

УДК [618.1/.2+616-053.31]:004.9

<https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.18-28>

Роль вертикально-интегрированной медицинской информационной системы по профилям «Акушерство и гинекология» и «Неонатология» в цифровой трансформации службы охраны материнства и детства

Г.Т. Сухих¹, П.С. Пугачев², О.Р. Артемова², А.Н. Плутницкий², Е.Л. Шешко², И.А. Прялухин^{1,*}, Т.В. Зарубина³, И.В. Ашенбреннер⁴, Т.А. Гойник⁴, Т.А. Кирпа-Иванов⁴

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Академика Опарина, д. 4, г. Москва, 117997, Россия

²Министерство здравоохранения Российской Федерации, Рахмановский пер., д. 3, г. Москва, 127994, Россия

³ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия

⁴АО «БАРС Груп», ул. Дубининская, д. 57, стр. 2, г. Москва, 115054, Россия

Аннотация

В статье рассмотрены предпосылки возникновения, место и роль вертикально-интегрированной медицинской информационной системы по профилям «Акушерство и гинекология» и «Неонатология» (ВИМИС «АКИНЕО», Система), целью создания которой является повышение эффективности управления всей вертикалью организации медицинской помощи за счет обеспечения оперативного и всестороннего анализа информации, повышения уровня квалификации медицинских работников, а также повышения качества оказания медицинской помощи пациентам на основе совершенствования ее информационной поддержки на всех уровнях. ВИМИС «АКИНЕО» получает в виде структурированных электронных медицинских документов, обрабатывает и агрегирует первичные данные из внешних медицинских информационных систем. Таким образом соблюдается принцип однократного ввода информации и дальнейшего многократного ее использования. Подробно описаны компоненты Системы и схемы ее работы, а также текущее состояние, включая результаты применения регистра критических акушерских состояний (КАС). Даны примеры клинических ситуаций, в которых регистр КАС сыграл существенную роль в сохранении жизни и здоровья пациенток. Показаны достигнутые положительные эффекты влияния Системы на службу родовспоможения как на региональном уровне, так и на уровне Российской Федерации. Представлены проблемы, возникшие при создании и внедрении ВИМИС «АКИНЕО» в цифровой контур российской системы здравоохранения.

Ключевые слова: информатизация системы здравоохранения; вертикально-интегрированная медицинская информационная система; акушерство; гинекология; неонатология; структурированный электронный медицинский документ; электронная медицинская карта

Для цитирования: Сухих Г.Т., Пугачев П.С., Артемова О.Р., Плутницкий А.Н., Шешко Е.Л., Прялухин И.А., Зарубина Т.В., Ашенбреннер И.В., Гойник Т.А., Кирпа-Иванов Т.А. Роль вертикально-интегрированной медицинской информационной системы по профилям «Акушерство и гинекология» и «Неонатология» в цифровой трансформации службы охраны материнства и детства. Национальное здравоохранение. 2021; 2 (3): 18–28. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.18-28>

Контактная информация:

* Автор, ответственный за переписку: Прялухин Иван Александрович. E-mail: i_prialukhin@oparina4.ru

Статья поступила в редакцию: 07.07.21

Статья принята к печати: 28.02.22

Дата публикации: 17.08.2022

The role of vertically integrated medical information system “Obstetrics and gynecology” and “Neonatology” in the digital transformation of maternal and child healthcare

Gennady T. Sukhikh¹, Pavel S. Pugachev², Oliya R. Artemova², Andrey N. Plutnitskiy², Elena L. Sheshko², Ivan A. Prialukhin^{1,*}, Tatiana V. Zarubina³, Inna V. Ashenbrenner⁴, Timiofey A. Goynik⁴, Taras A. Kirpa-Ivanov⁴

¹National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakov, Oparina str., 4, Moscow, 117997, Russia

²Ministry of Health of Russia, Rakhmanovsky lane 3, Moscow, 127994, Russia

³Pirogov Russian National Research Medical University, Ostrovityanova str., 1, Moscow, 117997, Russia

⁴BARS-Grup, Dubinskaya str., 2, Moscow, 115054, Russia

Abstract

Prerequisites, creation, place and role of vertically integrated medical information system “Obstetrics and gynecology” and “Neonatology” (VIMIS “AKiNEO”, System) the purpose of which is to increase the efficiency of managing the vertical of medical care organization by providing prompt and comprehensive analysis of information, improving the qualifications of medical workers, as well as improving the quality of medical care to patients by improving information support at all levels in the digital transformation are considered in the article. VIMIS “AKiNEO” receives in the form of structured electronic medical documents, processes and aggregates primary data from external medical information systems. Thus, the principle of a single input of information and its further multiple use is observed. Components, working principles and current state of the System are described in details, including the results using the severe maternal morbidity register. Examples of clinical situations in which the registry played a significant role in saving life and health of patients are given. Positive effects of the System influence on the obstetric services both at the regional level and at the level of the whole Russian Federation are shown. The problems encountered during creation and implementation VIMIS “AKiNEO” in Russian digital healthcare system are presented.

