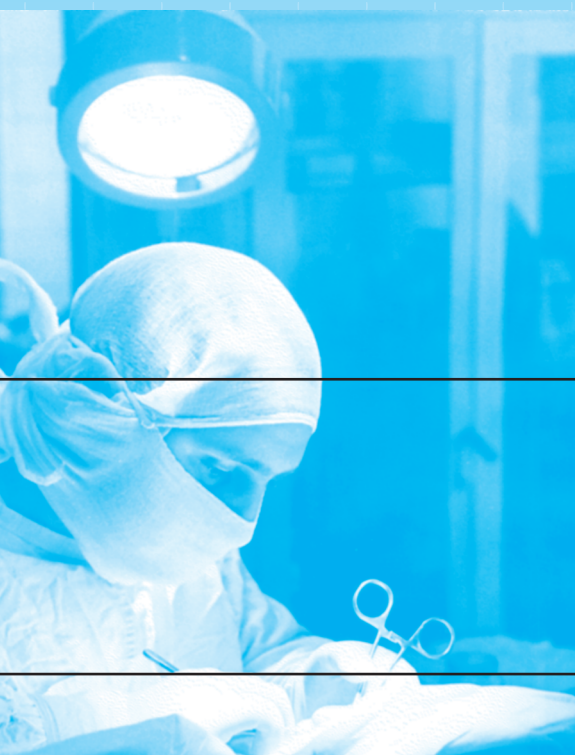


# Врач

и информационные  
ТЕХНОЛОГИИ



Научно-  
практический  
журнал

№ 5  
2020

Специальный  
выпуск



# Врач

и информационные  
ТЕХНОЛОГИИ

ISSN 1811-0193



9 771811 019000 >

МЕДИЦИНСКИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ

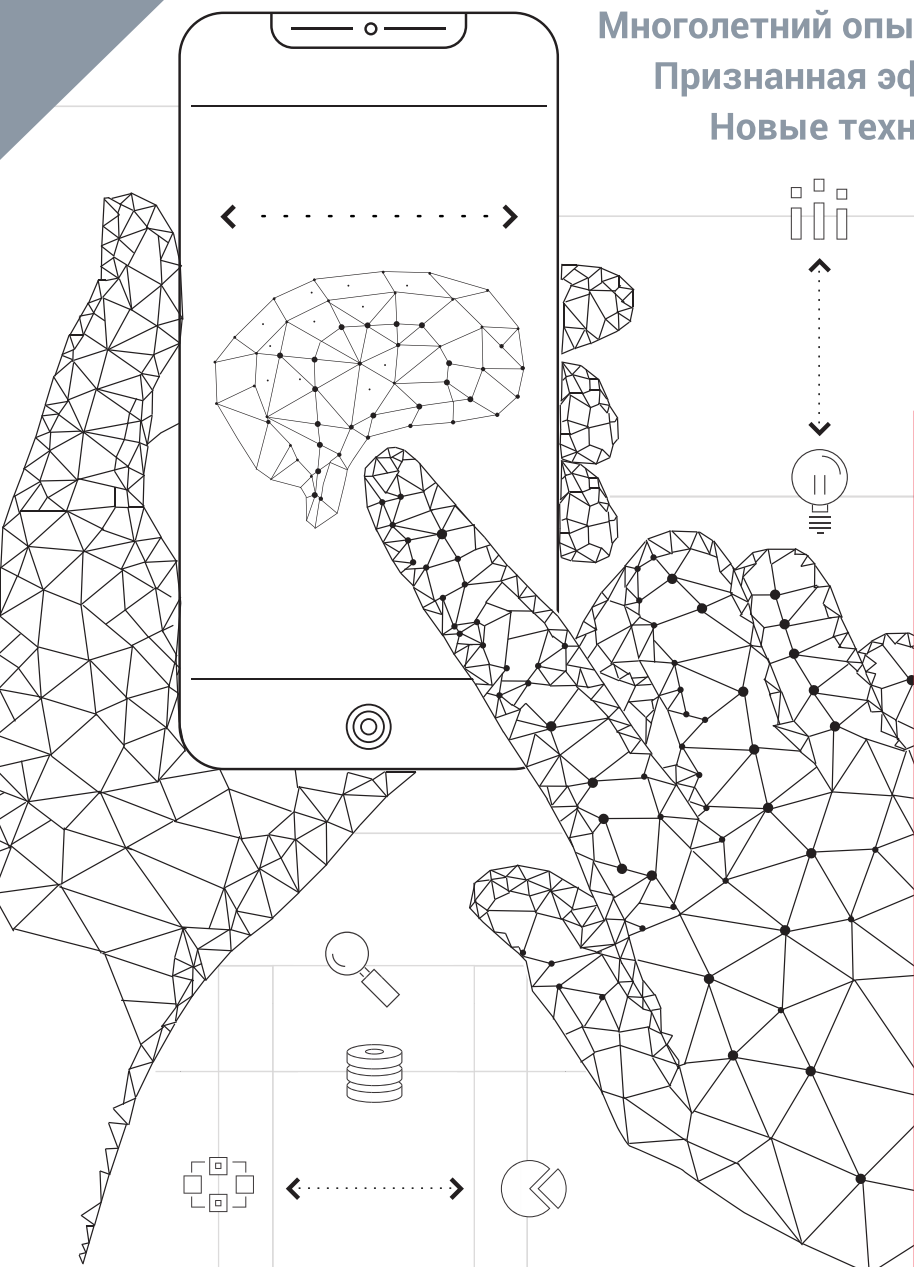
**INTERIN**  
ТЕХНОЛОГИИ

www.interin.ru  
info@interin.ru  
+7 (495) 220-82-35

## PROMIS ALPHA

**СОВЕРШЕННЫЙ ФУНКЦИОНАЛ  
В НОВОМ ИСПОЛНЕНИИ**

Многолетний опыт  
Признанная эффективность  
Новые технологии



Собственная  
web-платформа



Легкая  
в установке



Простая  
в освоении



Работает  
в любых браузерах



Удобный  
интерфейс



Совместимость  
с iOS и Android



**Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК по специальности:**

**05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах (технические науки).**



**Журнал включен в ядро РИНЦ.**



**Журнал включен в базу данных RUSSIAN SCIENCE CITATION INDEX на платформе Web of Science.**



**Журнал включен в репозиторий открытого доступа «КиберЛенинка».**

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Стародубов В.И., член Президиума РАН, академик-секретарь Отделения медицинских наук РАН, член Бюро Научного совета РАН по проблемам защиты и развития конкуренции

### ШЕФ-РЕДАКТОР

Куракова Н.Г., д.б.н., зав. отделением научно-технологического прогнозирования в области биомедицины ФГБУ ЦНИИОИЗ Минздрава России

### ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Зарубина Т.В., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой медицинской кибернетики и информатики РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России  
Столбов А.П., д.т.н., профессор кафедры организации здравоохранения, медицинской статистики и информатики факультета повышения профессионального образования врачей Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России

### ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Гусев А.В., к.т.н., член экспертного совета Минздрава по вопросам использования ИКТ, член наблюдательного совета ассоциации «Национальная база медицинских знаний», эксперт компании «Комплексные медицинские информационные системы»

## МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

*А.В. Мартюшев-Поклад, Д.С. Янкевич,  
С.Н. Пантелеев, И.В. Пряников, Я.И. Гулиев*

**Состояние классических средств информатизации здравоохранения и организационная модель медицинской помощи: возможности для развития**

6-16

*А.А. Ованесян, А.В. Левичев, Д.В. Белыйшев*

**Алгоритмы решения задач составления расписания диагностических и лечебных мероприятий в медицинской информационной системе**

17-23

*И.А. Парина, А.Е. Михеев, А.А. Ованесян*

**Подходы к повышению безопасности лечения пациентов средствами МИС**

24-35

*С.И. Комаров*

**Информационная поддержка оказания медицинской помощи в рамках клинических апробаций в МИС**

36-41

*О.С. Елистратова, О.А. Фохт*

**Подготовка медицинской организацией тендера на ИТ-услуги (на примере сопровождения медицинских информационных систем)**

42-50

*А.Е. Михеев, О.А. Фохт, И.П. Хайт*

**Трансформация роли МИС. От автоматизации деятельности отдельной МО к управлению крупным лечебно-профилактическим объединением средствами МИС**

51-61

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК по специальности 05.13.00 (информатика, вычислительная техника и управление) и индексируется в базе данных Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Гулиев Я.И., к.т.н., директор Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем РАН им. А.К. Айламазяна

Кадыров Ф.Н., д.э.н., профессор, заместитель директора ФГБУ ЦНИИОИЗ Минздрава России

Зингерман Б.В., руководитель направления цифровой медицины ИНВИТРО

Кобринский Б.А., д.м.н., профессор, заведующий лабораторией систем поддержки принятия клинических решений

Института современных информационных технологий в медицине Федерального исследовательского центра

«Информатика и управление» РАН

Шифрин М.А., к.ф.м.н., руководитель медико-математической лаборатории НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко

Цветкова Л.А., к.б.н., ведущий н.с. Центра научно-технической экспертизы РАНХиГС при Президенте РФ

Кудрина В.Г., д.м.н., профессор, зав. кафедрой медицинской статистики и информатики ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

Швырев С.Л., к.м.н., Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, кафедра медицинской кибернетики и информатики ФГБУ ЦНИИОИЗ Минздрава России, Регламентная служба

Карась С.И., д.м.н., доцент, Томский НИМЦ, НИИ кардиологии

Владимирский А.В., д.м.н., заместитель директора по научной работе Научно-практического центра медицинской радиологии Департамента здравоохранения города Москвы

Чеченин Г.И., д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, зав. кафедрой медицинской кибернетики и информатики Новокузнецкого государственного института усовершенствования врачей – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

Шульман Е.И., к.б.н., Научно-инновационная компания «Медицинские Информационные Технологии»

Карпов О.Э., д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН, генеральный директор ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России

*О.В. Анурин, М.М. Арсламбеков,*

*А.А. Бельченков, Г.А. Витязев,*

*А.В. Еремин, С.А. Шутова*

### **Особенности информатизации хирургических подразделений МО. Планирование и управление операционной деятельностью в многопрофильном стационаре с применением МИС Интерин**

*Я.И. Гулиев, И.Ф. Казаков,*

*А.В. Мартюшев-Поклад,*

*С.Н. Пантелеев, Д.С. Янкевич*

### **Пациент-центрированная онлайн-платформа как сервис цифровой экосистемы медицинской помощи**

#### **ТЕЛЕМЕДИЦИНА**

*О.С. Кобякова, В.И. Стародубов, Ф.Н. Кадыров,*

*Н.Г. Куракова, А.М. Чилилов*

### **Телемедицинские технологии: перспективы и ограничения**

#### **ИТ И ЭКОНОМИКА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

*Ф.Н. Кадыров, А.М. Чилилов*

### **Система информационного обмена в целях осуществления специальных социальных выплат медицинским работникам, связанным с лечением коронавирусной инфекции Covid-19**

86-90

#### **«ВРАЧ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Свидетельство о регистрации № 77-15631 от 09 июня 2003 года

Издается с 2004 года.

Включен в перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендуемых для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Читатели могут принять участие в обсуждении статей, опубликованных в журнале «Врач и информационные технологии», и направить актуальные вопросы на горячую линию редакции.

Журнал зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Товарный знак и название «Врач и информационные технологии» являются исключительной собственностью ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения». Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации. Материалы рецензируются редакционной коллегией. Мнение редакции может не совпадать с мнением автора. Перепечатка текстов без разрешения журнала «Врач и информационные технологии» запрещена. При цитировании материалов ссылка на журнал обязательна.

За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель.

