

## **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ АНТЕНАТАЛЬНОГО УХОДА: МИРОВОЙ ОПЫТ И ЛОКАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ**

**Нуратдинова Кумар Нуразизовна**

*Ташкентский университет информационных технологий*

[nuratdinovakumar28@gmail.com](mailto:nuratdinovakumar28@gmail.com)

**Аннотация.** В условиях цифровизации здравоохранения автоматизированные системы антенатального ухода (ANC) рассматриваются как ключевой инструмент повышения качества и доступности медицинской помощи беременным женщинам, что соответствует международным рекомендациям ВОЗ по цифровым вмешательствам и внедрению электронных медицинских карт [3]. Анализ мировых mHealth-решений показывает, что мобильные технологии и интегрированные информационные системы улучшают основные показатели антенатального ухода, особенно в странах с ограниченными ресурсами [4]. В Узбекистане важным направлением является интеграция подобных решений в национальную медицинскую систему DMED, что позволит развивать телемедицину и интеллектуальную поддержку клинических решений для первичного звена [5].

**Ключевые слова:** антенатальный уход, автоматизированные системы, mHealth, мобильные приложения, электронная медкарта, DMED, цифровое здоровье, клиническая поддержка решений.

### **Введение**

Антенатальный уход (ANC) имеет ключевое значение для системы охраны материнства и детства, поскольку качество наблюдения во время беременности определяет клинические исходы для матери и новорождённого. Руководство ВОЗ 2016 года подчёркивает

необходимость профилактики осложнений и ориентации на пациент-центрированный подход, формируя основу современной модели ANC [3]. Глобальные рекомендации ВОЗ 2019 года выделяют роль цифровых технологий, электронных медицинских карт и телемедицины в повышении доступности и качества медицинской помощи [2]. Международный опыт демонстрирует, что mHealth-решения способствуют увеличению охвата антенатальными визитами, улучшению соблюдения рекомендаций и информированности беременных женщин, особенно в странах с ограниченными ресурсами [4]. В Узбекистане вопросы интеграции автоматизированных ANC-модулей в единую медицинскую систему DMED приобретают стратегическое значение в контексте национальной цифровизации здравоохранения [5].

### **Основная часть**

Под автоматизированной системой антенатального ухода в настоящей работе понимается совокупность программно-аппаратных средств и организационно-методических регламентов, обеспечивающих поддержку полного цикла наблюдения беременной: от регистрации беременности и планирования визитов до документирования результатов обследований, принятия клинических решений и постнатального сопровождения.

Типичная архитектура такой системы включает следующие компоненты:

- *Электронная медицинская карта (ЭМК) беременной*, содержащая структурированные данные о демографических характеристиках, акушерско-гинекологическом анамнезе, сопутствующей патологии, результатах лабораторно-диагностических исследований и назначенной терапии.

- *Модуль клинической поддержки принятия решений (CDSS)*, реализующий алгоритмы стратификации риска, напоминания о

контрольных визитах и скринингах, а также автоматизированные подсказки врачу в соответствии с национальными и международными протоколами ANC.

- *Мобильное приложение или веб-портал для пациентки*, обеспечивающие доступ к персонализированной информации о беременности, расписанию визитов, результатам анализов, образовательным материалам и каналам связи с медицинской организацией [4].

- *Интеграционный слой*, соединяющий ANC-модуль с лабораторными информационными системами, регистрами населения, электронными рецептами и другими подсистемами национальной медицинской информационной системы.

Такая многокомпонентная структура позволяет перейти от фрагментированного ведения беременной к непрерывному, данными управляемому сопровождению, где клинические решения опираются на стандартизированную информацию, а пациентка выступает активным участником процесса.

Рекомендации ВОЗ по антенатальному уходу предусматривают расширенную модель из восьми контактов и акцентируют необходимость комплексного содержательного наполнения визитов, включая оценку риска, профилактику анемии и психосоциальную поддержку [6]. Это определяет требования к автоматизированным системам, которые должны фиксировать в ЭМК не только медицинские, но и социальные и поведенческие параметры. Цифровые рекомендации ВОЗ 2019 года выделяют ключевые интервенции, связанные с ANC, такие как электронные регистры беременных, телемедицина и мобильные решения для специалистов, эффективность которых достигается только при их интеграции в национальную систему здравоохранения [2]. Кроме того, использование международных стандартов обмена медицинскими

данными (HL7 FHIR, ICD, LOINC) обеспечивает интероперабельность подсистем и повышение качества аналитической обработки данных.

За последние годы накоплен значительный массив эмпирических данных о влиянии мобильных технологий на показатели ANC. Систематический обзор и мета-анализ исследований в странах с низким и средним уровнем дохода показал, что mHealth-интервенции (SMS-напоминания, голосовые сообщения, мобильные приложения) статистически значимо повышают долю женщин, получающих рекомендованное число антенатальных визитов, а также улучшают своевременность постановки на учёт и прохождения лабораторных скринингов [4].

Примером комплексного внедрения mHealth-подхода является проект по использованию мобильного приложения для улучшения качества антенатального ухода на базе сети консультаций в Мадагаскаре. Пятилетнее исследование показало, что интеграция мобильного инструмента с клиническими протоколами и системой мониторинга привела к улучшению полноты документирования визитов, более своевременной регистрации осложнений и повышению приверженности беременных к наблюдению [3].