Keywords: informatization of healthcare system; vertically integrated medical information system; obstetrics; gynecology; neonatology; structured electronic medical document; electronic medical record

For citation: Sukhikh G.T., Pugachev P.S., Artemova O.R., Plutnitskiy A.N., Sheshko E.L., Prialukhin I.A., Zarubina T.V., Ashenbrenner I.V., Goynik T.A., Kirpa-Ivanov T.A. The role of vertically integrated medical information system “Obstetrics and gynecology” and “Neonatology” in the digital transformation of maternal and child healthcare. National Health Care (Russia). 2021; 2 (3): 18–28. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.18-28>

Contacts:

*Corresponding author: Ivan A. Prialukhin. E-mail: i_prialukhin@oparina4.ru

The article received: 07.07.21

The article approved for publication: 28.02.22

Date of publication: 17.08.2022

Список сокращений:

АДКЦ – акушерский дистанционный консультативный центр
ВИМИС, Система – вертикально-интегрированная медицинская информационная система
ВРТ – вспомогательные репродуктивные технологии
ГИС СЗ – государственная информационная система в сфере здравоохранения субъекта Российской Федерации
ЕГИСЗ – Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения
КАС – критическое акушерское состояние

КР – клинические рекомендации
МИС – медицинская информационная система
МО – медицинская организация
НМИЦ – национальный медицинский исследовательский центр
СЭМД – структурированный электронный медицинский документ
ТМК – телемедицинская консультация
ФРМО – федеральный реестр медицинских организаций
ФРМР – федеральный регистр медицинских работников

Предпосылки возникновения вертикально-интегрированных медицинских информационных систем (ВИМИС)

Новейшая история информатизации здравоохранения в России началась в 2008 г. – с создания департамента информационных технологий и связи Минздравсоцразвития (ныне – департамент цифрового развития и информационных технологий Минздрава России), который курировал разработку концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). Первым этапом формирования ЕГИСЗ¹ стала «базовая информатизация», заключающаяся в предоставлении доступа к сети Интернет всем медицинским организациям (МО) в стране, создании автоматизированных рабочих мест и внедрении медицинских информационных систем (МИС) МО. После проведенной «базовой информатизации» МО получили доступ к созданным федеральным сервисам: федеральному регистру медицинских работников (ФРМР), федеральному реестру медицинских организаций (ФРМО), федеральной электронной регистратуре, федеральной интегрированной электронной медицинской карте, специализированным регистрам пациентов по отдельным нозологиям и категориям граждан, федеральному реестру нормативно-справочной информации, информационно-аналитической подсистеме мониторинга и контроля в сфере закупок лекарственных препаратов, подсистеме автоматизированного сбора информации о показателях системы здравоохранения из различных источников и предоставления отчетности.

Постановление Правительства Российской Федерации № 555 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения» от 5 мая 2018 г. утвердило ЕГИСЗ как исключительно федеральную систему. С 1 января 2020 г. вступил в силу приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 911н «Об утверждении Требований к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций», определивший единые требования к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации (ГИС СЗ), МИС МО и информационным системам фармацевтических организаций для создания единого цифрового контура здравоохранения.

С 2019 г. национальную стратегию информатизации здравоохранения определяет Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной

информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ)» национального проекта «Здравоохранение»².

Дальнейшее развитие нормативной базы ЕГИСЗ отражено в Постановлении Правительства Российской Федерации № 140 от 09.02.2022 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения». Объем сведений, обязательных к размещению в ЕГИСЗ, был расширен; в частности, свидетельства о рождении и смерти должны передаваться в соответствующие федеральные реестры.

Создание первых ВИМИС

Проблемой интеграции информационных систем МО с ГИС СЗ и в последующем с ЕГИСЗ в настоящее время является разобщенность информационных систем, в том числе ввиду большого разнообразия МИС МО и ГИС СЗ с различной архитектурой и функциональными возможностями. В частности, по состоянию на январь 2022 г., ГИС СЗ представлены 23 разными разработчиками.

Для решения задачи мониторинга качества оказания медицинской помощи по клиническим профилям путем получения информации из всех МИС МО и ГИС СЗ были созданы ВИМИС. Триггером для их создания послужила реализация мероприятий национальных приоритетных проектов «Здравоохранение» и «Демография», в результате которых предполагается значительное улучшение как медико-демографических показателей, так и приведение структурных и функциональных компонентов службы организации медицинской помощи в соответствие с потребностями населения и передовыми достижениями медицинской науки. В свою очередь, перед национальными медицинскими исследовательскими центрами (НМИЦ), согласно федеральному проекту «Развитие сети национальных медицинских исследовательских центров и внедрение инновационных медицинских технологий», поставлены задачи по организационно-методическому руководству деятельности профильных служб, повышению качества медицинской помощи путем развития инноваций, укреплению кадрового потенциала, требующие применения современных подходов, в том числе использования информационных технологий³. Создание специализированной ВИМИС позволяет обеспечить эффективность принятых управленческих решений начиная от программно-целевого планирования до получения достоверной и оперативной информации, мониторинга и контроля исполнения.

Первой ВИМИС была разработана Система по профилю «Онкология» в 2019 г. (ВИМИС «ОНКО»). В 2020 г. стартовал проект по профилям «Акушерство и гинекология» и «Неонатология» (ВИМИС «АКИНЕО»),

¹ Приказ Минздравсоцразвития России от 28.04.2011 № 364 «Об утверждении Концепции создания ЕГИСЗ».

² Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1640 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения».

³ Приказ Минздрава России от 11.09.2017 № 622 (ред. от 30.07.2021) «О сети национальных медицинских исследовательских центров».

«Сердечно-сосудистые заболевания» (ВИМИС «ССЗ»). В 2021 г. начато создание ВИМИС «Профилактика».

Преимуществом ВИМИС является возможность осуществления контроля за всеми этапами оказания медицинской помощи пациентам на основе первичных данных, генерируемых в МИС МО.