Учредитель — ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»  
Издатель — ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»

#### **Адрес издателя:**

107140, г. Москва, ул. Верхняя Красносельская, д. 20, стр. 1

#### **Адрес редакции:**

127254, г. Москва, ул. Добролюбова д. 11  
idmz@mednet.ru, (495) 618-07-92

#### **Главный редактор:**

академик РАН, профессор  
В.И. Стародубов, idmz@mednet.ru

#### **Зам. главного редактора:**

д.м.н. Т.В. Зарубина, t\_zarubina@mail.ru  
д.т.н. А.П. Столбов, stolbov@mcrarn.ru

#### **Ответственный редактор:**

к.т.н. А.В. Гусев, agusev@kmis.ru

#### **Шеф-редактор:**

д.б.н. Н.Г. Куракова, kurakov.s@relcom.ru

#### **Директор отдела распространения**

**и развития:**  
к.б.н. Л.А. Цветкова  
(495) 618-07-92  
idmz@mednet.ru, idmz@yandex.ru

#### **Автор дизайн-макета:**

А.Д. Пугаченко

#### **Компьютерная верстка и дизайн:**

ООО «Допечатные технологии»

#### **Литературный редактор:**

С.В. Борисенко

#### **Подписные индексы:**

Каталог агентства «Роспечать» — 82615

Отпечатано в ООО «Клуб печати».  
127018, г. Москва, 3-ий проезд  
Марьиной Роши, д. 40, стр. 1  
Тел. +7 (495) 669-5009

Дата выхода в свет 25 декабря 2020 г.  
Общий тираж 2000 экз. Цена свободная.

© ООО Издательский дом  
«Менеджер здравоохранения»



# Physicians and IT

**Nº 5  
2020**

**SPECIAL ISSUE**

*Мы видим свою ответственность  
в том, чтобы Ваши статьи заняли  
достойное место в общемировом  
публикационном потоке...*

## **MEDICAL INFORMATION SYSTEMS**

*A.V. Martyushev-Poklad, D.S. Yankevich,  
S.N. Panteleev, I.V. Pryanikov, Y.I. Guliev*

**Healthcare information systems and organizational model  
of care: current situation and opportunities for progress**

**6-16**

*A.A. Ovanesyan, A.V. Levichev, D.V. Belyshev*

**Algorithms for solving problems of scheduling diagnostic  
and therapeutic measures in a medical information system**

**17-23**

*I.A. Larina, A.E. Mikheev, A.A. Ovanesyan*

**Approaches to improving patient safety by means of MIS**

**24-35**

*S.I. Komarov*

**Medical care information support in HIS in scope  
of clinical approbation**

**36-41**

*O.S. Elistratova, O.A. Vogt*

**Preparing a tender for its services by healthcare  
provider (through the example of healthcare  
information system support)**

**42-50**

*A.E. Mikheev, O.A. Vogt, I.L. Khait*

**Transformation of the role of healthcare information  
system. The growth of the role of HIS from automating  
the activities of an individual clinic to managing a large  
medical and prophylactic association**

**51-61**

Журнал входит в топ-5 по импакт-фактору  
Российского индекса научного  
цитирования журналов по медицине  
и здравоохранению

62-69

*O.V. Anurin, M.M. Arslambekov, A.A. Belchenkov,  
G.A. Vityazev, A.V. Eremin, S.A. Shutova*

**Features of informatization of surgical departments  
of a medical organization. Planning and management  
of operational activities in a multidisciplinary  
hospital using MIS Interin**

70-75

*Y.I. Guliev, I.F. Kazakov, A.V. Martyushev-Poklad,  
S.N. Panteleev, D.S. Yankevich*

**Patient-centered online platform as a service  
of digital healthcare ecosystem**

#### **TELEMEDICINE**

*O.S. Kobyakova, V.I. Starodubov, F.N. Kadyrov,  
N.G. Kurakova, A.M. Chililov*

76-85

**Telemedicine technologies: prospects and limitations**

#### **IT AND HEALTH ECONOMICS**

*F.N. Kadyrov, A.M. Chililov*

86-90

**Information exchange system for the implementation  
of special social payments to medical  
workers associated with the treatment  
of Covid-19 coronavirus infection**

**А.В. МАРТЮШЕВ-ПОКЛАД,**

к.м.н., старший научный сотрудник, Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии, г. Москва, Россия, e-mail: Avmp2007@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1193-1287

**Д.С. ЯНКЕВИЧ,**

к.м.н., заведующий лабораторией Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии, г. Москва, Россия, e-mail: yanson\_d@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5143-7366

**С.Н. ПАНТЕЛЕЕВ,**

председатель Ассоциации клинических реабилитологов, Московская обл., Россия, e-mail: psn1461@mail.ru, 0000-0001-8641-1713

**И.В. ПРЯНИКОВ,**

д.м.н., проф., руководитель НИИ реабилитологии Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии, г. Москва, Россия, e-mail: drpr@ya.ru, ORCID: 0000-0003-3792-9107

**Я.И. ГУЛИЕВ,**

к.т.н., руководитель Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: viit@yag.botik.ru, ORCID: 0000-0003-0202-0446

## СОСТОЯНИЕ КЛАССИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ: ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ

УДК 61:007; 614.2; 616-084

DOI: 10.37690/1811-0193-2020-5-6-16

Мартюшев-Поклад А.В., Янкевич Д.С., Пантелеев С.Н., Пряников И.В., Гулиев Я.И. *Состояние классических средств информатизации здравоохранения и организационная модель медицинской помощи: возможности для развития* (Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии, г. Москва, Россия; Ассоциация клинических реабилитологов, Московская обл., Россия; Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия)

**Аннотация.** Статья посвящена вопросам развития медицинской помощи путем расширения ее модели и за счет использования возможностей медицинских информационных технологий.

Приводится краткий обзор существующих сегодня классических средств информатизации здравоохранения с их привязкой к процессам оказания медицинской помощи, эффективность которых они позволяют повышать.

Проводится анализ существующих категорий (целевых аудиторий) граждан по их потребности в медицинской помощи и здоровьесбережении. Обсуждаются понятия континуума здоровья и континуума помощи. Выделяются части континуума помощи, в которых практически отсутствует информатизация. Указывается, что причиной такого отсутствия является то, что эти части континуума и соответствующие целевые аудитории не охвачены организационной моделью здравоохранения.

Предлагается направление развития медицинской помощи и средств её информатизации – через внедрение биопсихосоциальной модели, приводится её сравнение с биомедицинской моделью.

**Ключевые слова:** информатизация здравоохранения, организационная модель, здоровьесбережение, биомедицинская модель, биопсихосоциальная модель, континуум здоровья, континуум помощи.

UDC: 61:007; 614.2; 616-084

Martynushev-Poklad A.V., Yankevich D.S., Panteliev S.N., Pryanikov I.V., Guliev Y.I. *Healthcare information systems and organizational model of care: current situation and opportunities for progress* (Federal Research and Clinical Center of Intensive Care Medicine and Rehabilitology, Moscow, Russia; Association of clinical rehabilitologists, Moscow region, Russia; Ailamazyan Program Systems Institute of RAS, Pereslavl-Zalessky, Russia)

**Abstract.** The paper discusses possible improvement of healthcare through extension of its organizational model and better utilization of medical information systems. A brief review of 'classical' healthcare informatization tools is given with their relation to the steps of healthcare workflow that they intend to optimize. All consumers of healthcare are divided in four target audiences based on their needs in care and health preservation. Concepts of 'health continuum' and 'continuum of care' are discussed, with special focus on the parts of care continuum where informatization is currently lacking. The underlying reasons for such gaps are limitations of the prevailing healthcare organizational model. The current biomedical diagnosis-centric model of care is compared with biopsychosocial person-centric model. Further progress of healthcare through wider application of biopsychosocial model should expand opportunities for informatization.

**Keywords:** healthcare informatization, organizational model, health preservation, biomedical model, biopsychosocial model, health continuum, continuum of care.





## ВВЕДЕНИЕ

**В** последние 10 лет в России происходит активное развитие средств информатизации здравоохранения [1]. Они позволили значительно повысить эффективность многих организационных процессов. Однако медицина по-прежнему не обеспечивает снижение заболеваемости, инвалидизации и смертности от важнейших хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ), предусмотренное Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Какую роль в повышении эффективности медицины в части борьбы с ХНИЗ могут играть средства автоматизации? Почему они не смогли обеспечить снижение заболеваемости и смертности от ХНИЗ? Что необходимо изменить, чтобы повысить эффективность мер борьбы с ХНИЗ? Попробуем ответить на эти вопросы в данной статье.

К классическим средствам информатизации здравоохранения, активно внедряемым в России, можно отнести следующие:

1. Медицинские информационные системы различного уровня: медицинской организации (МО), сети МО, региона.

2. Смежные с МИС информационные системы: лабораторные (ЛИС), радиологические (РИС), системы архивации и передачи изображений (PACS).

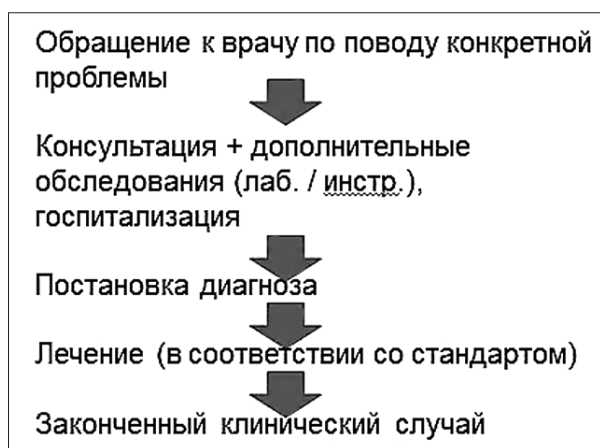
В рамках МИС МО действуют функциональные блоки, обеспечивающие работу регистратуры или приёмного отделения, маршрутизацию пациента, электронный документооборот в ходе оказания медицинской помощи, телемедицинские сервисы.

В состав многих МИС входит система принятия решений врача при постановке диагноза и выборе методов лечения.

Ключевым элементом МИС МО является Электронная медицинская карта (ЭМК) пациента, которая позволяет документировать все мероприятия, проводимые с пациентом в рамках МО.

Автоматизацию документооборота работников МО обеспечивают автоматизированные рабочие места (АРМ) врачей, среднего медицинского персонала и сотрудников других подразделений МО.

Чем ограничена эффективность работы вышеупомянутых «классических» средств автоматизации в борьбе с ХНИЗ? Очевидно, что эти средства адекватно отражают структуру организационной модели, согласно которой происходит оказание



**Рис. 1. Организационная модель оказания медицинской помощи в РФ.**

медицинской помощи. Схематично эту модель можно представить следующим образом (рис. 1).

Отметим, что ключевым этапом данной модели является постановка медицинского диагноза, поэтому её можно условно назвать «диагноз-центричной».

В рамках этой модели средства автоматизации позволяют сократить затраты, повысить качество отдельных мероприятий (например, благодаря оптимальному соответствию лучшим стандартам), обеспечить контроль качества, анализ большого количества данных. Но автоматизация не в силах устранить те ограничения, которые присущи самой модели.

Попробуем проанализировать ограничения той модели организации помощи, которая преобладает сегодня и в России, и в мире в целом.

Следует отметить, что научной основой сегодняшней «диагноз-центричной» организационной модели является определённая научная модель здоровья и болезни – а именно, так называемая «биомедицинская парадигма» (биомедицинская модель). Она сложилась ещё в конце XIX века, в период победы микробной теории инфекционных заболеваний [2].

Согласно биомедицинской модели, в основе любых изменений состояния здоровья человека лежит, прежде всего, нарушение биологической структуры или физиологической функции определённой части (ткани, органа, системы) организма. Чтобы восстановить здоровье, нужно выяснить, структура или функция какого органа нарушена (поставить диагноз в соответствии с Международной классификацией болезней) и провести необходимое вмешательство, воздействуя на причины, механизмы или симптомы поражения соответствующего органа или системы. Если при обследовании выясняется, что



все органы работают нормально (диагноз поставить невозможно), то и причин для вмешательства нет [3]. Таким образом, весь процесс работы врача с пациентом строится вокруг диагноза, и поэтому обозначение соответствующей модели помощи как «диагноз-центричной» вполне оправдано.

Биомедицинская модель лежит в основе принятия решений в отношении здоровья на уровне отдельных людей (пациентов), врачей, медицинских и научных организаций, государственных учреждений и даже политиков. В частности, на уровне законодательства (Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», ст. 2) дано следующее определение: «здоровье – состояние физического, психического и социального благополучия человека, при котором отсутствуют заболевания, а также расстройства функций органов и систем организма». То есть, ключевым критерием здоровья по закону фактически служит отсутствие медицинского диагноза.

Единственным исключением является реабилитология: при работе с пациентом, нуждающимся в реабилитации, междисциплинарная команда исходит не из диагноза, а из функциональных нарушений; при этом значительная роль отводится психологическим и социальным аспектам как функционирования самого пациента, так и среды, в которой пациент находится. Правда, в реабилитации нуждаются пациенты, у которых заведомо присутствует острое или хроническое заболевание.