В высокодоходных странах акцент смещается к персонализированным приложениям для беременных, которые включают трекинг симптомов, напоминания, образовательные материалы, оценку психоэмоционального состояния и интеграцию с носимыми устройствами. Обзоры таких приложений показывают, что лишь небольшая часть продуктов проходит научную оценку, а вопросы качества контента, защиты персональных данных и клинической валидности остаются критичными [6].

Для переноса этих практик в страны с переходной экономикой важным является не столько копирование конкретных коммерческих

решений, сколько адаптация проверенных моделей взаимодействия с пациенткой — структурированных напоминаний, цифровых чек-листов, обучающих модулей — к требованиям национальных протоколов и возможностей информационной инфраструктуры.

Республика Узбекистан в последние годы демонстрирует ускоренное развитие цифровой инфраструктуры здравоохранения. Ключевым элементом этой стратегии является единая медицинская система DMED, разработанная UZINFOCOM и предназначенная для цифровизации деятельности Министерства здравоохранения [5]. Платформа обеспечивает ведение единой электронной медицинской карты населения, онлайн-запись к врачу, электронные рецепты, телемедицинские консультации и интеграцию с порталами государственных услуг [5].

С точки зрения антенатального ухода, наличие такой платформы создаёт предпосылки для внедрения специализированных модулей ANC, которые могли бы включать: формирование регистра беременных с автоматическим распределением по уровням риска, внедрение электронных протоколов и CDSS-подсказок для медицинского персонала, использование интегрированных мобильных приложений, связанных с DMED, а также развитие аналитических модулей, обеспечивающих мониторинг индикаторов качества ANC на региональном и национальном уровнях. Учитывая существующие инициативы по цифровизации первичного звена и развитию телемедицины, интеграция автоматизированной ANC-системы в DMED представляется логичным шагом, позволяющим минимизировать дублирование инфраструктуры и использовать общие сервисы аутентификации, хранения и защиты данных.

Для успешной адаптации мирового опыта к локальному контексту необходимо учесть ряд факторов:

- *Нормативно-правовые требования* к защите персональных медицинских данных и информированному согласию на использование мобильных сервисов.
- *Кадровую готовность* врачей, акушерок и IT-специалистов к работе с новыми цифровыми инструментами.
- *Социально-культурные особенности*, влияющие на цифровую грамотность беременных женщин, доступ к смартфонам и доверие к дистанционным консультациям.
- *Инфраструктурные ограничения*, связанные с доступом к интернету в сельских районах и нагрузкой на существующие серверные мощности.

### **Заключение**

Мировой опыт внедрения автоматизированных систем антенатального ухода демонстрирует, что сочетание электронных медицинских карт, мобильных приложений и систем клинической поддержки решений способно существенно повысить качество и непрерывность наблюдения за беременными женщинами, особенно в условиях ограниченных ресурсов. Рекомендации ВОЗ по антенатальному уходу и цифровым вмешательствам задают методологические ориентиры, в рамках которых формируются архитектура и функционал таких систем [3].

Для Узбекистана наличие единой национальной платформы DMED открывает возможность интеграции специализированных ANC-модулей, которые могут реализовывать регистры беременных, электронные протоколы, мобильные сервисы для пациенток и аналитические инструменты для управления качеством [5]. Важным условием успеха будет тесная увязка цифровых решений с действующими клиническими

руководствами, нормативно-правовой базой и программами подготовки медицинских кадров.

С учётом описанных вызовов перспективы развития автоматизированных ANC-систем в Узбекистане связаны с поэтапной интеграцией функционала в DMED, созданием устойчивой модели взаимодействия IT-специалистов и клиницистов, а также проведением исследований эффективности и безопасности внедряемых цифровых модулей. Такой подход позволит не только адаптировать лучший мировой опыт к локальному контексту, но и сформировать собственные практики, представляющие интерес для международного профессионального сообщества.

### **Список литературы**

1. World Health Organization. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: World Health Organization; 2016. URL: (Всемирная организация здравоохранения) (дата обращения: 07.12.2025).
2. World Health Organization. WHO guideline: recommendations on digital interventions for health system strengthening. Geneva: World Health Organization; 2019. URL: (NCBI) (дата обращения: 07.12.2025).
3. Benski A.C., Schmidt N.C., Viviano M., et al. Improving the quality of antenatal care using mobile health in Madagascar: five-year cross-sectional study. *JMIR mHealth and uHealth*. 2020;8(7):e18543. doi:10.2196/18543.(PubMed)
4. Mishra M., Parida D., Murmu J., et al. Effectiveness of mHealth interventions for monitoring antenatal care among pregnant women in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Healthcare (Basel)*. 2023;11(19):2635. doi:10.3390/healthcare11192635.(MDPI)

5. UZINFOCOM. Официальный сайт. URL: <https://uzinfocom.uz> (дата обращения: 07.12.2025).
6. Lin X, Liang C. Artificial Intelligence–Augmented Clinical Decision Support Systems for Pregnancy Care: Systematic Review URL: <https://www.jmir.org/2024/1/e54737> DOI: 10.2196/54737