Система позволяет вырабатывать модели оптимальной маршрутизации пациентов, обеспечивать непрерывный мониторинг качества, полноты и своевременности оказания медицинской помощи на этапах диагностики и лечения пациентов по всей стране.

Важным этапом развития ВИМИС стал переход в 2021 г. на единую для всех Систем «Платформу ВИМИС», которая обеспечивает функционирование специализированных подсистем и взаимодействие между компонентами (ВИМИС «АКИНЕО», «ОНКО», «ССЗ» и «Профилактика»). Реализовано информационное взаимодействие в рамках коморбидных состояний, что позволяет отразить преемственность оказания медицинской помощи по разным профилям в рамках платформы ВИМИС.

Принцип функционирования ВИМИС

Принцип вертикальной интеграции потоков информации предполагает:

- 1) получение, обработку и агрегацию первичных данных на основе структурированных электронных

- медицинских документов (СЭМД) из внешних информационных систем (МИС или ГИС СЗ), ее передачу для обработки и анализа компонентами ВИМИС;
- 2) из Системы предусмотрен обратный поток информации в ГИС СЗ и МИС МО.

Через интеграционные подсистемы ВИМИС получает информацию о МО и медицинских работниках из ФРМО и ФРМР, которая используется при формировании СЭМД (пациент получает терапию в конкретной медицинской организации (данные из ФРМО), лечение проводит конкретный врач (данные из ФРМР), исследования проводятся на конкретном медицинском оборудовании (данные из ФРМО и т. д.)). В аналитических и справочных подсистемах, таких как «Паспорт службы» или «Мониторинг деятельности службы», также используются сведения из сервисов ЕГИСЗ (рис. 1).

В свою очередь, данные федеральных регистров, оцифрованные порядки оказания медицинской помощи [1] и клинические рекомендации доступны для ГИС СЗ и МИС МО субъектов Российской Федерации.

Аналитические панели и виджеты формируются в ВИМИС на основе первичных данных из МИС (СЭМД), могут использоваться для глобальных и точечных управленческих решений в сфере здравоохранения. Поскольку контент ВИМИС – это полноценные структурированные массивы данных большого объема, так называемые «цифровые озера», в перспективе

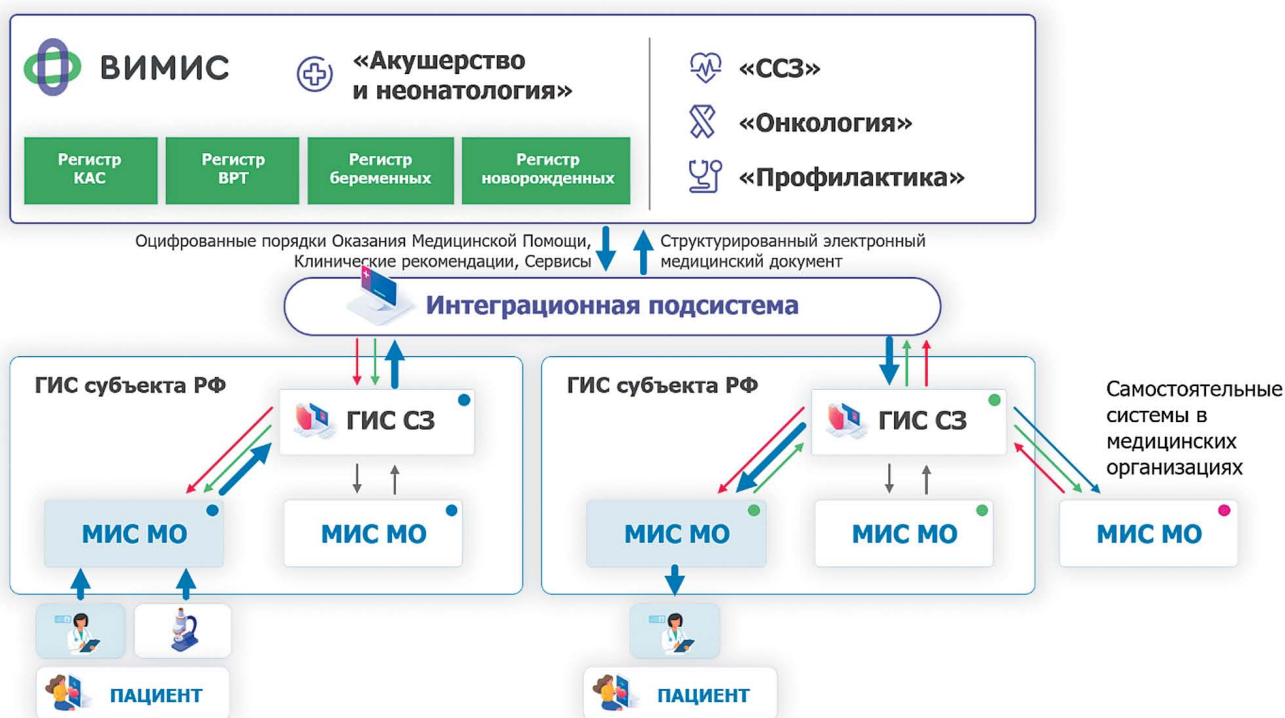


Рис. 1. Принцип двунаправленной вертикальной интеграции в вертикально-интегрированной медицинской информационной системе
Примечание: ВИМИС – вертикально интегрированная медицинская информационная система, КАС – критические акушерские состояния, ВРТ – вспомогательные репродуктивные технологии, ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания, ГИС СЗ – государственная информационная система в сфере здравоохранения, МИС МО – медицинская информационная система медицинской организации

Fig. 1. The principle of bidirectional vertical integration in vertically integrated medical information system

предполагается предоставление их научным профессиональным сообществам для решения клинично-научных задач с использованием современных методов.