В качестве альтернативы для упомянутой биомедицинской модели в конце 1970-х годов была сформулирована так называемая «биопсихосоциальная модель» здоровья и болезни [4, 5, 6]. Она была создана на основе общей теории систем и активно используется в психологии и реабилитологии. Суть

биопсихосоциальной (БПС) модели можно свести к трём тезисам:

- 1) Все многочисленные уровни существования человека как иерархии вложенных систем (от молекул, клеток, тканей, органов к организму в целом, до личности и общественных образований) структурно и функционально взаимосвязаны.
- 2) Для адекватного понимания состояния здоровья и причин болезни необходимо интегрировать информацию обо всех уровнях существования человека, включая психологический и социальный.
- 3) Восстановление и поддержание здоровья требует воздействий на всех уровнях существования человека.

Каждая из моделей имеет свои преимущества и ограничения, и целесообразнее рассматривать их не как альтернативы, а как взаимное дополнение (таблица 1).

Из особенностей двух моделей вытекает их применимость в решении практических задач у пациентов различных целевых аудиторий.

Целевой аудиторией «диагноз-центричной» модели организации медицинской помощи и здравоохранения в целом фактически являются граждане, которым можно поставить диагноз острого или хронического заболевания. В процитированном ФЗ-323 чётко отражено, что медицинская помощь включает в себя предоставление медицинских услуг, а медицинская услуга – это «медицинское вмешательство или комплекс медицинских вмешательств, направленных на профилактику, диагностику и лечение заболеваний, медицинскую реабилитацию». То есть, медицина фактически занимается не здоровьем, а болезнями. Не случайно из всего бюджета российского здравоохранения лишь менее 1% тратится на профилактику [7].

Таблица 1

**Возможности и ограничения биомедицинской и биопсихосоциальной моделей с точки зрения практической медицины**

Показатель	Биомедицинская модель	Биопсихосоциальная модель
Преимущественная сфера применения	Лечение неотложных и острых состояний	Лечение хронических заболеваний, сложных многофакторных состояний
Срок вмешательства относительно цикла развития болезни	Реактивность (вмешательство по факту появления проблемы)	Проактивность (преимущественно профилактический характер)
Ключевое условие для выбора вмешательства	Постановка диагноза (диагноз-центричность)	Выявление факторов образа жизни (пациент-центричность), персонализация
Основные инструменты вмешательства	Фармакотерапия, хирургия	Модификация факторов образа жизни, поведения
Распределение ролей	Ключевая роль – у врача	Роль врача – эксперт-наставник



*Кем же ещё может заниматься здравоохранение? Как можно охарактеризовать эти целевые аудитории?*

Для ответа на этот вопрос необходимо разобрать ещё одно понятие, практически не используемое в российской практике.

## ПОНЯТИЕ О КОНТИНУУМЕ ЗДОРОВЬЯ

Эта концепция была сформулирована в 1972 году американским доктором John Travis [8]. В модифицированном варианте она представлена на рис. 2.

Если соотнести с континуумом целевую аудиторию современной медицины, то она совпадёт преимущественно с частью спектра от 0 до 3. Между тем, наиболее эффективная профилактика и здоровьесбережение соответствуют промежутку от 3 до 7.

Как соотносятся современные классические средства автоматизации здравоохранения с континуумом здоровья и с потребностями людей, имеющих разный уровень здоровья? Поскольку средства автоматизации разработаны под нужды диагност-центричной модели, то они используются в работе с пациентами, которым можно поставить медицинский диагноз – то есть, с острыми и хроническими заболеваниями.

Для простоты восприятия континуум здоровья можно условно разделить на 4 цвета: цвета светофора (зелёный, жёлтый, красный) с дополнительной «серой» зоной между зелёным и жёлтым цветом. Зелёный цвет будет соответствовать баллам от 7 до 10, серый – от 5 до 7, жёлтый – от 3 до 5, красный ниже 3.

Следующий важный вопрос для здоровьесбережения и долгосрочной работы с хроническими заболеваниями: «От чего зависит движение человека

по континууму здоровья?» По сути, речь идёт о факторах, влияющих на уровень здоровья, развитие хронических заболеваний и их осложнений. Если опираться на нормативные документы МЗ, то факторы можно свести к следующим: (1) регулярные медицинские осмотры и медикаментозное влияние на факторы риска («больше осмотров – лучше здоровье»); (2) «нерациональное питание»; (3) курение (более 20 сигарет в день); (4) «пагубное» потребление алкоголя и наркотических средств; (4) отсутствие физической активности.

Неудивительно, что в рамках биомедицинского подхода не учтены важнейшие психосоциальные факторы развития ХНИЗ, такие как уровень хронического стресса и навыки управления им, уровень образования и доходов, гармоничные отношения с окружающими людьми, а также благоприятная окружающая среда и социальные условия, способствующие поддержанию здорового образа жизни (ЗОЖ). В конечном счёте, все факторы, указанные в нормативных документах МЗ, в своей основе имеют именно глубинные психосоциальные факторы и обстоятельства.

Таким образом, в биопсихосоциальной модели здоровья движение человека по континууму здоровья обусловлено, в первую очередь, тем, какие факторы (отрицательные и положительные) воздействуют на человека **ежедневно в течение длительного времени**: факторы социальные, психологические и биологические [9].

Конечно, указанные в биопсихосоциальной модели факторы и причины болезней не являются исчерпывающими, более того, первоначальной является духовная составляющая. И есть определенная опасность восприятия людьми биопсихосоциальной модели как полной и исчерпывающей в отношении вопросов здоровья, без учета духовной составляющей. В то же время, биопсихосоциальная модель



Рис. 2. Континуум (непрерывный спектр состояний) здоровья

дает возможность существенно расширить эффективность медицинской помощи, особенно в части профилактики и здоровьесбережения.

С точки зрения биопсихосоциальной модели, в повседневной жизни, контролируемые самим человеком факторы можно объединить в 6 групп: (1) питание; (2) движение; (3) токсины, поступающие в организм; (4) уровень хронического стресса; (5) сон; (6) гармоничные отношения с окружающими людьми.

Если исходить из понимания организма человека как саногенетической системы (т.е. системы, склонной к спонтанному восстановлению нарушенных функций), то чтобы повлиять на состояние здоровья (остановить ухудшение, восстановить здоровье, сохранить или улучшить здоровье), необходимы следующие два ключевых действия:

1) выявить в повседневной жизни человека те факторы, что способствуют развитию или прогрессированию хронических заболеваний;

2) изменить окружение и/или поведение человека так, чтобы скорректировать действие этих факторов.

Если изменение окружения человека (состояние окружающей среды, социально-экономическая ситуация в стране, доступность информации о ЗОЖ и инфраструктуры, доступность вредных и полезных продуктов и т.п.) часто находится вне его контроля и требует системы продуманных действий со стороны государства и общества, то модификация поведения является наиболее доступным и эффективным способом профилактики ХНИЗ. К сожалению, в нормативных документах Минздрава впервые этой теме было уделено внимание лишь в 2019 году [10], и до широкого внедрения методов модификации поведения (таких как мотивационное консультирование) в повседневную практику врачей ещё очень далеко. Более того, для этого нет необходимой инфраструктуры, подготовленных кадров и условий: в частности, сам регламент врачебного приёма делает невозможным полноценную консультацию по ЗОЖ, а мотивационное консультирование предусмотрено лишь в рамках специализированной наркологической помощи.

Для того, чтобы внедрить эффективные алгоритмы индивидуализированной профилактики ХНИЗ, необходимы значительные организационные усилия по следующим направлениям:

1) изменение учебных программ профессиональной подготовки и повышения квалификации врачей, предусматривающее использование биопсихосоциальной модели как предпочтительной

для профилактики и лечения ХНИЗ и хронических заболеваний в целом;

2) продуманная постоянная информационная работа с целевой аудиторией – пациентами и относительно здоровыми людьми;

3) создание инфраструктуры, в рамках которой можно было бы использовать персоно-центричные инструменты индивидуализированной профилактики ХНИЗ, в том числе модификации поведения. Как раз в обеспечении таких инструментов могут сыграть важную роль средства автоматизации (см. далее).

Тема модификации поведения как метода персонализированной профилактики ХНИЗ является междисциплинарной, а для реализации метода нужна команда специалистов, включающая, например, нутрициолога, кинезиолога, психолога и коуча-наставника, сопровождающего пациента в процессе изменения поведения [11]. Такая команда подобна междисциплинарной реабилитационной бригаде, широко используемой в процессе реабилитации.

В психологической практике методология изменения поведения и закономерности, которым подчиняется этот процесс, хорошо изучены [12, 13], что создаёт предпосылки для её эффективного применения в профилактике ХНИЗ.

## **КОНТИНУУМ ПОМОЩИ**

В течение своей жизни большинство людей проходят путь по континууму здоровья от оптимального или субоптимального здоровья через преморбидное состояние и хроническую болезнь к смерти. Общий паттерн динамики уровня здоровья представляет собой следующее [14, с изменениями]:

- (1) от полного здоровья →
- (2) к начальным функциональным нарушениям →
- (3) к развитию ХНИЗ →
- (4) к развитию осложнений ХНИЗ →
- (5) к смерти от осложнений ХНИЗ.

Современная реактивная диагност-центричная медицина начинает заниматься здоровьем, как правило, на этапе (3) или (4), при этом преимущественно контролирует симптомы ХНИЗ и лечит осложнения ХНИЗ в соответствии с международными стандартами – то есть, практически без учёта индивидуальных обстоятельств и факторов образа жизни, которые способствуют прогрессированию ХНИЗ у данного пациента.

На протяжении этого пути пациенты нуждаются в помощи разного вида, целью которой является поддержание, восстановление или улучшение



здоровья, для этого не только нужно учитывать и обеспечивать непрерывность оказания помощи (принцип, который эффективно реализован для экстренной помощи, но не учитывается при работе с хроническими заболеваниями), но и понятие «континуум помощи» (*continuum of care*). Этот термин, введённый в оборот в конце 1980-х годов [15], обозначает непрерывную совокупность взаимосвязанных действий по обеспечению всех потребностей пациента по восстановлению и поддержанию здоровья. Непрерывность подразумевает три аспекта [16]:

1) информационный (использование всей предыдущей биопсихосоциальной информации о человеке);

2) управленческий (учёт изменяющихся потребностей человека);

3) аспект отношений с конкретным представителем поставщика помощи (врачом).

Общей целью деятельности континуума должен быть результат для пациента в виде измеримого улучшения здоровья.

В общем виде континуум включает в себя решение ряда задач (таблица 2) на донологическом этапе (1–3), этапе хронического заболевания (4–6), его осложнений и последствий (7–9) [16, 17]. Каждая из задач континуума соответствует потребностям пациентов.

Сегодняшняя модель здравоохранения фактически реализует лишь узкий спектр услуг в описанном континууме помощи: в основном это этапы (4), (5) и (7). В результате формируются следующие недостатки системы здравоохранения в целом:

1) реактивность помощи: отсутствие планового, регулярного, непрерывного проактивного взаимодействия с пациентом; отсутствие адекватной обратной связи от пациента (в т.ч. о динамике, оценке своего состояния);

2) недостаточная производительность врача (небольшое число пациентов, которое он может вести одновременно);

3) слишком позднее вмешательство из-за отсутствия возможностей (инфраструктуры и работающих алгоритмов) для массового скрининга, мониторинга и профилактики;

4) отсутствие инфраструктуры для образования, информирования, мотивирования пациента к изменению поведения;

5) высокая общая себестоимость помощи (в т.ч. из-за отсутствия профилактики);

6) недостаточный учёт контекста жизни паци-

ента, убеждений, источников сопротивления и мотивации, оценки своего состояния; в целом недостаточная индивидуализация рекомендаций;

7) недостаточная самостоятельность пациентов в самодиагностике и профилактических мерах;

8) работа специалистов по восстановлению здоровья пациента оказывается в целом малоэффективной, так как отсутствует преемственность и необходимое вмешательство на следующем этапе континуума. Соответственно, материальные затраты на дорогостоящую высокотехнологичную помощь зачастую оказываются неэффективными.

Вернёмся к вопросу о направлении развития средств информатизации здравоохранения. Мы показали, что возможности средств информатизации определяются ограничениями диагност-центричной модели организации медицинской помощи, а та, в свою очередь, – биомедицинской моделью здоровья и болезни.

