

## РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ СОТРУДНИКОВ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Муқанбетов С.М.<sup>1</sup>, Картанова А.Дж.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>магистрант Кыргызско-Германского Института прикладной информатики, Кыргызстан, г.Бишкек, e-mail: [suyvunduknktl@gmail.com](mailto:suyvunduknktl@gmail.com)

<sup>2</sup>кандидат физико-математических наук, доцент Кыргызско-Германского Института прикладной информатики, Кыргызстан, г.Бишкек, e-mail: [a.kartanova@gmail.com](mailto:a.kartanova@gmail.com)

**Аннотация.** Настоящая научная статья посвящена разработке базы данных сотрудников медицинских учреждений Кыргызской Республики. С целью повышения эффективности и качества предоставления медицинских услуг проводится исследование, основанное на применении современных подходов к разработке и к внедрению баз данных в систему здравоохранения.

В статье подробно описывается процесс разработки базы данных, включающий этапы проектирования, реализации, тестирования и внедрения. Особое внимание уделяется выбору соответствующих информационных технологий, таких как облачные вычисления и аналитика больших данных, которые позволят обеспечить эффективное хранение, обработку и анализ медицинской информации.

Результаты исследования показывают, что разработка базы данных сотрудников медицинских учреждений значительно улучшит управление персоналом и обеспечит быстрый доступ к актуальным медицинским данным. В свою очередь автоматизация информационных систем в здравоохранении КР способствует повышению эффективности и качества оказываемой медицинской помощи пациентам, что является актуальным в эпоху цифровизации страны.

**Ключевые слова:** база данных; разработка; управление персоналом; медицинская информация; автоматизация; управление кадровыми ресурсами; здравоохранение.

## КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН МЕДИЦИНАЛЫК МЕКЕМЕЛЕРИНИН КЫЗМАТКЕРЛЕРИНИН МААЛЫМАТ БАЗАСЫН ИШТЕП ЧЫГУУ

Муқанбетов С.М.<sup>1</sup>, Картанова А.Дж.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кыргыз-Германия колдонмо информатика институтунун магистранты, Кыргызстан, Бишкек, e-mail: [suyvunduknktl@gmail.com](mailto:suyvunduknktl@gmail.com)

<sup>2</sup>физика-математика илимдеринин кандидаты, Кыргыз-Германия колдонмо информатика институтунун доценти, Кыргызстан, Бишкек, e-mail: [a.kartanova@gmail.com](mailto:a.kartanova@gmail.com)

**Аннотация.** Бул илимий макала Кыргыз Республикасынын медициналык мекемелеринин кызматкерлеринин маалымат базасын иштеп чыгууга арналган. Медициналык кызматтарды көрсөтүүнүн натыйжалуулугун жана сапатын жогорулатуу максатында саламаттык сактоо системасында маалымат базаларын иштеп чыгууга жана ишке киргизүүгө заманбап ыкмаларды колдонуунун негизинде изилдөө жүргүзүлүүдө.

Макалада маалымат базасын иштеп чыгуу процесси, анын ичинде долбоорлоо, ишке ашыруу, тестирлөө жана ишке ашыруу этаптары кеңири баяндалат. Булуттагы эсептөө жана чоң маалыматтардын аналитикасы сыяктуу ылайыктуу маалыматтык технологияларды тандоого өзгөчө көңүл бурулат, бул медициналык маалыматты натыйжалуу сактоону, иштетүүнү жана талдоону камсыз кылат.

Изилдөөнүн жыйынтыктары көрсөткөндөй, медициналык мекемелердин кызматкерлеринин маалымат базасын өнүктүрүү персоналды башкарууну бир топ жакшыртат жана заманбап медициналык маалыматтарга тез жетүүнү камсыздайт. Өз кезегинде Кыргыз Республикасынын саламаттык сактоо тармагындагы маалыматтык системаларды автоматташтыруу өлкөнү санариптештирүү доорунда актуалдуу болуп саналган бейтаптарга көрсөтүлүүчү медициналык жардамдын натыйжалуулугун жана сапатын жогорулатууга өбөлгө түзөт.