Пациент может ознакомиться с информацией, полученной из ВИМИС, на едином портале государственных услуг в личном кабинете «Мое здоровье»⁴, что обеспечивается через систему межведомственного электронного взаимодействия.

ВИМИС «АКиНЕО»

На сегодня компонент Платформы ВИМИС «АКиНЕО» состоит из специализированных подсистем «Методология», «Паспорт службы», «Мониторинг пациентов», «Мониторинг деятельности службы», «Контрольные мероприятия», «Рабочие пространства» и «Аналитика», базирующихся на общей для всех ВИМИС платформе.

Подсистема «Методология»

Методологической основой ВИМИС «АКиНЕО» является оцифрованная нормативно-правовая информация – порядки оказания медицинской помощи и клинические рекомендации (КР) по профилям «Акушерство и гинекология» и «Неонатология». Цифровая трансформация документов подразумевает под собой перевод их в машиночитаемый вид. Каждый тезис порядка оказания медицинской помощи или КР переводится в набор медицинских услуг и значений из справочников, между которыми устанавливаются логические связи. Документы обновляются с указанием даты изменения, таким образом, при проведении анализа или бенчмаркинга ВИМИС использует актуальную на момент создания СЭМД информацию. Подсистема «Методология» обеспечивает хранение оцифрованных документов, обновление их версий и создание маршрутов пациентов на их основе.

Подсистема «Паспорт службы» содержит структурированную информацию о МО, оказывающих помощь пациентам по профилям, их оснащении и кадровом составе, полученную из ФРМО и ФРМР.

Подсистема «Мониторинг пациентов» ВИМИС «АКиНЕО» включает в себя несколько регистров пациентов: регистр беременных; регистр новорожденных; регистр критических акушерских состояний (КАС); регистр пациенток, получающих медицинские услуги в рамках вспомогательных репродуктивных технологий (регистр ВРТ).

Формирование регистра пациентов происходит следующим образом: после получения СЭМД с информацией о наличии беременности (триггерами служат связанный с беременностью код диагноза по МКБ-10, специфические для беременных виды СЭМД или наличие специфических для беременности атрибутов в СЭМД) в ВИМИС «АКиНЕО» формируется запись в регистре беременных, содержащая основную текущую информацию о пациентке. В регистре возможно

выделить беременных с факторами риска по основным параметрам (возраст, установленные диагнозы, срок гестации и др.). Помимо этого, в Системе реализована функция проведения бенчмаркинга и автоматического анализа отклонений при ведении беременности. Базовый маршрут беременной представлен линией с реперными точками (рис. 2), по которым беременная должна «пройти» в обязательном порядке в соответствии с Порядком оказания медицинской помощи по профилю «Акушерство и гинекология» и КР «Нормальная беременность» (постановка на диспансерный учет, осмотры акушера-гинеколога и узких специалистов, лабораторные и скрининговые исследования). Каждая выполненная точка на виджете окрашивается в синий цвет, запланированная – в серый, невыполненная – в серый с пиктограммой отклонения. Выполненные точки маршрута, на которые следует обратить внимание специалиста (появление данных о наличии риска по заболеванию, появление нового диагноза или критических отклонений в результатах исследований) окрашиваются в оранжевый цвет. Отклонения на маршруте выделяются в зависимости от типа различными пиктограммами (нарушение по срокам прохождения или полное отсутствие сведений о прохождении реперной точки маршрута). В Системе предусмотрена цветовая дифференциация отклонений по КР и программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.

В 2021 г. создано пять маршрутов по нозологическим единицам патологически протекающей беременности на основе КР. На виджете одновременно с базовым маршрутом отображаются все маршруты пациентки по патологическим состояниям беременности. Длительные по времени процессы имеют горизонтальную развертку, короткие – раскрывающуюся вертикальную (например – роды). Таким образом, можно сразу оценить протекающую беременность и отклонения при оказании медицинской помощи. Принятое технологическое решение позволяет пользователю вывести на один экран всю информацию о клинической ситуации пациента и быстро ее оценить. Система сама подсказывает все необходимые дальнейшие действия (контрольные точки) на маршрутах «нормальная беременность» и «здоровый новорожденный», а на маршрутах по нозологическим единицам патологически протекающей беременности – следующую контрольную точку.

По идентичному с регистром беременных принципу построен регистр новорожденных и регистр ВРТ.

В январе 2021 года по заданию Министра здравоохранения Российской Федерации Мурашко М.А. на базе ВИМИС «АКиНЕО» был создан регистр КАС [2]. Регламентом его работы предусмотрено: при выявлении случая КАС одновременно с оказанием

⁴ К реализации в 2022–2023 годах.