В результате существующие средства информатизации практически не охватывают как большую часть континуума помощи (см. таблицу 2), так и значительную часть целевой аудитории здравоохранения: людей, которые могут нуждаться в улучшении или сохранении здоровья, но не вписываются в медицинский диагноз и поэтому фактически не получают адекватной помощи в рамках системы здравоохранения.

Если принимать во внимание, что средства информатизации ограничены диагност-центричной моделью оказания помощи, а модель оказания помощи – биомедицинской моделью здоровья и болезни, то становится очевидным ответ на вопрос: «Куда и как можно и нужно развивать средства информатизации здравоохранения?».

Речь идёт именно о развитии и дополнении существующей системы, а не о её замене. Так, сегодня практически отсутствуют средства автоматизации для многих элементов континуума помощи (см. таблицу 2).

Восполнение перечисленных пробелов в континууме помощи является обязательным условием повышения эффективности здравоохранения, но это невозможно в рамках биомедицинской научной модели здоровья (из-за отсутствия алгоритмов решения соответствующих задач) и в рамках диагност-центричной организационной модели – из-за недостатка ресурсов (прежде всего, подготовленных кадров). Зато эти алгоритмы разработаны и эффективно используются в рамках пациент-центричной модели 4П Медицины [18, 19, 20].



**Пробелы в автоматизации континуума помощи  
и потенциальные возможности их заполнения**

<i>Задача континуума помощи (потребности пациентов)</i>	<i>Есть ли средства автоматизации</i>	<i>Потенциально возможные средства автоматизации</i>
(1) Информирование о принципах здорового образа жизни и обучение алгоритмам профилактики и здоровьесбережения	Нет	Система персонифицированного обучения
(2) Мониторинг нарушений здоровья, раннее (донозологическое) выявление проблем здоровья	Нет	Система персонифицированного мониторинга с помощью пациент-центричных средств
(3) Профилактика хронического заболевания через коррекцию факторов образа жизни	Нет	Система долгосрочного сопровождения («коучинга») с плановым периодическим консультированием
(4) Амбулаторное и стационарное обследование	Есть	
(5) Плановая амбулаторная и стационарная помощь	Есть	
(6) Долгосрочное сопровождение в домашних условиях для профилактики осложнений	Нет	= п.(3)
(7) Амбулаторная и стационарная помощь, в т.ч. экстренная	Есть	
(8) Реабилитация с участием междисциплинарной команды, в том числе вне стационара	Нет	= п.(3) + телемедицинские сервисы
(9) Долгосрочное сопровождение в домашних условиях, в том числе с применением стационар-замещающих технологий	Нет	= п.(8)

Каким образом можно преодолеть перечисленные ограничения? Прежде всего, необходимо дополнить сегодняшнюю модель принципами и алгоритмами, разработанными в рамках биопсихосоциальной модели.

Средства автоматизации, эффективные для стационарной медицинской помощи, не позволяют решать задачи амбулаторного звена, особенно в условиях на дому. Обзор проблем и возможностей в применении МИС в домашних условиях был сделан Stolee P et al. в 2010 году [21], его выводы почти не устарели за прошедшие 10 лет, несмотря на активное внедрение в практику телемедицинских технологий: всё дело в диагност-центричной модели, в рамках которой организуется помощь. Среди важных препятствий для автоматизации помощи в домашних условиях с помощью существующих систем Электронных медицинских карт (Electronic Medical Records, EMR) были упомянуты в том числе следующие:

- система не сфокусирована на клиенте (конечном потребителе);
- система не собирает информацию, необходимую для профилактики и здоровьесбережения;
- система предусматривает слишком большие затраты труда медицинского персонала;
- данные по одному пациенту разрознены в разных МИС тех медицинских организаций, куда пациент обращался.

Упомянутые проблемы отражают недостатки современной диагност-центричной реактивной модели здравоохранения, в которой основная нагрузка и ответственность лежат на врачах (медицинском профессионале), и в вопросах здоровья мало используется информация о факторах образа жизни, а также ресурсы (время и внимание) самого пациента. Перечисленные проблемы могут быть решены при активном внедрении пациент-центричных подходов, в том числе с помощью облачной МИС, интегрирующей данные из разных медицинских учреждений, где значительную часть работы по вводу данных, важных для принятия управленческих решений, осуществлял бы сам пациент. Иными словами, в процессе организации помощи значительную часть ответственности и возможностей необходимо передать самому пациенту, и это перераспределение ролей может оказаться значительным психологическим препятствием, требующим кардинальной перестройки «картины мира» как врачей, так и самих пациентов.

Говоря о решении различных задач континуума помощи, необходимо учесть те различия в потребностях, которые присутствуют у людей в разных частях спектра континуума здоровья. Очевидно, что в разных точках континуума здоровья гражданами востребованы различные этапы континуума помощи. Для удобства организации континуума помощи мы предлагаем выделить во всём спектре континуума



здоровья 4 целевые аудитории (ЦА), значительно различающиеся между собой по ряду показателей. Каждую такую группу можно воспринимать как относительно однородную по проблемам, потребностям, информационному состоянию, уровню мотивации, ближайшим целям и инструментам, с помощью которых эти цели могут быть достигнуты.

ЦА1: Люди с осложнениями хронического заболевания (из группы ХНИЗ или иного), в результате которых значительно ограничена способность решать трудовые или бытовые задачи, снижено качество жизни: «Красная зона».

ЦА2: Люди с неосложнённым хроническим заболеванием (в т.ч. ХНИЗ), которое постепенно

**ЦА1: Люди с тяжёлым или осложнённым хроническим заболеванием: «Красная зона»**

Ключевые черты	Положение в континууме здоровья от 0 до 2. Потребность в стационарном лечении по поводу осложнений хронического заболевания; прогрессирующее ухудшение состояния; утрачена или значительно ограничена трудоспособность и даже бытовые функции, качество жизни.
Взаимоотношения с медициной	Постоянная потребность в фармакологической коррекции / в высокотехнологичной помощи / дорогостоящих услугах / уходе. Большая зависимость от МО и врачей.
Информационное состояние	Как правило, удовлетворительная или хорошая информированность о своём состоянии, общих факторах риска и методах лечения в рамках биомедицинской модели; недостаточное понимание индивидуальных факторов риска и возможностей улучшить здоровье через коррекцию поведения; не владеют алгоритмами ЗОЖ.
Социально-экономическое состояние	Большая зависимость от ближайшего окружения, зачастую являются бременем и источником хронического стресса для близких. Из-за больших затрат на лечение неустойчивое и даже критическое экономическое положение.
Перспективы и ближайшая возможная стратегическая цель	Ситуация воспринимается как безвыходная (в т.ч. это транслируется врачом и окружением); необходимо найти духовный смысл болезни и перейти к системному (биопсихосоциальному) подходу, воздействию на течение болезни через ежедневно действующие факторы.
Мотивация	Высокая поначалу, истощается по мере неудач в лечении; готовность следовать рекомендациям; зачастую ложные надежды на «волшебную таблетку».

**ЦА2: Люди с неосложнённым хроническим заболеванием: «Жёлтая зона»**

Ключевые черты	Положение в континууме здоровья от 2 до 5. Хроническое заболевание в стадии ремиссии, с умеренно выраженными или минимальными функциональными ограничениями. Постепенное прогрессирование болезни, с периодическим снижением трудоспособности и качества жизни.
Взаимоотношения с медициной	Основная ЦА для «коммерческой» медицины, потребители рецептурных и безрецептурных лекарств, стандартных медицинских услуг. Зависимость от МО и врачей может иметь психологический характер. Могут искать возможности самолечения, самопомощи.
Информационное состояние	Периоды ухудшения заставляют искать информацию о своём состоянии (заболевании), общих факторах риска и методах лечения, обычно в рамках преобладающей биомедицинской модели; недостаточное понимание индивидуальных факторов риска и возможностей улучшить здоровье через коррекцию поведения. Могут владеть некоторыми алгоритмами ЗОЖ.
Социально-экономическое состояние	Как правило, устойчивое экономическое положение (наиболее профессионально востребованная экономически активная группа). Начинают ощущать финансовое бремя постоянных расходов на лекарства и медицинские услуги.
Перспективы и ближайшая возможная стратегическая цель	Неизбежное прогрессирование болезни, развитие осложнений. Необходимо избавиться от иллюзии, что (1) так может продолжаться долго и (2) ситуация контролируется лекарствами. Осознанность повышается благодаря обострениям болезни (страданиям). Необходимо выявить и устранить индивидуальные факторы прогрессирования заболевания (прежде всего, психосоциальные), связанные с образом жизни.
Мотивация	Средняя, непостоянная (снижается на фоне улучшения самочувствия). Готовность следовать рекомендациям зависит от особенностей личности. Для повышения мотивации нужна коррекция «картины мира» – чтобы понять, что делать и как научиться опираться на себя в поддержании здоровья.



**ЦА3: Люди с донозологическими проблемами здоровья, без диагноза хронического заболевания: «Серая зона»**

Ключевые черты	Положение в континууме здоровья от 5 до 7. Состояние предболезни, с наличием факторов риска ХНИЗ и начальных функциональных ограничений. Состояние субоптимального здоровья, с наличием явных факторов риска ХНИЗ и других хронических заболеваний.
Взаимоотношения с медициной	Эпизодическое обращение за безрецептурными лекарствами, стандартными медицинскими и оздоровительными услугами в связи с острыми заболеваниями. Нет зависимости от МО и врачей. Могут искать возможности самолечения, самопомощи.
Информационное состояние	Слабая осведомлённость о причинно-следственных связях между образом жизни и проблемами здоровья. Отсутствие связной картины мира в части здоровья. Обычно низкий уровень осознанности и внимания к здоровью. Склонность следовать «общепринятой» точке зрения в рамках биомедицинской модели. Могут интересоваться ЗОЖ (например, для снижения избыточного веса или улучшения физической формы) и владеть некоторыми алгоритмами ЗОЖ без системного понимания.
Социально-экономическое состояние	Среднее экономическое положение (обычно более молодая аудитория).
Ближайшая возможная стратегическая цель	Необходимо правильно использовать период относительного благополучия для коррекции образа жизни: при отсутствии правильных действий неизбежно постепенное ухудшение здоровья. Осознанность может повышаться в случае появления симптомов болезни. Необходимо привлечь внимание к донозологическим изменениям, сделать прогноз (например, на основании семейного анамнеза / состояния здоровья родителей), выявить и устранить индивидуальные факторы ухудшения здоровья, связанные с образом жизни. Это ЦА, в которой минимальные правильно приложенные усилия могут дать максимальный долгосрочный эффект в виде улучшения здоровья.
Мотивация	В целом низкая; на неё могут влиять тяжёлые заболевания близких (например, родителей). Готовность следовать рекомендациям зависит от особенностей личности и уровня осознанности. Нуждаются в уточнении и коррекции картины мира – чтобы понять, что делать и как научиться опираться на себя в поддержании и улучшении здоровья.

**ЦА4: Люди без явных проблем здоровья: «Зелёная зона»**

Ключевые черты	Положение в континууме здоровья от 7 и выше. Оптимальное и субоптимальное здоровье, связанное с ещё не исчерпанным запасом адаптационных механизмов и/или в целом здоровым образом жизни.
Взаимоотношения с медициной	Практически не обращаются в МО. Могут использовать естественные средства оздоровления и поддержания здоровья, такие как правильное питание, БАДы, движение, сауна, массаж, йога, медитация и т.п. Могут искать возможности самолечения, самопомощи.
Информационное состояние	Может быть разным: зависит от уровня осознанности и образования. 1) Слабая осведомлённость о причинно-следственных связях между образом жизни и проблемами здоровья; отсутствие связной картины мира в части здоровья; обычно низкий уровень осознанности и внимания к здоровью; склонность следовать «общепринятой»/ официальной точке зрения. 2) Высокая осведомлённость, связанная картина мира, высокий уровень осознанности и ответственности за своё здоровье.
Социально-экономическое состояние	Благополучное или среднее экономическое положение.
Ближайшая перспектива и возможная стратегическая цель	Благополучие, которое может продолжаться достаточно долго (десятилетия); при отсутствии правильных действий неизбежное постепенное ухудшение здоровья. Это ЦА, в которой можно ставить в качестве цели достижение оптимального здоровья и долголетия.
Мотивация	Низкая в подгруппе 1; на неё могут влиять тяжёлые заболевания близких (например, родителей); высокая в подгруппе 2. Готовность следовать рекомендациям зависит от особенностей личности и уровня осознанности.