**Ачкыч сөздөр:** маалымат базасы; иштеп чыгуу; персоналды башкаруу; медициналык маалымат; автоматташтыруу; адам ресурстарын башкаруу; саламаттыкты сактоо.

## DEVELOPMENT OF A DATABASE OF EMPLOYEES OF MEDICAL INSTITUTIONS OF THE KYRGYZ REPUBLIC

**Mukanbetov S.M., Kartanova A.Dzh.**

<sup>1</sup>undergraduate of the Kyrgyz-German Institute of applied informatics, Kyrgyzstan, Bishkek, e-mail: [suyvunduknktl@gmail.com](mailto:suyvunduknktl@gmail.com)

<sup>2</sup>candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of the Kyrgyz-German Institute of applied informatics, Kyrgyzstan, Bishkek, e-mail: [a.kartanova@gmail.com](mailto:a.kartanova@gmail.com)

**Annotation.** This scientific article is devoted to the development of a database of employees of medical institutions of the Kyrgyz Republic. In order to improve the efficiency and quality of the provision of medical services, a study is being conducted based on the application of modern approaches to the development and implementation of databases in the healthcare system.

The article describes in detail the process of developing a database, including the stages of design, implementation, testing and implementation. Particular attention is paid to the choice of appropriate information technologies, such as cloud computing and big data analytics, which will ensure efficient storage, processing and analysis of medical information.

The results of the study show that the development of a database of employees of medical institutions will significantly improve personnel management and provide quick access to up-to-date medical data. In turn, the automation of information systems in the health care of the Kyrgyz Republic contributes to improving the efficiency and quality of medical care provided to patients, which is relevant in the era of digitalization of the country.

**Key words:** database, development; personnel management; medical information; automation; human resource management; healthcare.

**Введение.** Цифровые технологии играют все более важную роль в современном здравоохранении, предоставляя новые возможности для эффективного управления информацией и повышения качества медицинской помощи. В рамках цифровизации здравоохранения, разработка базы данных сотрудников медицинских учреждений в Кыргызской Республике имеет особую значимость и актуальность. [1-2]

База данных сотрудников медицинских учреждений в Кыргызской Республике позволит эффективно управлять персоналом и повышать качество предоставляемых медицинских услуг, открывая новые возможности для развития и совершенствования сферы здравоохранения в стране.

Адаптированная под существующие условия база данных для сотрудников медицинских учреждений будет иметь стратегическое значение, поскольку эффективное управление персоналом является одним из фундаментальных аспектов

успешной работы медицинских учреждений.

Одним из ключевых преимуществ разработки базы данных для управления информацией о сотрудниках медицинских учреждений является упрощение и автоматизация процессов работы с персоналом, который включает в себя учет квалификации сотрудников, планирование графиков работы, распределение ресурсов и мониторинг выполнения задач. База данных также позволит более эффективно отслеживать профессиональное развитие сотрудников, обеспечивая актуальность и надежность информации.

Известно, что автоматизация информационной системы - это не только разработка и внедрение базы данных, но и необходимость обеспечить адекватную подготовку и обучение персонала для работы с новыми информационными технологиями. Также необходимо учесть вопросы безопасности и конфиденциальности данных, особенно в контексте персональных данных и медицинской информации.

База данных сотрудников медицинских учреждений в Кыргызской Республике станет примером успешного внедрения цифровизации и способствует улучшению качества и доступности медицинской помощи в стране. Результаты проведенного исследования и разработки могут стать основой для дальнейших усовершенствований и расширения функциональности базы данных, а также для адаптации подобных решений в сфере здравоохранения других стран.