Маршрут беременной



Рис. 2. Маршрут беременной
Fig. 2. Pregnant woman path

Примечание:

Иконка	Наименование
Индикаторы, общие для всех маршрутов	
	Выявление дополнительного маршрута беременной
	Выявление отклонения на маршруте беременной
Цветовая индикация точек маршрутов	
	Точка не обнаружена
	Точка обнаружена
	Точка обнаружена. Выявлена патология или иная информация, требующая особого внимания
«Базовый маршрут беременной»: точки маршрута	
	Первичный осмотр акушера-гинеколога
	Осмотр терапевта
	Осмотр офтальмолога
	Принятие решения о вынашивании до 12 недель беременности
	Осмотр стоматолога
	Пренатальный скрининг I триместра беременности
	Принятие решения о вынашивании до 20 недель беременности
	Пренатальный скрининг II триместра беременности
Маршрут «Резус-изоиммунизация»: точки маршрута	
	Констатация Rh (-) у беременной
	Определение резус-фактора мужа/партнера
	Определение резус-фактора плода
	Определение антирезусных антител у беременной

Иконка	Наименование
	Консультация в акушерском стационаре 3 группы
	Регулярная доплерометрия
	Допплерометрия с выявленной патологией
	Кордоцентез / Внутриутробное переливание крови
Маршрут «Преэклампсия»: точки маршрута	
	Выявление высокого риска преэклампсии
	Назначение аспирина
	Регулярный осмотр акушера-гинеколога
	Оценка артериального давления
	Оценка наличия протеинурии
	Установка диагноза
	Госпитализация
	Пребывание в палате интенсивной терапии или реанимации
	Выписка
Маршрут «Профилактика преждевременных родов»: точки маршрута	
	Выявление высокого риска преждевременных родов
	Терапия препаратами прогестерона
	Установка диагноза «Преждевременные роды»
	Серкляж / Установка акушерского пессария

медицинской помощи производится информирование регионального акушерского дистанционного консультативного центра (АДКЦ), специалисты которого через разработанный сервис размещают актуальную клиническую информацию по пациентам в регистре КАС. Сотрудниками ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России обеспечена круглосуточная онлайн-курация реанимационных пациентов. При необходимости посредством сервиса телемедицины специалисты НМИЦ, в том числе проактивно, могут корректировать проводимую терапию (рис. 3). Регистр КАС помимо основной функции – непосредственной помощи пациентке в угрожающей жизни ситуации, предоставляет возможность получать оперативные данные в режиме реального времени по КАС в субъектах Российской Федерации, федеральных округах или в стране в целом. Регистр КАС одновременно является всероссийским регистром материнских смертей.

Регистр КАС обеспечивает оперативной информацией органы исполнительной власти на уровне Российской Федерации (включая чат-бот в мессенджере «Телеграм» с краткой ежедневной справкой о текущем состоянии в стране) и субъектов Российской Федерации о материнской смертности и КАС с подробной детализацией в разрезе структуры, маршрутизации, временных промежутках и наличии отклонений при оказании медицинской помощи. Для облегчения визуальной оценки динамики состояния пациентки, ее маршрутизации и выполнения рекомендаций Системой выстраивается маршрут пациентки, где

кратко отражаются основные мероприятия, а также изменения состояния в виде пиктограмм на динамически изменяемой временной шкале.

Создание регистра КАС способствовало совершенствованию организации оказания медицинской помощи:

- унифицированы и уточнены критерии КАС;
- обновлены региональные приказы о маршрутизации беременных/рожениц/родильниц с жизнеугрожающими состояниями, в том числе на основе данных регистра КАС;
- оптимизировано информирование о случае КАС регионального АДКЦ и/или главного внештатного специалиста по акушерству и гинекологии субъекта Российской Федерации.

В ряде субъектов Российской Федерации федеральный мониторинг КАС стал триггером для создания региональных АДКЦ; перевода их в круглосуточный режим работы; подключения перинатальных центров к системе телемедицинских консультаций (ТМК); перевода центров телемедицины в круглосуточный режим работы.

Примеры успешного применения регистра КАС в клинической практике:

- Пациентка Ш. 34 лет поступила в отделение реанимации областной больницы в связи с тромбозом поперечного, прямого, сагиттального синусов головного мозга, единичными внутримозговыми гематомами правого полушария головного мозга, отеком головного мозга, левосторонней гемиплегией, эпизиндромом и серией генерализованных судорожных приступов. Ввиду наличия беременности 11 недель



Рис. 3. Схема работы регистра критических акушерских состояний

Примечание: КАС – критические акушерские состояния, МО – медицинская организация, АДКЦ – акушерский дистанционный консультативный центр, НМИЦ – национальный медицинский исследовательский центр, ТМК – телемедицинская консультация, ГВС – главный внештатный специалист, ОУЗ – органы управления здравоохранением

Fig. 3. Operational scheme of the Near-miss register

планировалось ее прерывание. Региональный АДКЦ внес данные о пациентке в регистр КАС, ТМК не запрашивал. Проактивно со стороны ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России были организованы трехсторонние ТМК с привлечением специалистов ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. академика Н.Н. Бурденко» Минздрава России, в том числе в динамике. Была скорректирована терапия. Через две недели пациентка в удовлетворительном состоянии, без жалоб и с прогрессирующей беременностью, была переведена из отделения реанимации в неврологическое отделение на долечивание;

- Пациентка Е. 32 лет поступила в перинатальный центр для планового оперативного родоразрешения. Во время операции кесарево сечение произошла эмболия околоплодными водами с последующей остановкой сердечной деятельности. Успешно проведена сердечно-легочная реанимация. Состояние пациентки после нее крайне тяжелое, без динамики, с полиорганной недостаточностью. Через 25 мин после остановки сердечной деятельности данные о пациентке региональный АДКЦ передал в регистр КАС, ТМК не запрашивал. ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России проактивно вышел на ТМК, была скорректирована терапия, после чего состояние пациентки улучшилось. Через 5 дней пациентка в удовлетворительном состоянии переведена из отделения реанимации в гинекологическое отделение на долечивание.