прогрессирует и может периодически снижать трудоспособность и качество жизни: «Жёлтая зона».

ЦА3: Люди с донозологическими проблемами здоровья, без диагноза хронического заболевания: «Серая зона».

ЦА4: Люди без явных проблем здоровья: «Зелёная зона».

Ниже приведём характеристику указанных целевых аудиторий. Она в целом имеет характер модели, отчасти подкреплённой немногочисленными исследованиями целевой аудитории первичного звена здравоохранения [22, 23, 24], но в целом она нуждается в подтверждении с помощью популяционных и социологических исследований.

Под «информационным состоянием» человека будем иметь в виду следующее:

- 1) информированность о своём состоянии (заболевании) и его вероятных причинах;
- 2) осведомлённость о факторах риска и влиянии ежедневного поведения на состояние здоровья;
- 3) принципиальное понимание того, как необходимо изменить своё поведение;
- 4) владение алгоритмами ЗОЖ.

Предложенная выше классификация представляется логичной с точки зрения здравого смысла и общепринятого отношения людей к своему здоровью. Она может иметь практическую пользу в организации дифференцированного подхода к здоровьесбережению и наиболее эффективного использования ресурсов здравоохранения в профилактике ХНИЗ.

Внедрение биопсихосоциальной научной модели и пациент-центричной организационной модели позволит значительно расширить арсенал средств автоматизации здравоохранения и с их

помощью охватить ранее неохваченные целевые аудитории и элементы континуума медицинской помощи. Первые шаги в этом направлении уже делаются [25].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Существующие классические средства информатизации здравоохранения разработаны и используются в рамках диагност-центричной модели организации помощи, и это определяет естественные ограничения их возможностей.

Недостаточная эффективность преобладающей диагност-центричной модели организации помощи в борьбе с хроническими заболеваниями обусловлена биомедицинской научной моделью, на которой она основана.

Биопсихосоциальная научная модель и соответствующая пациент-центричная организационная модель помощи служат не заменой, а логичным дополнением к преобладающей модели, за счёт которого можно восполнить пробелы в континууме помощи сегодняшнего здравоохранения, особенно в работе с донозологическими нарушениями и в амбулаторных условиях.

Пациент-центричная модель ставит принципиально новые задачи перед средствами автоматизации, связанные с новым распределением ролей в организации помощи, использованием других алгоритмов организации помощи и расширением целевой аудитории системы здравоохранения.

В работе раскрыты понятия о континууме здоровья и континууме помощи, описаны целевые аудитории здоровьесбережения, их особенности и потребности, которые будет необходимо учитывать при выборе средств автоматизации.

## ЛИТЕРАТУРА



1. Липатов В.А., Зайцев И.Г., Северинов Д.А. О проблемах внедрения IT-систем в практическое здравоохранение. // Бюллетень сибирской медицины. 2018; 17 (1): 177–190.
2. Fuller J. The new medical model: a renewed challenge for biomedicine. CMAJ. 2017;189(17): E640-E641. doi:10.1503/cmaj.160627
3. Wade D. Rehabilitation – a new approach. Overview and Part One: the problems. Clin Rehabil. 2015;29(11):1041–1050. doi:10.1177/0269215515601174
4. Engel G.L. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. Science 1977;196:129–36.
5. Farre A., Rapley T. The New Old (and Old New) Medical Model: Four Decades Navigating the Biomedical and Psychosocial Understandings of Health and Illness. Healthcare (Basel). 2017;5(4):88. Published 2017 Nov 18. doi:10.3390/healthcare5040088
6. Wade D. Rehabilitation – a new approach. Part four: a new paradigm, and its implications. Clin Rehabil. 2016; 30(2):109–118. doi:10.1177/0269215515601177



7. Перхов В.И., Люцко В.В. Макроэкономические расходы на здравоохранение в России и за рубежом. // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики, 2019, 2: 334–345. doi:10.24411/2312-2935-2019-00047
8. John W. Travis, Regina Sara Ryan. Wellness Workbook: How to Achieve Enduring Health and Vitality. Berkeley, Calif: Ten Speed Press, 237 p, 1988. ISBN: 08981517919780898151794
9. Egger G., Stevens J., Binns A., Morgan B. Psychosocial Determinants of Chronic Disease: Implications for Lifestyle Medicine. Am J Lifestyle Med. 2019; 13(6):526–532. Published 2019 May 9. doi:10.1177/1559827619845335
10. Драпкина О.М. и др. Организация проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения. Методические рекомендации по практической реализации приказа Минздрава России от 13 марта 2019 г. № 124н «Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения». М. 2019. – 165 с.
11. Fortin M., Chouinard M.C., Diallo B.B., Bouhali T. Integration of chronic disease prevention and management services into primary care (PR1MaC): findings from an embedded qualitative study. BMC Fam Pract. 2019; 20(1):7. Published 2019 Jan 9. doi:10.1186/s12875-018-0898-z
12. Prochaska J.O., Norcross J.C., DiClemente C.O. (1995) Changing for Good: A Revolutionary Six-Stage Program for Overcoming Bad Habits and Moving Your Life Positively Forward. Harper Collins, New York, ISBN: 038072572X
13. Fogg B.J. (2019) Tiny habits: the small changes that change everything. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2019. eISBN978-0-358-00399-1v1.1219
14. Sagner M., McNeil A., Puska P. et al. The P4 Health Spectrum – A Predictive, Preventive, Personalized and Participatory Continuum for Promoting Healthspan. Prog Cardiovasc Dis. 2017; 59(5):506–521. doi:10.1016/j.pcad.2016.08.002
15. Evashwick C. Creating the continuum of care. Health Matrix. 1989;7(1):30–39.
16. Haggerty J.L., Reid R.J., Freeman G.K., Starfield B.H., Adair C.E., McKendry R. Continuity of care: a multidisciplinary review. BMJ. 2003; 327(7425):1219–1221. doi:10.1136/bmj.327.7425.1219
17. McNabney M.K., Willging P.R., Fried L.P., Durso S.C. The “continuum of care” for older adults: design and evaluation of an educational series. J Am Geriatr Soc. 2009; 57(6):1088–1095. doi:10.1111/j.1532-5415.2009.02275.x
18. Jones D.S. (ed.) Textbook of Functional Medicine. 3rd edition. Institute for Functional Medicine, Gig Harbor, WA, 2010. 1096pp. ISBN-13: 978-0-9773713-7-2
19. Flores M., Glusman G., Brogaard K., Price N.D., Hood L. P4 medicine: how systems medicine will transform the healthcare sector and society. Per Med. 2013; 10(6):565–576. doi:10.2217/pme.13.57
20. Santana M.J., Manalili K., Jolley R.J., Zelinsky S., Quan H., Lu M. (2018). How to practice person-centred care: A conceptual framework. Health Expect. 2018 Apr; 21(2): 429–440. https://doi.org/10.1111/hex.12640
21. Stolee P., Steeves B., Glenny C., Filsinger S. The use of electronic health information systems in home care: facilitators and barriers. Home Healthc Nurse. 2010;28(3):167–181. doi:10.1097/01.NNH.0000369769.32246.92
22. Закроева А.Г. Стратегия ведения пациентов с основными хроническими неинфекционными заболеваниями и их факторами риска (системный анализ проблемы и обоснование биопсихосоциального подхода). Автореф. Дисс. ... д.м.н. 2015, 48с.
23. Mills K.T., Bundy J.D., Kelly T.N. et al. Global Disparities of Hypertension Prevalence and Control: A Systematic Analysis of Population-Based Studies From 90 Countries. Circulation. 2016;134(6):441–450. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018912
24. Gupta A., Ravaliya V., Mishra D. et al. Assessment of knowledge, attitude, and behavior about the disease process and physiotherapy management in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A qualitative study. J Educ Health Promot. 2019;8:15. Published 2019 Jan 29. doi:10.4103/jehp.jehp\_209\_18
25. Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Комаров А.Н., Мартюшев-Поклад А.В., Михеев А.Е., Пантелеев С.Н., Романов А.И. Стационар-замещающие технологии в цифровой экосистеме управления здоровьем. // Врач и информационные технологии. 2019 (4): 13–20. https://doi.org/10.24412/FioeCft6t11

**А.А. ОВАНЕСЯН,**

аспирант, Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: ovanesyan@interin.ru, ORCID: 0000-0003-2252-6356

**А.В. ЛЕВИЧЕВ,**

аспирант, Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: levichev@interin.ru, ORCID: 0000-0003-4060-6309

**Д.В. БЕЛЫШЕВ,**

к.т.н., Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: belyshev@interin.ru, ORCID: 0000-0002-0437-4814

## АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ЛЕЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

УДК: 61:007

DOI: 10.37690/1811-0193-2020-5-17-23

Ованесян А.А., Левичев А.В., Бельшев Д.В. Алгоритмы решения задач составления расписания диагностических и лечебных мероприятий в медицинской информационной системе (Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия)

**Аннотация:** Рассмотрены постановка и алгоритмы решения задачи о составлении расписания диагностических и лечебных мероприятий, назначаемых пациентам в медицинской информационной системе. Решена задача об оптимальном многодневном маршруте оказания лечебных процедур пациенту с учетом расписания работы врачей. Рассмотрены случаи одно- и многодневного обслуживания. Дано описание алгоритмов и выполнено их сравнение.

**Ключевые слова:** составление расписания, алгоритмы формирования маршрута, медицинское обслуживание, выбор последовательности направлений, пункты обслуживания, оптимальный маршрут.

UDC: 61:007

Ovanesyan A.A., Levichev A.V., Belyshev D.V. Algorithms for solving problems of scheduling diagnostic and therapeutic measures in a medical information system (Ailamazyan Program Systems Institute of RAS, Pereslavl-Zalesski, Russia)

**Abstract.** The statements and algorithms for solving the problem of scheduling medical examinations and treatment of patients in a medical information system are considered. The problem of the optimal multi-day route for the provision of medical procedures to a patient is solved, taking into account the doctors' work schedule. Cases of one- and multi-day service are considered. A description of the algorithms is given and their comparison is performed.

**Keywords:** scheduling, routing algorithms, medical care, choice of sequence of appointments, service points, optimal route.

### ВВЕДЕНИЕ

Существенную поддержку в оказании медицинской помощи в современной больнице обеспечивает применение информационных технологий. В связи с тем, что в медицинской организации достаточно часто требуется массовое обслуживание пациентов, повышение эффективности использования ресурсов достигается составлением расписаний и распределения лечебных и диагностических мероприятий. Данная задача является достаточно трудоемкой и ее решение с помощью медицинской информационной системы (МИС) приводит к более равномерной нагрузке работающего персонала и уменьшает потери времени пациента при лечении, что, в свою очередь, снижает издержки и повышает качество лечения.

Задачи составления расписаний обслуживания ставятся в самых разных областях. Алгоритмы решения их достаточно подробно разобраны, в частности, рассмотрены в [1, 2]. В [3, 4] поставлена задача составления обслуживания группы пациентов в медицинской организации с учетом случайных факторов.

В работе [5] описаны два алгоритма формирования маршрутов пациентов, с учетом их приоритетов. Сделан вывод, что минимизация простоя медицинского оборудования снижает среднюю продолжительность ожидания обслуживания. В исследовании [6] поставлена аналогичная задача, где в качестве критериев оптимальности выступают экономические показатели лечебного учреждения, учитываются предпочтения врача.

В исследовании [7] поставлена задача составления расписания, проведено сравнение двух алгоритмов ее решения: методом ветвей и границ и приближенным способом поиска маршрута. Проведено тестирование и сравнение алгоритмов. По результатам показано, что среднее отклонение приближенного алгоритма от точного для задач больших размерностей приемлемо.

В работе [8] разобран алгоритм с локальным перебором для решения многомерной NP-полной задачи о рюкзаке. Автором отмечается быстрое действие данного метода решения.

В работах [9, 10] нами были разобраны алгоритмы распределения врачебных направлений. Критерием оптимальности является минимизация суммарных затрат времени (сумма продолжительности перемещения между кабинетами и продолжительности ожидания приема). Поставлены задачи составления расписаний для одного пациента и для группы пациентов, которые между собой равноправны. Применялся алгоритм решения задачи коммивояжера, поиск начального приближения и улучшение маршрута. В настоящей статье кратко охарактеризуем рассмотренные алгоритмы, приведем описание и примеры еще двух «близоруких» алгоритмов, сделаем их сравнение и опишем реализацию прототипа решения задачи в МИС Интерин PROMIS Alpha [11], разработчик ООО «Интерин технологии».