**Постановка задачи.** Важной задачей при разработке базы данных было обеспечение идентификации и регистрации участников электронного здравоохранения для предоставления единой классификации данных и реестров для информационных систем организаций здравоохранения. [3-4]

Основной целью базы данных является учет сведений об организациях здравоохранения, зарегистрированных на территории КР, их структурных подразделениях с указанием профилей их медицинской деятельности и сведений о сотрудниках учреждений здравоохранения.

К основным задачам создания базы данных, относятся: формирование единого информационного пространства в сфере здравоохранения Кыргызской Республики; систематизация данных в сфере здравоохранения; улучшение качества контроля и предоставления сведений об организациях здравоохранения и медицинских работниках; повышение оперативности, эффективности и качества государственного и муниципального управления в сфере здравоохранения; учет сведений о кадровом обеспечении организаций здравоохранения, трудоустройстве сотрудников на медицинские должности.

База данных предназначена для: учета сведений об организациях здравоохранения, зарегистрированных на территории Кыргызской Республики и их

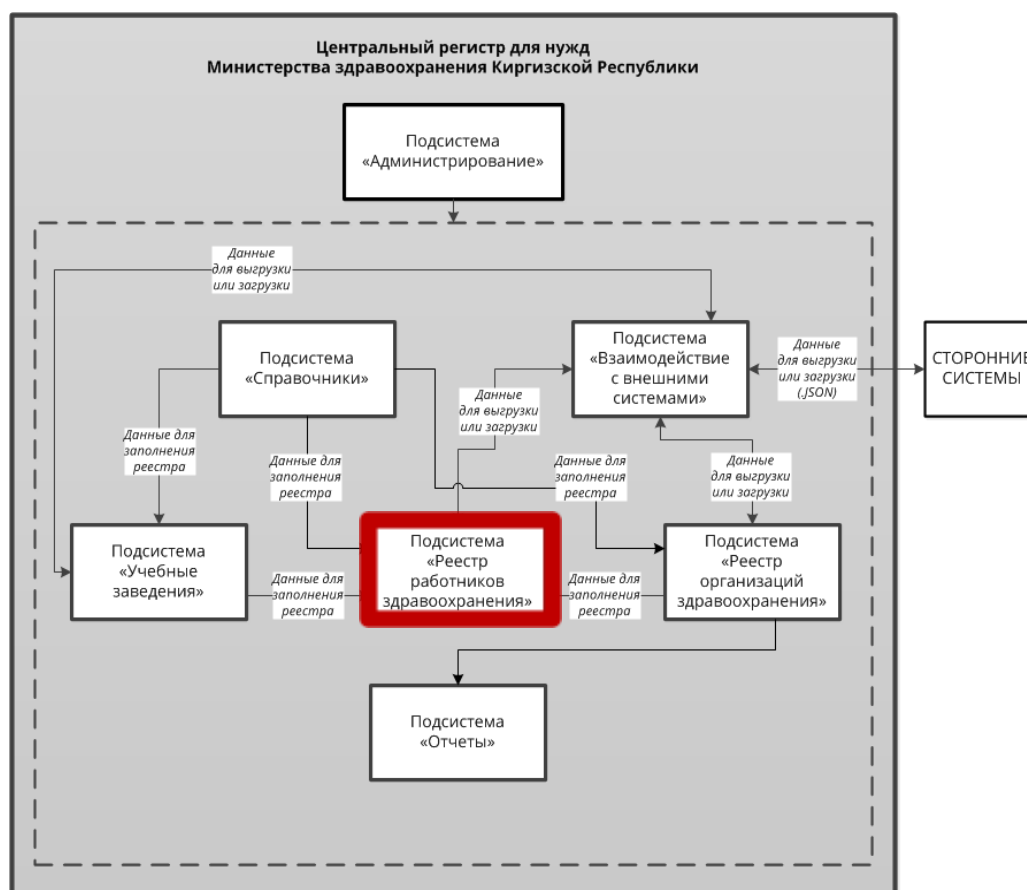
структурных подразделениях с указанием профилей их медицинской деятельности; для учета сведений о кадровом обеспечении организаций здравоохранения, трудоустройстве сотрудников на медицинские должности; для учета сведений о высших и средних учебных заведениях, и их выпускниках.