В 2021 г. создан регистр вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ). Триггерной точкой для включения в регистр является получение любого неспецифического для ВРТ СЭМД, содержащего значение «Выявление факта подготовки к применению вспомогательных репродуктивных технологий» / «Выявление факта применения вспомогательных репродуктивных технологий», или любого из трех разработанных специально для регистра ВРТ СЭМД. Данный набор триггерных точек и СЭМД обеспечивает получение данных о всех этапах применения ВРТ от момента начала подготовки к их применению до завершения Программы ВРТ и верификации беременности. В рамках работы регистра создано два маршрута пациента – маршрут «Подготовка к ВРТ» и маршрут «Выполнение ВРТ».

Подсистема «Аналитика» создана в 2020 г., предназначена для решения задач предоставления аналитической информации и формирования отчетности.

Подсистема «Мониторинг деятельности службы» создана в 2021 г., предназначена для реализации необходимой функциональности в части учета, мониторинга и оценки показателей деятельности службы. Подсистема осуществляет расчет наиболее важных медико-статистических показателей, характеризующих оказание медицинской помощи по профилям «Акушерство и гинекология» и «Неонатология», таких как заболеваемость, смертность, структура диагнозов

и др., а также обеспеченность службы ресурсами. Подсистема позволяет оценить состояние материально-технической базы профильных МО, включая используемое медицинское оборудование и риски при его эксплуатации (отсутствие регистрационных удостоверений, превышение сроков рекомендуемой эксплуатации, дублирование инвентарных номеров). Реализована возможность оценки кадров и штатов службы по количеству должностей, в том числе занятых физическими лицами, укомплектованности физическими лицами, кадровой обеспеченности, показателей работы по совместительству. Подсистема предоставляет информацию о количестве, структуре и использовании коечного фонда в профильных МО.

В настоящий момент подсистема обеспечивает расчет 319 показателей:

- 60 по данным регистра беременных;
- 76 по данным регистра новорожденных;
- 106 по данным регистра КАС;
- 43 по данным регистра ВРТ;
- 34 на основе данных ФРМО и ФРМР.

К одной из основных функций подсистемы относится бенчмаркинг соответствия службы профильным порядкам оказания медицинской помощи в части штатной численности персонала и оснащенности оборудованием МО (в 2021 г. для перинатальных центров). Подсистема при сопоставительном анализе использует данные ФРМО и ФРМР. Данная функция реализована в ограниченном виде, что связано как с недостатками функционирования (использование в ФРМО разрозненных неструктурированных справочников, без четкой иерархии и гармонизации со справочникам Росздравнадзора и порядками оказания медицинской помощи), так и с наличием некорректных данных (или их полным отсутствием) в ФРМО и ФРМР. При решении этих проблем подсистема будет являться действенным инструментом для анализа и планирования деятельности службы, выявлении отклонений от порядков оказания медицинской помощи и принятия управленческих решений. После доработки ФРМО и ФРМР, а также полного и корректного внесения данных МО подсистема сможет автоматически выполнять функцию бенчмаркинга соответствия МО лицензионным требованиям при осуществлении медицинской деятельности.

Подсистема «Контрольные мероприятия» создана в 2021 г., предназначена для выполнения функций при проведении дистанционных и очных мероприятий по проверке деятельности профильных МО. В 2021 г. был создан инструмент для автоматизации процессов выездных мероприятий НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова в субъекты Российской Федерации по профилям «Акушерство и гинекология», «Неонатология» и «Анестезиология и реаниматология (для беременных)». Автоматизированы процессы планирования и подготовки выездов, сбора статистических данных, формирования и заполнения чек-листов,

формирования финального отчета и обратной связи с субъектом Российской Федерации. Основой разработки подсистемы явились «Методические рекомендации по составлению аналитических отчетов национальных медицинских исследовательских центров по результатам выездных мероприятий в субъекты РФ, включая стандартизированные требования к его составлению» ФГБУ «ЦЭКМП» Минздрава России. Реализована возможность работы в мобильном приложении (заполнение чек-листов, работа с отчетом, прикрепление фотографий в необходимые разделы).

Подсистема «Рабочие пространства» предназначена для формирования графической рабочей среды и отображения для пользователя информации в графическом виде в соответствии с его ролью и правами в системе. Создано 115 виджетов и дашбордов для визуализации данных прикладных подсистем ВИМИС «АКИНЕО» («Мониторинг деятельности службы», «Паспорт службы», «Аналитика»), 2 конструктора отчетов (регистра КАС и паспорта службы), а также 2 рабочих стола для визуализации статистических и аналитических показателей по профилям «Акушерство» и «Неонатология», рабочий стол регистра ВРТ, рабочий стол «Мониторинг деятельности службы», рабочий стол регистра КАС. Реализована функция автоматизированного создания отчетов: 3 отчета по регистру ВРТ и 6 отчетов по регистру КАС. Подсистема реализует возможность индивидуальной настройки элементов виджета, визуального отображения данных, настройку включения и отключения виджетов, фильтрацию данных в плоских и иерархических фильтрах.

Текущее состояние ВИМИС «АКИНЕО»

По состоянию на 3 марта 2022 г. к компоненту Платформы ВИМИС «АКИНЕО» подключены: ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России, 82 субъекта Российской Федерации, ФМБА России, ФГБУ «Ивановский НИИ материнства и детства им. В.Н. Городкова» Минздрава России. В промышленную среду передают данные 53 субъекта Российской Федерации и ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России. Регистры содержат информацию о 132 982 пациентах, всего получено 1 064 726 СЭМД. В подсистему «Методология» загружено 3 оцифрованных порядка оказания медицинской помощи и 14 КР.