## **ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ И АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ**

Рассмотрим медицинскую программу реабилитации, которая может включать в себя массаж, терапию, физические методы реабилитации и другие формы лечебной физкультуры. Они составляют

набор лечебных процедур для пациента на один или несколько дней. Требуется найти многодневный маршрут обследования и лечения по условиям сокращения общей продолжительности обслуживания.

Автономный поиск решения для каждого дня делит задачу на локальные подзадачи и дает возможность помимо итогового оптимального маршрута рассчитывать варианты на данный день.

Пусть заданы:

$j = 1, \dots, n$  – пункты обслуживания (ПО), которые должен пройти пациент в течение одного дня;

$\tau_j$  – продолжительность обслуживания в каждом  $j$ -ом пункте;

$t_j$  – моменты (расписание приема для каждого ПО), в которые  $j$ -ый ПО может принять очередного пациента;

$t_0$  – момент начала движения пациента.

Через  $\nu$  обозначим индекс маршрута, то есть последовательности прохождения ПО, через  $\delta_{ij}$  – продолжительность перемещения пациента  $i$ -го в  $j$ -ый пункт.  $\delta_{ii} = \infty$ ;  $\delta_{ij} \neq \delta_{ji}$ .

Пусть  $u_{ij}$  – управляющее воздействие: направление пациента после прохождения из  $i$ -го ПО в  $j$ -ый пункт. Оно принимает значение ноль, если пациент не направлен, и единица, если направлен. Поскольку для любого пройденного ПО пациент направляется только в один пункт, то:

$$\sum_i u_{ij} = 1 \forall j, \sum_j u_{ij} = 1 \forall i. \quad (1)$$

Обозначим через  $T_{j\nu}$  – продолжительность достижения пациентом  $j$ -го пункта из заданного начального при выборе  $\nu$ -го маршрута.

В качестве критерия оптимальности выберем общую продолжительность обслуживания пациента, зависящую от выбранного маршрута,  $T_\nu$ :

$$T(\nu^*) = \min_\nu T_\nu. \quad (2)$$

Общая продолжительность обслуживания состоит из суммарной продолжительности обслуживания во всех пунктах, продолжительности перемещения из одного ПО в другой  $T_{d\nu}$  и продолжительности ожидания приема  $T_{ov}$  (3). Так как первая величина не зависит от выбора маршрута, оптимальный путь предполагает достижение минимума двух последних составляющих в общих затратах времени.

$$T_{d\nu} = \sum_{i,j=1}^n \delta_{ij} u_{ij}^\nu,$$



$$T_{ov} = \sum_{j=1}^n T_{ojv}, T_{ojv} = \min_{t_j} \left[ t_j - t_0 - \tau_{j-1} - \delta_{j-1j} - \sum_{i=1}^{j-1} T_{oiv} \right], T_{o0v} = 0 \forall v. \quad (3)$$

Базовый алгоритм решения состоит из двух частей: поиск начального приближения и улучшение найденного маршрута. Первый этап зависит от значимости дополнительных затрат. Если большие потери времени связаны с перемещением между ПО, то для начального маршрута мы пренебрегаем затратами времени, связанными с ожиданием приема.

Поставленная задача в этом случае окажется классической задачей коммивояжера, решение которой дает оценку снизу для минимального времени обслуживания. Для решения использовался известный метод ветвей и границ, алгоритм Литтла [12], это дает оценку снизу для минимальной продолжительности обслуживания.

Маршрут должен быть разомкнут, так как из конечного ПО не требуется попасть в первый пункт обслуживания. Оценка снизу равна сумме минимальных переходов из каждого ПО в следующий. Для последнего ПО переход не требуется. Поскольку до решения задачи этот последний ПО неизвестен, то для более грубой оценки из общих затрат времени можно вычитать максимальные затраты из минимальных затрат, связанных с переходом в различные ПО:

$$d_i = \min_j \delta_{ij}, j = 1, \dots, N, j \neq i, L^* = \sum_{i=1}^N d_i - \max_i d_i. \quad (4)$$

В общем случае надо учитывать оба фактора потерь времени пациентом. Задача определения оптимального маршрута оказывается сложной многомерной задачей, в которой назначение пункта очередного обслуживания на любой промежуточной стадии влияет на множество допустимых маршрутов на последующих стадиях.

Начальный момент обозначим через  $t_0$ . Индексом  $i$  отметим ПО, который будет выбран первым. Этот выбор осуществляется по условию минимума суммы двух слагаемых: суммы продолжительности ожидания приема в выбранном пункте и продолжительности перехода в него (суммарных затрат

времени) и средней величины суммарных затрат, после окончания обслуживания в выбранном пункте с учетом управления. Этот суммарный показатель может быть вычислен для каждого из ПО по формуле:

$$T_{oj} = (d_{oj} + \frac{1}{n-1} \sum_{k=1, k \neq j}^n d_{jk} u_{jk}), d_{oj} = \min_{t_j \geq t_0 + \delta_{0j}} (t_j - t_0), d_{jv} = \min_{t_v \geq t_0 + T_j + d_{0j}} (t_v - t_0 - \tau_j - \delta_{jv} - d_{oj}). \quad (5)$$

Здесь  $T_{oj}$  – сумма продолжительности ожидания приема в  $j$ -ом пункте и средней продолжительности ожидания приема после того, как пациент пройдет обслуживание в этом пункте,  $\delta_{oj}$  – продолжительность передвижения из начального местоположения в  $j$ -й пункт. Второе слагаемое в правой части равенства (5) представляет собой среднее значение первого слагаемого в случае, если очередным ПО будет выбран  $j$ -ый.

После этого находим  $i = \operatorname{argmin}_j T_{oj}$ , выбираем  $i$ -й ПО и исключаем его, число пунктов станет равным  $n-1$ , начальный момент  $t_i = t_0 + \tau_i + \delta_{i-1i}$ . Расчет повторяем до тех пор, пока все ПО не будут включены в маршрут.

На следующем шаге идет улучшение начального маршрута. Имеющееся приближение необходимо варьировать так, чтобы прирост критерия оптимальности после изменения можно было легко рассчитать. Если новая траектория минимизирует дополнительные затраты пациента на передвижение между кабинетами и ожидание приема, то переходим к данному маршруту и повторяем улучшение. Данный метод соответствует общей схеме «блуждающей трубки» [13].

Вариация достигается заменой местами ПО с последующим и предыдущим, у которого продолжительность ожидания максимальная. Если изменения неэффективны, то ПО для замены выбирают другой, у которого потери времени также велики. Улучшение продолжается до тех пор, пока вариации существенно уменьшают общую продолжительность, и пока она отличается от оценки снизу более чем на заданную величину (например, 10%).

Примеры решения данной задачи с использованием изложенного алгоритма приведены в [9, 10]. Рассмотрим приближенные алгоритмы поиска оптимального решения и сравним результаты.



### «БЛИЗОРУКИЙ» АЛГОРИТМ ПРИБЛИЖЕННОГО ПОИСКА ОПТИМАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Одним из способов получения приближенного решения является «близорукий» алгоритм, где на каждом шаге выбирают тот ПО, для которого потери времени на передвижение и ожидание минимальны, то есть:

1. Для момента времени  $t$ , в котором пациент готов к проведению обслуживания, и заданных оставшихся не пройденными ПО  $\{j = 1, 2, \dots, m\}$ , считаем суммы «потерь»  $D_j(t)$ .

2. Назначаем тот ПО, для которого величина  $D_j(t)$  оказалась минимальной.

Может возникнуть ситуация, когда пациент не сможет попасть в течение одного дня в тот или иной ПО, если число слотов (талонов) на обслуживание для этого пункта мало, и в очередной момент готовности к обслуживанию талоны закончились. Поэтому, если потери времени для двух маршрутов одинаковы, то целесообразно предпочесть решение о назначении того ПО, у которого осталось меньше талонов.

Пример. Рассмотрим близорукий алгоритм для 3-х ПО. Момент готовности к обслуживанию 8:00, начальное место пребывания обозначим через  $P_0$ .

Таблица 1

#### Пункты обслуживания

ПО $P_j$	$\tau_j$	$t_j$
$P_1$ Врач-психиатр	10	(8:00, 8:10, 8:20, 8:30, 8:40, 8:50, 9:00, 9:10, 9:20, 9:30)
$P_2$ Врач-нарколог	5	(8:00, 8:05, 8:10, 8:15, 8:20, 8:25, 8:30, 8:35, 8:40, 8:45, 8:50, 8:55, 9:00, 9:05, 9:10)
$P_3$ Врач-невролог	20	(8:00, 8:20, 8:40, 9:00, 9:20, 9:40, 10:00)

Таблица 2

#### Продолжительность передвижения между ПО

ПО	$P_1$	$P_2$	$P_3$
$P_1$	$\infty$	2	1
$P_2$	2	$\infty$	3
$P_3$	2	1	$\infty$
$P_0$	2	1	3

#### Назначение первого ПО

Начальный момент готовности к обслуживанию составляет 8:00. Положение пациента  $P_0$ .

Таблица 3

#### Потери времени при назначении первого ПО

ПО	Продолжительность передвижения из $P_0$ в $P_j$	Момент приема	$D_j$
$P_1$	2	8:10	10
$P_2$	1	8:05	5
$P_3$	3	8:20	10

Назначаем ПО Нарколог  $P_2$  на 8:05.

#### Назначение второго ПО

Момент готовности к обслуживанию составляет 8:10. Положение пациента  $P_2$ .

Таблица 4

#### Потери времени при назначении второго ПО

ПО	Продолжительность передвижения из $P_2$ в $P_j$	Момент приема	$D_j$
$P_1$	2	8:20	10
$P_3$	3	8:20	10

Назначаем ПО Невролог  $P_3$  на 8:20, так как оставшихся моментов приема у него меньше.

#### Назначение третьего ПО

Момент готовности к обслуживанию составляет 8:40. Положение пациента  $P_0$ . Продолжительность передвижения из  $P_3$  в  $P_1$  равна одной минуте. Назначаем ПО Психиатр  $P_1$  на 8:50.

#### Маршрут

$P_2(08:05-08:10) - P_3(08:20-08:40) - P_1(08:50-90:00)$

Общая продолжительность обслуживания равна 60 минут.

### «БЛИЗОРУКИЙ» АЛГОРИТМ С ПРОГНОЗОМ

Одним из способов усовершенствования «близорукого» алгоритма является учет потерь времени на ожидание и перемещение на ближайшем и следующем шаге:

1. Для момента  $t$  готовности пациента к обслуживанию и заданных оставшихся не пройденными ПО  $\{j = 1, 2, \dots, m\}$  рассчитываем сумму «потерь»  $D_j(t)$ .



2. Для каждого  $j$  ПО находим момент готовности к обслуживанию после его прохождения  $t_{j+}(t)$ , а для этого момента минимум суммарных потерь времени  $D^*[t_{j+}(t)]$  по всем не пройденным ПО, исключая  $j$ -ый.

3. Ищем минимум по  $j$  суммы  $S_j = D_j(t) + D^*[t_{j+}(t)]$ .

4. Назначаем в момент  $t$  тот ПО, для которого полученная сумма меньше.

5. Находим очередной момент готовности к приему и повторяем п. 1.

Аналогично «близорукому» алгоритму без прогноза, если суммы  $S_j$  для двух маршрутов одинаковы, то целесообразно предпочесть решение о назначении того ПО, у которого осталось меньше талонов.

### СРАВНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ

Вычислительные эксперименты формирования маршрутов проводилось между тремя рассмотренными выше алгоритмами: базовый алгоритм коммивояжера с улучшением, «близорукий» и «близорукий» с прогнозом. Входные данные были сформированы следующим образом:

1. количество ПО в каждом дне: 2, 5, 10;
2. количество дней: 5, 10, 20;
3. продолжительность обслуживания в каждом ПО: 10 минут, 15, 20, 25, 30;
4. количество моментов обслуживания в каждом ПО: 10.

Сравнительная диаграмма средней продолжительности формирования маршрута представлена на *рис. 1*, диаграмма дополнительных затрат времени обслуживания представлена на *рис. 2*.

Лучшую скорость поиска маршрутов показал базовый алгоритм с поиском начального приближения и улучшением. «Близорукий» алгоритм по сравнению с базовым дольше определяет маршрут, но качество поиска заметно выше. «Близорукий» алгоритм с прогнозом значительно дольше формирует маршрут, но при большом количестве ПО качество найденных маршрутов лучше.

### ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО МАРШРУТА ПАЦИЕНТА

Практическая апробация разработанных алгоритмов выполнена в виде опытной реализации соответствующего модуля в медицинской информационной системе Интерин PROMIS Alpha, разработчик ООО «Интерин технологии». На приеме врач назначает пациенту необходимые услуги и переходит в раздел формирования индивидуального маршрута прохождения назначенных мероприятий.

Алгоритм обрабатывает входные данные и строит индивидуальный маршрут оказания услуг пациенту (на *рис. 3*).

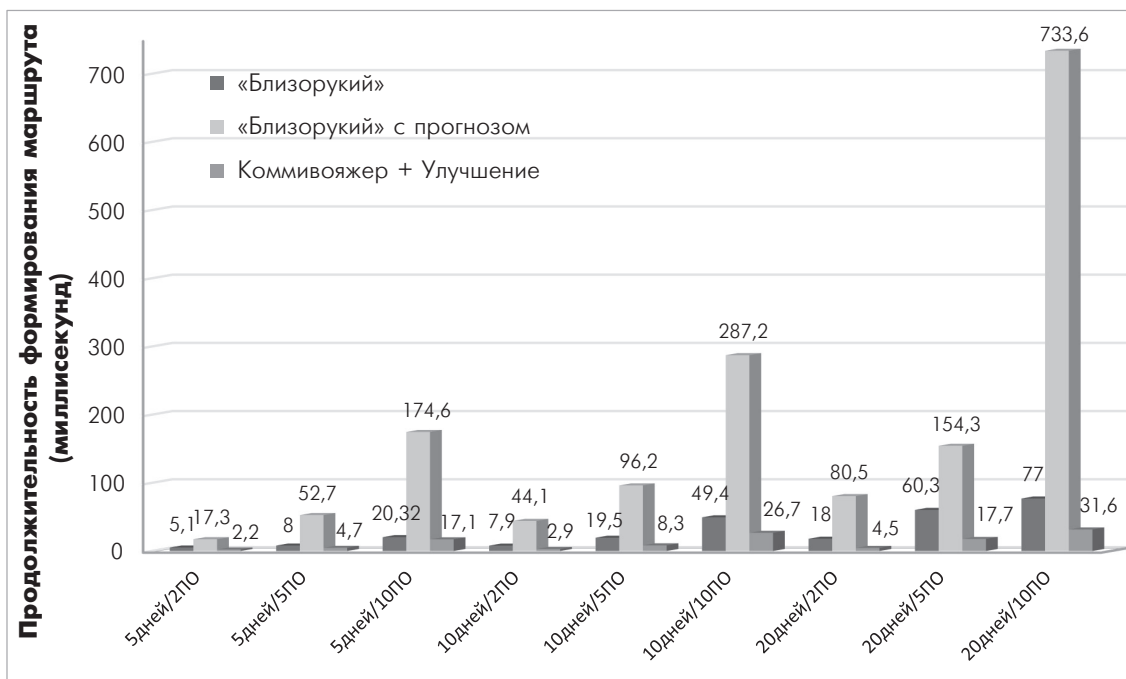


Рис. 1. Сравнительная диаграмма средней продолжительности формирования маршрута



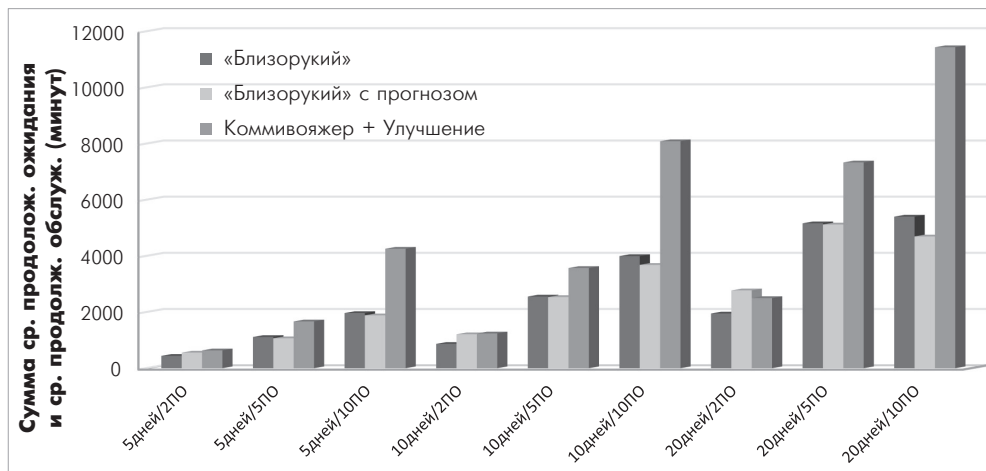


Рис. 2. Сравнительная диаграмма сумм средней продолжительности ожидания и средней продолжительности обслуживания пациента

Система информирует, сформирован ли маршрут для всех назначенных услуг. Если алгоритму не удалось это сделать, то отображается частичный маршрут с указанием количества приемов, которые удалось найти.

Модуль работает с учетом следующих ограничений:

1. Начальный момент времени обслуживания определяется минимальным моментом приема среди всех ПО на рассматриваемую дату  $t_0 = \min(t_j)$ . По умолчанию отбираются все свободные талоны и передаются алгоритму. Можно указать ограничения по времени для формирования множества  $t_j$ .

2. По умолчанию критерием оптимальности является общая продолжительность прохождения всех ПО, которая указана в (2). Критерий можно поменять на продолжительность ожидания приема, представленную в (3).

После автоматического формирования маршрута у пользователя есть возможность корректировки найденного времени приема для каждой услуги.

Поскольку поиск многодневного маршрута разделен на локальные подзадачи, определяющие последовательность прохождения всех ПО на одну дату, алгоритм может не просто выбрать наилучший вариант на день, а найти их массив, ранжировав его по критерию оптимальности. Пользователю доступен просмотр списка всех возможных решений (на рис. 4):

1) У каждого варианта в заголовке представлен общий результат, отвечающий на вопрос: найдены ли все ПО или нет.

2) Представлены основные показатели: период времени прохождения и потери времени при обслуживании.

3) Показана последовательность прохождения всех ПО с временем приема.

В интерфейсе модуля пользователь при необходимости может заменить последовательность прохождения ПО в заданном дне альтернативным вариантом. Наилучший вариант маршрута показан первым в массиве возможных решений, он используется при составлении многодневного маршрута.

**Распределение назначений** Записать

Талоны найдены Время с — по Критерий поиска Общая продолжительность

			Чт. 12.11	Пт. 13.11	Сб. 14.11	Вс. 15.11	Пн. 16.11	Вт. 17.11	Ср. 18.11	Чт. 19.11
<input checked="" type="checkbox"/>	Акупунктурный массаж №7	7/7	13:20	09:20	13:20	09:20	15:15	09:00	09:00	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ароматерапия №5	5/5	12:00	08:00	12:00	08:00	15:00			
<input checked="" type="checkbox"/>	Грязелечение №6	6/6	12:20	08:20	12:20	08:20	08:00	08:00		
<input checked="" type="checkbox"/>	Лечебная ванночка №8	8/8	12:40	08:40	12:40	08:40	08:20	08:20	08:00	08:20
<input checked="" type="checkbox"/>	Массаж грудного отдела позвоночника №8	8/8	13:00	09:00	13:00	09:00	08:40	08:40	08:20	08:00
<input checked="" type="checkbox"/>	Озонотерапия №4	4/4			13:40		09:00		08:40	

Рис. 3. Маршрутный лист пациента





4-й вариант, талоны найдены		Выбрать	
Начало	13:00	1. Акупунктурный массаж №7	13:00
Конец	14:20	2. Грязелечение №6	13:20
Общая продолжительность	01:20	3. Лечебная ванночка №8	13:40
Продолжительность ожидания	00:00	4. Массаж грудного отдела позвоночника №8	14:00

5-й вариант, талоны найдены		Выбрать	
Начало	13:00	1. Грязелечение №6	13:00
Конец	14:40	2. Лечебная ванночка №8	13:20
Общая продолжительность	01:40	3. Массаж грудного отдела позвоночника №8	13:40
Продолжительность ожидания	00:20	4. Акупунктурный массаж №7	14:20

Рис. 4. Альтернативные варианты маршрутов на один день

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поставлена задача формирования оптимального маршрута обслуживания пациента с учетом расписания приема врачей. Сформулированы два варианта алгоритмов ее решения, приведены пошаговые проверки предложенных алгоритмов. Выполнено сравнение алгоритмов, проведен анализ результатов и даны рекомендации по их

использованию. Описана опытная реализация модуля распределения назначений, базирующегося на приведенных алгоритмах. Выполненная реализация позволила существенно упростить диспетчеризацию назначенного курсового лечения, повысить эффективность распределения нагрузки на специалистов больницы и повысить информативность подсистемы назначений для пользователей МИС.

## ЛИТЕРАТУРА



1. Войтенков С.С., Денисов Е.С. Применение теории расписаний в грузовых автомобильных перевозках // Развитие теории и практики автомобильных перевозок, транспортной логистики. – 2017. – С. 325–334.
2. Коган Д.И., Сигал И.Х. Учет временных характеристик для одного класса задач построения расписаний работы перемещающегося процессора // Автоматика и телемеханика. – 2015. – № 12. – С. 121–134.
3. Christos Zacharias, Mor Armony Joint Panel Sizing and Appointment Scheduling in Outpatient Care // Management Science. – 2016. – № 11.
4. Nan Liu. Optimal Choice for Appointment Scheduling Window under Patient No-Show Behavior // Production and Operations Management. – 2016. – № 1. – С. 800–819.
5. Chongjun Yan, Jiafu Tang, Bowen Jiang, Richard Y.K. Fung Sequential appointment scheduling considering patient choice and service fairness // International Journal of Production Research. – 2015. – № 23. – С. 60–76.
6. Joren Marynissen, Erik Demeulemeester Literature review on multi-appointment scheduling problems in hospitals // European Journal of Operational Research. – 2019. – № 2. – С. 407–419.
7. Романова А.А., Тавченко В.Ю. Приближенный алгоритм для задачи составления расписания функционирования одной системы доставки продукции, Архитектурно-строительный и дорожно-транспортный комплексы: проблемы, перспективы, инновации (Омск, 28–29 ноября 2019 г).
8. Топка В.В. Многомерная задача о рюкзаке: эффективный метод решения и возможные приложения, Труды института системного анализа Российской академии наук, 69:2 (2019), С. 54–64.
9. Ованесян А.А., Левичев А.В. Алгоритмы распределения врачебных направлений в медицинской организации // Программные системы: теория и приложения. – 2019. – № 4(46). – С. 163–180.
10. Ованесян А.А., Левичев А.В., Бельшев Д.В., Цирлин А.М. Задачи распределения медицинских направлений // Врач и информационные технологии. – 2019. – № 4. – С. 48–57.
11. Гулиев Я.И., Бельшев Д.В., Кочуров Е.В. Медицинская информационная система «Интерин PROMIS ALPHA» – Новые горизонты // Врач и информационные технологии, 2016. – 8 с.
12. Борознов В.О. Исследование решения задачи коммивояжера. // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. – 2009. – № 1. – С. 147–151.
13. Моисеев Н.Н. Элементы теории оптимальных систем // М.: Наука, 1975. – 528 с.

**И.А. ЛАРИНА,**

ведущий бизнес-аналитик, ООО «Интерин Технологии», г. Москва, Россия,  
e-mail: larina@interin.ru, ORCID 0000-0002-1168-3957

**А.Е. МИХЕЕВ,**

к.т.н., старший научный сотрудник Исследовательского центра медицинской информатики  
Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия,  
e-mail: miheev@interin.ru, ORCID 0000-0002-4777-2732

**А.А. ОВАНЕСЯН,**

аспирант, Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия,  
e-mail: ovanesyana@interin.ru, ORCID: 0000-0003-2252-6356

## ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ СРЕДСТВАМИ МИС

УДК: 61:007

DOI: 10.37690/1811-0193-2020-5-24-35

Ларина И.А., Михеев А.Е., Ованесян А.А. Подходы к повышению безопасности пациентов средствами МИС (Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия)

**Аннотация.** Рассмотрены подходы к обеспечению безопасности лечения пациента (Patient Safety) в медицинской организации на примере оперативного лечения. Предложенный кейс реализован на основании стандартов JCI IPSPG4 «Обеспечить безопасность хирургии» и включает в себя реализацию предоперационной верификации и тайм-аута средствами МИС. Рассматривается интерфейс, как цепочка взаимосвязанных чек-листов, которая получила при разработке название «Зеленая волна безопасности пациента при оперативном лечении».