Одной из ключевых особенностей базы данных будет являться возможность ее интеграции с различными автоматизированными системами государственных органов и частным сектором в области фармацевтики и медицинских услуг, а также с заинтересованными в получении информации о ресурсной оснащенности организаций здравоохранения. В решении будет предусмотрена поддержка версионности предоставляемых данных, пользователь будет иметь возможность получения исторических данных по состоянию на любой период времени.

Разработанная база данных является важной частью в большой экосистеме цифровых продуктов в сфере здравоохранения. На рисунке 1. показана роль разработанной базы данных.

**Материалы и методы исследования.** Методы исследования, применяемые в данной работе, основаны на комбинации качественных и количественных подходов. Для достижения цели и решения поставленных задач был проведен следующий комплекс работ.

Обзор и анализ литературы: проведение систематического обзора существующих исследований, научных статей, книг и других источников, связанных с темой разработки базы данных медицинских работников и применением цифровых технологий в здравоохранении. Это позволило получить обширное представление о современных тенденциях, проблемах и достижениях в данной области. [5-6]  
Интервьюирование: проведение структурированных интервью с представителями медицинских учреждений, включая врачей, медицинский персонал и административный персонал. Целью интервью было выявление требований и потребностей пользователей в отношении базы данных медицинских работников, а также оценка текущих проблем и недостатков в существующих системах управления информацией.



*Рис. 1. Роль базы данных сотрудников медицинских учреждений Кыргызской Республики*

Наблюдение: наблюдение за рабочим процессом и взаимодействием сотрудников медицинских учреждений с информационными системами. Метод анализа и оценки ситуации на местах позволил получить информацию о текущих практиках использования данных и выявить проблемные моменты, которые могут быть учтены при разработке базы данных.

Проектирование и разработка: использование методологии разработки баз данных, такой как жизненный цикл разработки систем (SDLC, System Development Life Cycle), для создания концептуальной и физической моделей базы данных, а также для реализации функциональности и процедур, учитывая требования и потребности пользователей, на рисунке 2 показан жизненный цикл разработки программного обеспечения. [7-10]

Тестирование и оптимизация: проведение тестирования базы данных с использованием различных сценариев и данных для проверки ее функциональности, целостности и производительности. В процессе тестирования выявлялись возможные ошибки и проблемы, которые затем исправлялись и оптимизировались. Внедрение и эксплуатация: осуществление внедрения разработанной базы данных в медицинских

учреждениях, обучение пользователей, разработка процедур резервного копирования и восстановления данных, а также предоставление поддержки и технического обслуживания.



Рис. 2. Жизненный цикл разработки программного обеспечения (SDLC)

Комбинация этих методов позволила получить всестороннее понимание требований пользователей, анализировать существующие проблемы и разрабатывать эффективные решения для создания базы данных медицинских работников.

**Результаты исследования.** В ходе исследования проблемы и разработки базы данных достигнуты следующие ключевые результаты. Во-первых, разработана база данных медицинских работников сотрудников медицинских учреждений в Кыргызской Республике. База данных включает в себя информацию о персональных данных сотрудников, их профессиональных квалификациях, медицинских специализациях, стаже работы и других релевантных данных. База данных способствует эффективному управлению персоналом, улучшению процессов найма и оценки работников, а также повышению качества предоставляемых медицинских услуг.

Во-вторых, идентифицированы основные требования и потребности пользователей в отношении базы данных медицинских работников. Это включает необходимость удобного доступа к информации о сотрудниках, возможность обновления и добавления новых данных, поддержку различных уровней доступа для различных пользователей и другие функциональности, способствующие эффективному использованию базы данных.