Целевые показатели внедрения ВИМИС

Правовой статус ВИМИС закреплен в «Стратегическом направлении в области цифровой трансформации здравоохранения» (Стратегия), утвержденным распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2021 г. № 3980-р. Стратегия содержит описание двух проектов цифровой трансформации здравоохранения до 2024 года: «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной си-

стемы в сфере здравоохранения» и «Медицинские платформенные решения федерального уровня». В рамках проекта «Медицинские платформенные решения федерального уровня» утверждены целевые показатели:

- доля МО государственной и муниципальной форм собственности, осуществляющих взаимодействие с ВИМИС по профилям «Онкология», «Сердечно-сосудистые заболевания», «Профилактическая медицина», «Акушерство и гинекология» и «Неонатология», в общем количестве МО (30 % в 2022 г., 60 % в 2023 г., 100 % в 2024 г.);
- доля законченных случаев лечения, в отношении которых обеспечена возможность предупреждения отклонений от КР, в общем числе законченных случаев лечения на базе ВИМИС (10 % в 2022 г., 50 % в 2023 г., 80 % в 2024 г.);
- доля оцифрованных КР по профилям «Онкология», «Сердечно-сосудистые заболевания», «Профилактическая медицина», «Акушерство и гинекология» и «Неонатология», в общем количестве КР по данным профилям (30 % в 2022 г., 50 % в 2023 г., 100 % в 2024 г.).

Проблемные вопросы при создании ВИМИС

Реализацию процесса цифровой трансформации здравоохранения в Российской Федерации, в том числе разработку и внедрение ВИМИС, сдерживают ряд проблем, требующих решения.

Одним из ведущих вопросов является стандартизация глоссария, классификаций, информационных моделей и подходов к их формированию. Разработанные экспертным сообществом в рамках создания ВИМИС информационные объекты становятся прообразами справочников и классификаторов, необходимых для передачи структурированной медицинской информации, формируя единое информационное пространство. Они публикуются на портале «Федеральный реестр нормативно-справочной информации» и должны использоваться всеми участниками информационного взаимодействия в сфере здравоохранения [3].

Утвержденные в настоящее время формы медицинской документации не адаптированы для цифровой трансформации ввиду того, что не содержат стандартизированных формулировок и предназначены для ручного ввода текстовой информации. Поскольку при разработке медицинских информационных систем МО на местах использовали преимущественно те же действующие учетные формы, то в значительном проценте случаев информация, которая формируется в электронных медицинских картах МИС МО, представлена также неструктурированным текстом. В связи с этим актуальной задачей является семантический анализ медицинских документов с учетом требований цифровизации процессов оказания медицинской помощи.

При формировании междисциплинарного взаимодействия в рамках ВИМИС выявлено отсутствие системного подхода к идентификации пациента. При переходе на единую «Платформу ВИМИС» решением данной задачи стало использование каскадной модели: главным идентификатором является страховой номер индивидуального лицевого счета (СНИЛС), в случае его отсутствия – комбинации фамилии, имени, отчества, даты рождения, данных документа, удостоверяющего личность, страхового медицинского полиса, идентификационных номеров медицинской документации и пациентов в МИС МО. Дальнейшая реализация возможна через создание интеграционной подсистемы ЕГИСЗ «Главный индекс пациента».

Основной проблемой на местах является низкая «цифровая зрелость» части субъектов Российской Федерации: отсутствие автоматизированных рабочих мест и МИС в МО, неготовность ГИС СЗ получать и передавать СЭМД, неполное и некачественное заполнение федеральных реестров и регистров (в первую очередь ФРМО и ФРМР). Это требует от регионов в кратчайшие сроки доработать МИС МО и ГИС СЗ в соответствии с задачами и мероприятиями федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ)», которые позволят осуществлять полноценную интеграцию с ЕГИСЗ, обеспечив информационную основу преемственности оказания медицинской помощи для пациента независимо от МО, в которой эта помощь была оказана.

ВЫВОДЫ

ВИМИС являются инструментом анализа и планирования оказания медицинской помощи на основе информации, полученной из МИС МО, регистров и реестров ЕГИСЗ (достоверные, первичные данные), оптимизации маршрутизации пациента, управления службой.

В ВИМИС используется структурированная нормативно-правовая и нормативно-справочная информация, в том числе порядки оказания медицинской помощи и клинические рекомендации, агрегируются

большие массивы структурированных данных, в перспективе возможно реализовать формирование «эталонных» показателей отрасли здравоохранения.

Используемая в ВИМИС структурированная оперативная информация позволяет в автоматическом режиме проанализировать организацию, качество и доступность оказания медицинской помощи.

Созданная единая платформа ВИМИС обеспечивает оперативное ведение, маршрутизацию, преемственность и междисциплинарное взаимодействие в вопросах лечения пациента, а значит, позволяет выстроить экосистему цифрового здравоохранения для формирования подхода к профилактике, диагностике и лечению заболеваний.

При создании ВИМИС «АКИНЕО» имеются определенные трудности с применением единых справочников и классификаторов, идентификации пациента, нормативно-правовым обеспечением и разным уровнем «цифровой зрелости» субъектов Российской Федерации.

