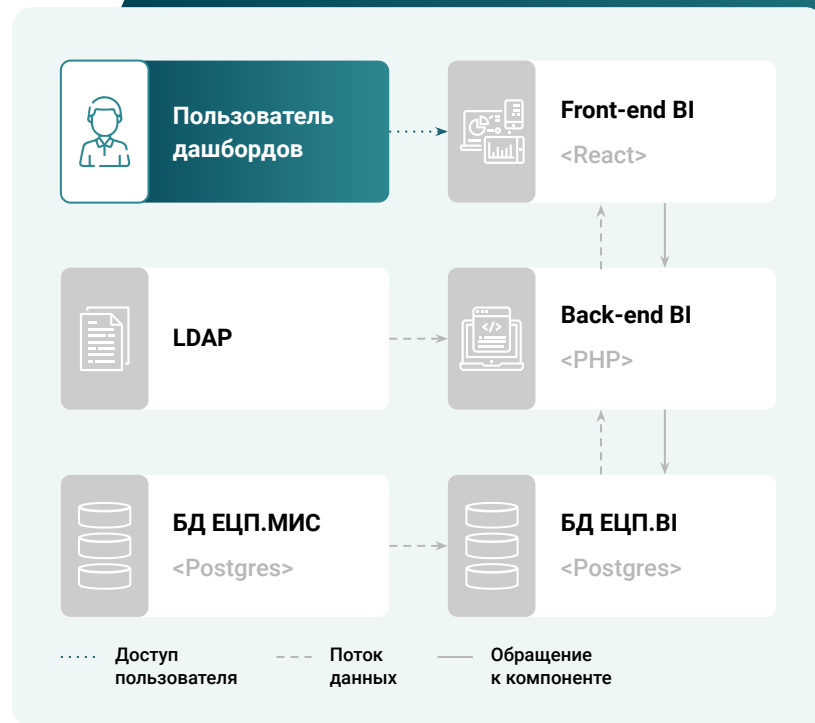
55
наборов

350+
показателей

Архитектура

- ✓ **Главный источник данных — БД ЕЦП.МИС**
- ✓ **У BI отдельные обновления и база данных**

- Front-end** — интерфейс пользователя — web-сервер, обеспечивающий отображение подготовленных дашбордов, поиск и фильтрацию данных
- БД ЕЦП. МИС** — главный источник информации для BI
- БД ЕЦП. BI** — база данных BI
- LDAP** — компонента определения прав доступа и аутентификации ЕЦП
- Back-end BI** — программный слой, который отвечает за предоставление данных в слой дашбордов и управление отображаемой информацией (фильтрация, сортировка, агрегация)



Зачем нужна целевая Архитектура

1 Множество потребителей сводной и агрегированной информации работают с одним источником

Может возникнуть конфликт доступа к данным, блокировки и как следствие риск деградации базы данных источника

4 Прямые запросы к основной БД ЕЦП.МИС

Сложные и без специальной оптимизации запросы приводят к сверх нагрузке, повышению количества блокировок и как следствие к деградации базы данных источника

2 При изменении первичных данных приходится пересчитывать отчет полностью без возможности инкрементального пересчета

Из-за большого объема данных могут возникнуть блокировки и как следствие риск деградации базы данных источника

5 Данные не подготовлены для определенного типа запросов

Для сложного отчета требуется различные операции агрегации, расчетные поля, упорядочивание и поиск по не индексированным колонкам, что отсутствует в базе данных источнике

3 Долгое время получения оперативной и агрегированной отчетности

На основной БД практически всегда высокая оперативная нагрузка, поэтому БД источник может долго давать отклик для формирования сложных отчетов «на лету». Пользователи замечают, что отчеты формируются долго

Целевая Архитектура

- ETL** — сервис обеспечивающий транспорт данных между слоями данных
- Нормализованное хранилище** — хранилище данных с необходимым и достаточным набором данных с частичным сохранением структуры основной БД, с 3 уровнем нормализации данных, предназначено для обеспечения фоновых процессов подготовки данных для хранилища дашбордов и BI
- Хранилище для дашбордов и BI** — хранилище подготовленных данных для отображения на дашбордах, наполняется с помощью ETL процедур, данные хранятся в денормализованном виде





Зачем нужны хранилища данных?