В-третьих, оценены текущие проблемы и недостатки в существующих системах управления информацией в медицинских учреждениях. Это включает разрозненность данных, сложности в доступе и обработке информации, отсутствие централизованного хранения и управления данными о сотрудниках. Разработанная база данных медицинских работников направлена на решение этих проблем и повышение эффективности работы учреждений.

В-четвертых, проведено тестирование базы данных с использованием различных сценариев и данных. Тестирование позволило выявить и исправить возможные ошибки и проблемы, а также убедиться в функциональности, целостности и производительности базы данных.

В итоге база данных успешно внедрена и эксплуатируется в медицинских учреждениях Кыргызской Республики. Пользователи получили обучение по использованию базы данных, разработаны процедуры резервного копирования и восстановления данных, а также предоставлена поддержка и техническое обслуживание.

В целом, результаты проекта подтверждают эффективность разработанной базы данных медицинских работников в управлении персоналом и в повышении качества медицинских услуг, предоставляемых в медицинских учреждениях Кыргызской Республики.

**Заключение.** В ходе проектирования была успешно разработана база данных сотрудников медицинских учреждений в Кыргызской Республике. Результаты исследования подтверждают значимость цифровых технологий в сфере здравоохранения и их важность для улучшения управления персоналом и качества медицинских услуг.

Разработанная база данных обладает необходимыми функциональными возможностями, обеспечивает удобный доступ к информации, обновление данных и разграничение прав доступа.

Подводя итоги исследования, можно сделать вывод о положительном вкладе разработанной базы данных в современную систему управления информацией в медицинских учреждениях, а также о перспективах ее дальнейшего развития и применения в практической деятельности.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Гегерь Э.В., Мусеева О.Д.** Эффективность использования информационных технологий в медицине на примере Брянского клинико-диагностического центра. // *Фундаментальные исследования* - 2014. - № 11-8. - С. 1679-1682.
2. **Гегерь Э.В., Федоренко С.И.** Информационные системы как способ повышения эффективности управления лечебными учреждениями // *Известия Юго-Западного гос. университета. Серия Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение.* - 2016. - № 2 (19). - С. 39-45
3. Центр Электронного Здравоохранения при Министерстве Здравоохранения Кыргызской Республики (<http://cez.med.kg/>)
4. Сайт Министерства Юстиции Кыргызской Республики, Постановление (<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/98405>)
5. **Фролова О.М.** Информационные системы и технологии в медицине. Москва: Издательство "РУСАЙНС", 2017.
6. **Гусев А.В.** Рынок медицинских информационных систем: обзор, изменения, тренды // *Врач и информационные технологии.* - 2012. - № 3. - С. 6-15.
7. **Elmasri, R., Navathe, S. B.** *Fundamentals of Database Systems.* Pearson, 2016. ([https://amirmsvt.github.io/Database/Static\\_files/Fundamental\\_of\\_Database\\_Systems.pdf](https://amirmsvt.github.io/Database/Static_files/Fundamental_of_Database_Systems.pdf))
8. **Korth, H. F., Silberschatz, A., Sudarshan, S.** *Database System Concepts.* McGraw-Hill Education, 2019. (<https://caucse.club/wp-content/uploads/2022/05/Database-System-Concepts-Abraham-Silberschatz-Henry-F.-Korth-etc.-.pdf>)
9. **Ancker JS, Kern LM, Abramson E, Kaushal R.** The Triangle Model for evaluating the effect of health information technology on healthcare quality and safety // *Journal of the American Medical Association* 2012; 19(1). pp. 61-65. (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21857023/>)
10. **Löpprich M, Krauss F, Ganzinger M, Senghas K, Riezler S, Knaup P.** Automated classification of selected data elements from free-text diagnostic reports for clinical research // *Methods of information in medicine.* 2016. 55(4). pp. 373-380. (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27406024/>)