Несмотря на вышеуказанные трудности, по состоянию на март 2022 г., к ВИМИС «АКИНЕО» подключены 96 % субъектов Российской Федерации, передают данные – 62 %. Регистр КАС на сегодня позволяет проводить мониторинг оказания медицинской помощи пациенткам с жизнеугрожающими состояниями по профилю «Акушерство», проактивно корректировать проводимую терапию посредством ТМК со стороны ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России и обеспечивает органы управления здравоохранением на всех уровнях достоверной оперативной информацией по КАС и материнским смертям на всей территории Российской Федерации.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is no conflict of interests.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

Financial support. The study was not sponsored (own resources).

ВКЛАД АВТОРОВ

Г.Т. Сухих, П.С. Пугачев, О.Р. Артемова, И.В. Ашенбреннер – идея исследования, формулирование выводов и редактирование.

А.Н. Плутницкий, Т.В. Зарубина – формулирование выводов, редактирование.

Е.Л. Шешко – идея исследования, формулирование выводов, написание текста и редактирование.

Т.В. Зарубина – формулирование выводов и редактирование.

И.А. Прялухин – формулирование выводов, обзор публикаций по теме статьи, написание текста и редактирование.

Т.А. Гойник – написание текста.

Т.А. Кирпа-Иванов – формулирование выводов, написание текста.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Gennady T. Sukhikh, Pavel S. Pugachev, Olya R. Artemova, Inna V. Ashenbrenner – research idea, conclusions formulation and manuscript editing.

Andrey N. Plutnitskiy, Tatiana V. Zarubina – conclusions formulation and manuscript editing.

Elena L. Sheshko – research idea, conclusions formulation, text writing and manuscript editing.

Ivan A. Pryalukhin – conclusions formulation, publications review on the topic of the article, text writing and manuscript editing.

Timiofey A. Goynik – text writing.

Taras A. Kirpa-Ivanov – conclusions formulation, text writing.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- 1 Серапина Ю.В., Железнякова И.А., Омеляновский В.В. и др. Стандартизация порядков оказания медицинской помощи в Российской Федерации. Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2020; 3: 36–43. <https://doi.org/10.17116/medtech20204103136>
- 2 Мурашко М.А., Сухих Г.Т., Пугачев П.С. и др. Международный и российский опыт мониторингирования критических акушерских состояний. Акушерство и гинекология. 2021; 3: 5–11. <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2021.3.5-11>
- 3 Стародубов В.И., Сидоров К.В., Зарубина Т.В. Нормативно-справочная информация: принципы построения и перспективы развития на этапе создания единого цифрового контура в здравоохранении. Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. 2020; 35(4): 14–21. <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2020-35-4-14-21>
- 1 Seryapina Yu.V., Zheleznyakova I.A., Omelyanovskiy V.V., et al. Standardization of the orders on medical care provision in the Russian Federation. Medical Technologies. Assessment and Choice. 2020; 3: 36–43 (In Russian). <https://doi.org/10.17116/medtech20204103136>
- 2 Murashko M.A., Sukhikh G.T., Pugachev P.S., et al. International and Russian experience in monitoring maternal near-miss cases. Akusherstvo i Ginekologiya = Obstetrics and gynecology. 2021; 3: 5–11 (In Russian). <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2021.3.5-11>
- 3 Starodubov V.I., Sidorov K.V., Zarubina T.V. Regulatory information: The principles and prospects of development at the stage of creating a single digital contour in health care. The Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine. 2020; 35(4): 14–21 (In Russian). <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2020-35-4-14-21>

Информация об авторах

Сухих Геннадий Тихонович — академик РАН, д-р мед. наук, профессор, директор ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7712-1260>

Пугачев Павел Сергеевич — заместитель Министра здравоохранения Российской Федерации.

Артемова Олия Рашитовна — заместитель директора Департамента цифрового развития и информационных технологий Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6472-6036>

Плутницкий Андрей Николаевич — д-р мед. наук, профессор, заместитель Министра здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2933-267X>

Шешко Елена Леонидовна — канд. мед. наук, директор Департамента медицинской помощи детям, службы родовспоможения и общественного здоровья Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8105-3109>

Прялухин Иван Александрович — канд. мед. наук, руководитель департамента организации проектной деятельности ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8867-3020>

Зарубина Татьяна Васильевна — д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой медицинской кибернетики и информатики ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4403-8049>

Ашенбреннер Инна Викторовна — директор по развитию АО «БАРС Групп».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1033-3856>

Гойник Тарас Александрович — эксперт-аналитик АО «БАРС Групп».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7476-1895>

Кирпа-Иванов Тимофей Александрович — эксперт-аналитик АО «БАРС Групп».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9036-9703>

Information about the authors

Gennady T. Sukhikh — Academician of the RAS, Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Director of V.I. Kulakov National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Ministry of Health of Russia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7712-1260>

Pavel S. Pugachev — Deputy Minister of Health of Russia.

Oliya R. Artemova — Deputy Director of Digital Development and Information Technology Department, Ministry of Health of Russia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6472-6036>

Andrey N. Plutnitskiy — Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Deputy Minister of Health of Russia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2933-267X>

Elena L. Sheshko — Cand. of Sci. (Medicine), Medical Care for Children, Obstetrics and Public Health Department Director, Ministry of Health of Russia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8105-3109>

Ivan A. Prialukhin — Cand. of Sci. (Medicine), Head of the Project Management Department, V.I. Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8867-3020>

Tatiana V. Zarubina — Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Head of the Department of medical cybernetics and informatics, Pirogov Russian National Research Medical University.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4403-8049>

Inna V. Ashenbrenner — Development Director of JSC BARS Group.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1033-3856>

Taras A. Goynik — expert analyst JSC BARS Group.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7476-1895>

Timofey A. Kirpa-Ivanov — expert analyst JSC BARS Group.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9036-9703>