Хранилище позволяет сохранять данные, даже если источник не используется или был ликвидирован

Источник • ➤ **Хранилище**

- Количественное разнообразие данных по бизнес-процессам
- Первичные данные

- Содержит в неизменяемом виде копию данных из всех подключенных источников
- Цифровой архив организации
- Обеспечивает функционирование аналитической системы
- Служит источником данных для обучения ML-моделей

Достигаемые эффекты



Выделение отдельного слоя нормализованных данных от основной БД —

все операции для формирования денормализованных слоев никак не влияют на производительность основной БД



Использование единого ETL инструмента для передачи и трансформации данных —

централизованное управление, единая практика работы, простота поддержки



Подготовка (предварительный расчет) данных —

увеличение скорости отображения и поиска в части стандартных показателей



Возможность инкрементального перерасчета параметров без участия основной БД



Возможность оптимизации слоя данных вне зависимости от основной БД



Развитие ЕЦП.ВІ 2024

1 Разработать новую функциональность ЕЦП.ВІ

- Сравнение показателей
- Разграничение прав
- Избранное

2 Перевести ЕЦП.ВІ на целевую архитектуру

- Снять нагрузку с БД ЕЦП. МИС в части аналитических и отчетных задач
- Увеличить скорость получения данных из подготовленного слоя данных
- Разработать единый подход к формированию отчетности в ЕЦП. МИС
- Создать возможность подключения любого ВІ к БД ВІ без ухудшения производительности ЕЦП. МИС



200+ показателей

1. Работа с расписанием
2. Время ожидания
3. Доступная среда
4. Первичная заболеваемость
5. Общая заболеваемость
6. Временная утрата трудоспособности*
7. Профилактика
8. Диспансерное наблюдение
9. Круглосуточные стационары*
10. Лаборатории*
11. Деятельность СМП*
12. Выполнение плановых объемов медицинской помощи*
13. Онкология*
14. Диспансеризация и профилактические осмотры
15. ВИМИС Онкология ЕЦК
16. ВИМИС АКИНЕО ЕЦК
17. ВИМИС ССЗ ЕЦК
18. ВИМИС Профилактика ЕЦК
19. РЭМД из мониторинга работы сервисов взаимодействия ГИС субъекта РФ/МИС МО с подсистемами ЕГИСЗ
20. Характеристики оказания МП ССЗ
21. Кочный фонд, кадры ССЗ
22. Смертность от ССЗ
23. Заболеваемость ССЗ
24. Закупка из лекарственного обеспечения*
25. Планирование закупок из лекарственного обеспечения*
26. Основные показатели из лекарственного обеспечения*
27. Контроль из лекарственного обеспечения*

* переходящие наборы, начнем в 2023

Разрабатываем наборы в 2024-25

350+ показателей

1. Лекарственное обеспечение по Covid -19
2. Коечный фонд и лечение по Covid -19
3. Вакцинация из раздела Ковид
4. Инвалидность
5. Дневные стационары при стационаре
6. Дневные стационары при поликлинике
7. Деятельность амбулаторной службы МО
8. Функциональная диагностика МО
9. Ультразвуковая диагностика МО
10. Компьютерные томографии (КТ) МО
11. Рентгенодиагностика МО
12. Рентгенологические профилактические (скрининговые) обследования МО
13. Интервенционные вмешательства под лучевым контролем. Рентгенохирургия, рентгеноэндоваскулярные диагностика и лечение МО
14. Магнитно-резонансные томографии (МРТ) МО
15. Хирургическая деятельность МО
16. Экспертиза и качество МО
17. Высокотехнологичная помощь МО
18. Телемедицина МО
19. Медицинское оборудование МО
20. Вспомогательное оборудование МО
21. Здания МО
22. Показатели ФП ЕЦК
23. Показатели и коэффициенты ГИС субъекта РФ ФП ЕЦК
24. Показатели готовности к цифровой трансформации системы оказания медицинской помощи
25. Показатели эффективности информатизации и цифровой трансформации процессов оказания медицинской помощи
26. Индексы цифровой трансформации
27. Показатели информатизации и цифровой трансформации для граждан и социального рейтинга
28. Индексы цифровой трансформации для граждан и социального рейтинга
29. Цифровая зрелость. Здоровоохранение
30. ФРЛЛО
31. Покрытие объектов системы в электронном виде
32. Взаимодействие с ТФОМС
33. Информационное сопровождение застрахованных лиц
34. Медицинские документы о смерти
35. Контроль из лекарственного обеспечения*
36. Диагностика по Covid -19
37. Льготополучатели ЛО
38. Медицинские организации ЛО
39. Поставки ЛП в субъект РФ
40. Выписка рецептов ЛО
41. Контроль ЛО
42. Отпуск ЛО
43. Контроль ЛО
44. ЛЛО Кардио
45. Индикаторы риска нарушения обязательных требований при осуществлении федерального государственного контроля (надзора) качества и безопасности медицинской деятельности



Делаем
медицину
доступнее



Подпишитесь на новости
PT MICS в Telegram-канале 