

11. Перспективные подходы в подготовке специалистов... [Электронный ресурс] // rep.bsatu.by - Режим доступа: <https://rep.bsatu.by/bitstream/doc/12324/1/ryazanceva-t-v-perspektivnye-podhody-v-podgotovke-specialistov-agrotekhnicheskogo-profilya.pdf>, свободный. - Загл. с экрана

12. Погода становится нервной. Как глобальные изменения климата... [Электронный ресурс] // www.agroinvestor.ru - Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/32343-pogoda-stanovitsya-nervnoy/>, свободный. - Загл. с экрана

13. Погодные риски, как побудители других рисков... [Электронный ресурс] // scienceforum.ru - Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2014/article/2014006403>, свободный. - Загл. с экрана

14. Приложение. Единый квалификационный справочник... | ГАРАНТ [Электронный ресурс] // base.garant.ru - Режим доступа: <https://base.garant.ru/12165552/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/>, свободный. - Загл. с экрана

15. Сельском хозяйстве: тренды [Электронный ресурс] // rshbdigital.ru - Режим доступа: <https://rshbdigital.ru/content/analitika/finansovye-tehnologii-v-selskom-khozyajstve.pdf>, свободный. - Загл. с экрана

16. Сорта и технологии vs капризы погоды. Сельское хозяйство... [Электронный ресурс] // www.agroinvestor.ru - Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/45205-sorta-i-tehnologii-vs-kaprizy-pogody-selskoe-khozyaystvo-adaptiruetsya-chtoby-sokhranit-proizvodite/>, свободный. - Загл. с экрана

17. Услуги в ProАгро Лектории [Электронный ресурс] // lectoriy.phosagro.ru - Режим доступа: <https://lectoriy.phosagro.ru/services/>, свободный. - Загл. с экрана

УДК 004.65:004.94.2

В.Д. Павлидис, канд. физ.-мат. наук, профессор

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Оренбургский государственный аграрный
университет», г. Оренбург
e-mail: pavlidis@mail.ru*

ОПТИМИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ

Ключевые слова: верификация данных, прикрепленное сельское население, управление качеством, анализ данных, отчетность.

Key words: data verification, attached rural population, quality management, data analysis, reporting.

Аннотация: В статье представлена разработка автоматизированной системы для ежедневного сравнительного анализа данных о прикрепленном населении между Единой цифровой платформой здравоохранения

(ЕЦП) и информационными системами Территориального фонда обязательного медицинского страхования (ТФОМС). Система, построенная на ETL– процессах в ClickHouse и визуализации в Visiology, решает критически важную задачу верификации и гармонизации данных. Расхождения в данных между системами приводят к искажению ключевых показателей диспансеризации, скрининга и управления ресурсами. Математически обоснованная эффективность системы позволяет сократить время анализа с недель до минут, обеспечивая основу для оперативного исправления данных и повышения надежности всей системы отчетности в здравоохранении региона.

Summary: The article presents the development of an automated system for the daily comparative analysis of data on the attached population between the Unified Digital Healthcare Platform (EHRC) and the information systems of the Territorial Compulsory Medical Insurance Fund (TFMS). The system, based on ETL processes in ClickHouse and visualization in Visiology, solves the critical task of data verification and harmonization. Discrepancies in data between systems lead to distortion of key indicators of medical examination, screening and resource management. The mathematically proven effectiveness of the system reduces the analysis time from weeks to minutes, providing the basis for prompt correction of data and improving the reliability of the entire reporting system in the healthcare sector of the region.

Введение. Точность данных о прикрепленном населении является фундаментальным требованием для корректного функционирования системы здравоохранения в сельских поселениях [1,2,3].

Целью исследования является разработка подсистемы автоматизированной системы учета данных (АСУД), которая обеспечивает ежедневный контроль согласованности данных, оперативное выявление и категоризацию расхождений, предоставляя руководителям всех уровней инструмент для управления качеством данных.

В ходе исследования был проведен анализ загрузки и предварительной обработки данных, настроено алгоритмическое сопоставление, проведена оценка эффективности, построены витрины данных и визуализация на разные уровни доступа.

Материалы и методы. Архитектура разработанной подсистемы АСУД реализует трехэтапный процесс ежедневного сравнения записей из двух независимых источников.

Ежедневно из единой цифровой платформы здравоохранения (ЕЦП) и территориального фонда обязательного медицинского страхования (ТФОМС) загружаются актуальные сведения о прикрепленном населении [2,3,4]. Данные проходят процедуры валидации, очистки от технических записей и стандартизации ключевых полей (номер полиса, коды медицинских организаций) [4,5]. Загрузка выполняется в нерабочее время и занимает в среднем 2-3 часа, обеспечивая готовность данных к началу рабочего дня.

На основе загруженных данных выполняется детерминированный процесс сопоставления записей по единому номеру полиса (ЕНП). Логика сравнения формирует три непересекающиеся аналитические категории: **полное совпадение**– пациент с идентичным ЕНП присутствует в обеих системах; **только в ТФОМС**– пациент зарегистрирован в системе фонда, но отсутствует в ЕЦП; **только в ЕЦП**– запись о пациенте есть в ЕЦП, но отсутствует в актуальных данных ТФОМС [6,7].

Основной расчетный показатель – процент расхождений (Р) – определяется формулой:

$$P = \left(\frac{D}{B} \right) \cdot 100\%, \text{ где } D - \text{ количество записей с расхождениями,}$$

B – базовое количество записей в системе.

Ручной поиск и сверка расхождений для одной районной сельской медицинской организации (около 20–30 тыс. прикрепленных) путем выгрузок и сравнения в Excel требовали, по данным опроса ответственных специалистов, не менее 4 часов и давали результат с высоким риском ошибки. Система предоставляет готовый, точный и полный результат для всей организации за 0,17 минут (10 секунд). Рассчитаем относительную погрешность расхождения как коэффициент временных затрат (К):

$$K = \frac{(T_{\text{ручн}} - T_{\text{авто}})}{T_{\text{ручн}}} \cdot 100\% = \frac{(240 - 0,17)}{240} \cdot 100\% \approx 99,93\%$$

где $T_{\text{ручн}}$ – ручные затраты времени, $T_{\text{авто}}$ – автоматические затраты времени.

Ручной метод был выборочным и позволял анализировать только очевидные случаи. Автоматизированная авторская подсистема гарантирует **100% охват** всего прикрепленного сельского населения Оренбургского региона.

Результаты и обсуждение. Внедрение системы [6,7] позволило впервые получить объективную и количественную оценку проблемы качества данных о прикреплении. Интерактивный дашборд в Visiology (рис. 1) предоставляет наглядную визуализацию проблемы. Главный экран показывает сводный процент расхождений по региону и рейтинг медицинских организаций с наибольшими проблемами в данных. Детализация позволяет перейти к спискам конкретных пациентов по каждой категории несоответствий («Только в ЕЦП», «Только в ТФОМС», «Несовпадение МО»). На (рис. 1) серым цветом выделено временное отсутствие данных, зеленым цветом выделено низкое количество расхождений (от 0 до 5%), розовым цветом выделено среднее количество расхождений (от 6 до 10,99%), и красным цветом выделено критичное количество расхождений (более 16%).

Список использованной литературы

1. Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.11.2010 № 326-ФЗ (ред. от 01.07.2024). – [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_107289/ (дата обращения: 08.04.2026).
2. Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ): Официальный портал [Электронный ресурс] / Минздрав России. – URL: <https://egisz.rosminzdrav.ru/> (дата обращения: 08.11.2025).
3. Голубев, Н. А. Функциональные требования к информационным системам сбора и обработки статистической информации / Н. А. Голубев, А. В. Поликарпов, М. А. Рябова // Врач и информационные технологии. – 2025. – № 3. – С. 90–101.
4. Краснов, А. Е. Управление качеством данных в медицине: проблемы и решения / А. Е. Краснов, М. В. Сидорова // Врач и информационные технологии. – 2023. – № 2. – С. 34–41.
5. Альфара, А. Ю. А. Разработка системы мониторинга для серверного приложения = Development of a Monitoring System for a Server Application / A. Y. A. Alfara, D. V. Korolev, K. S. Zaitsev, M. E. Dunaev // International Journal of Open Information Technologies. – 2023. – Т. 11, № 8. – С. 24–31.
6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025684583 Российская Федерация. Программа для оптимизации информационных потоков в системах управления: заявл. 16.09.2025; опубл. 16.09.2025 / В. Д. Павлидис, М. В. Чкалова, Е. В. Яковлева, А. С. Иноземцев; заявитель ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный аграрный университет".
7. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025694498 Российская Федерация. Программа построения оптимизационных моделей структурированных динамических систем: заявл. 07.11.2025; опубл. 05.12.2025 / В. Д. Павлидис, М. В. Чкалова, Р. Д. Сулейменова [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный аграрный университет".

УДК 37.01:631.145:001.895

А.В. Фролов, канд. экон. наук, доцент,

Е.В. Таранова, канд. пед. наук, доцент

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Ставропольский государственный аграрный
университет» г. Ставрополь
e-mail: vfvfgfgf-53@yandex.ru*

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ БИЗНЕСА, ОБРАЗОВАНИЯ И ВЛАСТИ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Ключевые слова: подготовка кадров, АПК, агропромышленный комплекс, взаимодействие бизнеса, образования и власти.

Keywords: training, personnel, agro-industrial complex, interaction of business, education and government.