**Ключевые слова:** безопасность пациента, медицинская информационная система, оперативное лечение, предоперационная верификация, тайм-аут.

UDC: 61:007

Larina I.A., Mikheev A.E., Ovanesyana A.A. Approaches to improving patient safety by means of MIS (Ailamazyan Program Systems Institute of RAS, Pereslavl-Zaleski, Russia)

**Abstract.** Approaches to ensuring the safety of patient treatment in a medical organization are considered on the example of surgical treatment. The proposed case is implemented on the basis of the JCI IPSPG4 "Ensure Safe Surgery" standards and includes the implementation of preoperative verification and timeout by means of MIS. The interface is considered as a chain of interconnected checklists, which was named "Green wave of patient safety during surgical treatment".

**Keywords:** patient safety, healthcare information system, surgical treatment, preoperative verification, timeout.

### ВВЕДЕНИЕ

При сложившейся практике оказания медицинской помощи в России медицинские организации – многопрофильные клиники, работающие в системе ОМС, или, тем более, отдельные специализированные коммерческие центры – в большинстве своем не решают медицинских проблем пациентов в комплексе. Медицинская помощь становится все более мультидисциплинарной и многокомпонентной. Кроме того, на современное общество все сильнее влияют информационные технологии (ИТ), оказывая, в том числе, существенное положительное влияние на здравоохранение [1] [2].

Информационные технологии, обеспечивая координацию и тесную кооперацию медиков в целях повышения качества, предлагая решения, направленные на распространение информации и знаний, способствуют серьезной модификации медицинской практики [2]. Таким образом, в том числе, под влиянием новых возможностей, предоставляемых ИТ, парадигма медицинской помощи меняется в сторону пациентоориентированности:



- решения принимаются не одним человеком, а группой специалистов при участии пациента;
- пациенты все настойчивее требуют соответствия лучшим образцам медицинской практики и обеспечения своих прав на участие в принятии решений;
- потребность в обмене знаниями растет вместе с распространением профессиональных руководств, протоколов лечения и другой биомедицинской информации;
- возникает потребность в инструментах обеспечения качества, призванных совершенствовать не только процессы, но и клинические исходы.

В этих условиях все больше внимания должно уделяться безопасности пациентов, исключению или минимизации вреда пациенту, нанесенного врачебной ошибкой, действием или бездействием со стороны медицинского персонала. Повышение безопасности пациентов требует внимания и участия руководства клиники, развития культуры безопасности, принятия фундаментальных принципов безопасности и соблюдения этих принципов в клинической практике [11].

В то же время, одним из способов решения проблемы растущего разрыва между спросом на качественную медицинскую помощь и предложением медицинских услуг считаются новые формы организации медицинской помощи, предлагаемые технологиями электронного здравоохранения. В основе систем электронного здравоохранения всегда были, есть и будут находиться медицинские информационные системы медицинских организаций (далее МИС), которые должны вносить важный вклад в создание системы клинической безопасности, благодаря улучшению доступа к информации, стандартизации медицинских технологических процессов, формированию предупредительных сигналов и сообщений о возможном наступлении тревожных событий.

Сами по себе МИС не повышают и не снижают безопасность оказания медицинской помощи, они лишь предоставляют дополнительные инструменты для обеспечения ее качества и эффективности. Один из подходов к улучшению безопасности пациентов средствами медицинской информационной системы рассматривается в настоящей статье. Этот подход реализует стандарт JCI IPSC 4 «Обеспечение безопасной хирургии» и является одной из ключевых международных целей по безопасности пациента. Для краткого их представления сотрудники JCI оформили инфографику [8],

которая отражает постановку таких целей в МО (рис. 1). Кейс, который рассматривается в настоящей статье нацелен на решение цели № 4 «Обеспечение безопасной хирургии».



Рис. 1. Международные цели по безопасности пациентов

### ОБЗОР РЕАЛИЗАЦИИ КЕЙСА

В ходе лечебно-диагностического процесса ошибки возникали и возникают всегда. Они неизбежны, поскольку система оказания медицинской помощи очень сложна, а реализуют ее люди, которым свойственно ошибаться. Поэтому постоянно ведутся дискуссии о границе вины или невиновности врача. Это сфера всегда останется наиболее эмоционально наполненной по причине причастности нас самих и наших близких к здравоохранению. Нам всем недостает полной уверенности в том, что в сложной ситуации нам будет оказана медицинская помощь, которая не просто будет соответствовать лучшим практикам и международным стандартам, которая будет соответствовать чуду, которого мы все ждем и хотим видеть в медицине.

На данном этапе информационного развития такое «чудо» создается не только медицинскими





специалистами: врачом, ухаживающей и внимательной медицинской сестрой, которая вовремя заметила изменения в состоянии пациента, но и медицинской информационной системой, которая сопровождает лечение и уход за пациентом. В одной из нидерландских клиник висят баннеры, на которых написано: «HACKING HEALTH. Принеси инновации в здравоохранение. Специалисты ИТ, пациенты, медицинские специалисты, дизайнеры и девелоперы, Давайте мобилизуем наши силы! Покажи миру свой талант! Сделай мир лучшим местом! Присоединяйтесь к движению «Hacking Health» и внедряйте инновации в здравоохранении».

Сейчас назрел тот момент, когда стоит говорить именно об объединении специалистов, которые меняют систему медицинской помощи. И системообразующим элементом в обеспечении безопасности пациента становится медицинская информационная система. Ведь конечным ее потребителем и заказчиком является не медицинский специалист, врач или медицинская сестра, а именно пациент. И этот подход накладывает новые требования к МИС, ее разработке, внедрению, настройке на конкретные процессы медицинской организации, к учету специфики оказания медицинской помощи. А зачастую и приводит к возникновению конфликтов интересов между ИТ-специалистами или администрацией больницы, продвигающими принципы автоматизации обеспечения и жесткого контроля безопасности пациента, как одного из самых важных направлений информатизации медицины, и врачами-специалистами медицинской организации, встающими на позиции минимизации своих трудозатрат при работе с МИС, которые также руководствуются при этом благими намерениями, считая, что стоит больше уделять времени живым пациентам, а не информации о них на экране компьютера.

В настоящей статье не будет рассмотрен «рецепт», по которому следует решать конфликты на стыке медицинской информатики и безопасности пациентов. Мы понимаем, что необходимо рассматривать роль МИС по трем аспектам безопасности пациентов: создание безопасных условий оказания медицинской помощи, безопасное оказание медицинской помощи и оценка безопасности пациентов [12]. Мы предлагаем рассматривать настоящую статью как установочное позиционирование для активизации обсуждения темы «Безопасность пациента, человеческие ошибки и медицинская информационная система».

## **ПОДХОДЫ К РЕАЛИЗАЦИИ КЕЙСА**

Структурировать обсуждение к реализации кейса по безопасности пациента при оперативном лечении следует в формате последовательности: принципы, стандарты, методы, реализованные или реализуемые конкретные сценарии.

Когда мы говорим о принципах, стоит сразу оговориться, что во многих обсуждениях как «панацея от всех болезней» – «суперинструмент» – рассматривается повышение ответственности медицинского персонала за результаты лечения пациента. Порой даже путем инициатив различным образом привязать оплату труда специалистов к результатам лечения. Такие инициативы были зафиксированы в ряде пилотных проектов Минздравсоцразвития РФ [3].

В целом положительно оценивая дух этих инициатив в плане начала движения вслед за странами США и Европы к реализации принципов ценностно-ориентированной медицины (Value-based medicine) или медицины, ориентированной на исход заболевания (Outcome-based healthcare) в совокупности с корректировкой на расчетный коэффициент риска (Risk adjustment), где ценность – это результат лечения [13], мы считаем, что эти инициативы не до конца отражают суть медицины, ориентированной на исход заболевания, которая предполагает переход на новые модели оплаты медицинской помощи, стимулирующие улучшение результатов лечения в комплексе, а не по отдельным эпизодам. Эти усилия государственного здравоохранения могут быть реализованы только в рамках цифровой экосистемы медицинской помощи [14].

Мы считаем, что в настоящее время безопасность пациента – это солидарная ответственность ИТ и медицинских специалистов. Нам кажется, что повышение ответственности медицинского специалиста за отдельный эпизод в оказании медицинской помощи пациенту является некоей псевдоцелью, достижением или недостижением, которой можно все объяснить, но не продвинуться ни на шаг к положению: «We Believe Zero Harm is Possible» [4] (это один из девизов стандартов JCI). И здесь нужен системный подход с определением четких целей и конкретных стандартов, предъявляющих требования к организации медицинской информации, которая сопровождает лечение пациента. Позиция ответственности, которой мы придерживаемся при работе с медицинской информационной



системой в сфере обеспечения безопасности пациента созвучна методам Дж. Винсента [5].

Его модель человеческого фактора в сложных системах широко используется в мировой практике для идентификации и оценки клинического риска, разбора инцидентов, которые могли быть потенциально опасными для пациента или реализовали свою потенцию во вреде здоровью пациента. Основная парадигма модели Дж. Винсента определяет врача и медицинскую сестру как специалистов на «остром конце», которые работают в заведомо высокорискованном процессе, а ресурсы для их работы создаются на «тупом конце» системы [1]. Таким образом, МИС это ресурс, который должен осознано взять на себя солидарную с медиками ответственность за безопасность пациента.

Безопасность пациента – это особая сфера, которая непосредственно связана с риск-менеджментом и статистическим контролем процессов. Эрнст Кодман, «отец» современной системы аккредитации учреждений здравоохранения, еще в 1917 г. признавал, что медицинские ошибки существуют, а потому врачи и лечебные заведения должны их анализировать и делать выводы из анализа. Статистический контроль процессов накладывает требования постоянного обмена информацией между специалистами, следования за лидером, его обзорами и стандартами. Одним из таких лидеров в мире современной медицины, безусловно, является международная организация Joint Commission International (JCI). В настоящей статье мы рассматриваем подход к обеспечению безопасности пациентов средствами МИС, основанный на развитии функционала МИС для обеспечения требований стандартов JCI.

### **КЕЙС РЕШЕНИЯ ДЛЯ «ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ХИРУРГИИ»**

Первопричиной многих нарушений безопасности пациентов является неудовлетворительное взаимодействие между участниками лечебно-диагностического процесса. Одним из элементов высокорискованного процесса оперативного лечения пациента, оцениваемого как сопряженного с высоким риском предотвратимых ошибок, является передача пациента операционной бригаде. А одним из важнейших требований по обеспечению безопасности пациента является предотвращение рисков, как клинических, которые делятся на риски диагностирования состояний и коморбидности состояний

пациентов и риски процесса, которые тоже связаны с выявленными и диагностированными состояниями. Вторая группа рисков – это риски, связанные с человеческим фактором. JCI в свою очередь предлагает модели клинических рисков и рисков, связанных с человеческим фактором, развести еще на этапе их идентификации с помощью модифицированных под разного типа задачи, FMEA анализа и HfFMEA (Human factor FMEA) анализа.

Оперативное лечение является высокорискованным типом лечения пациента, и необходимо исключить все управляемые риски. Для этого JCI разработана «Зеленая волна оперативного лечения», которая состоит из 9 остановок безопасности пациента и собирает, интегрирует в себе все управление рисками, исполнение стандартов МО, клинических рекомендаций и порядков оказания медицинской помощи, например, Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 918н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями».

Здесь мы рассмотрим Зеленую волну на примере кардиохирургической операции и сразу оговоримся, что даже на территории РФ уровень технического оснащения диагностическим и иным оборудованием разнится и от этого напрямую зависит содержание чек-листа Зеленой волны. Мы приводим некий, на наш взгляд, усредненный вариант и рассматриваем его интерфейсную реализацию в широко используемой медицинскими организациями РФ МИС семейства Интерин для конкретной медицинской организации с ее проблемными зонами в организации процесса, которые зашиваются в так называемый «чек-лист». Естественно, содержание чек-листа может быть изменено под задачи и специфику другой медицинской организации посредством настроек и конфигурирования МИС.

Остановки Зеленой волны безопасности пациента при оперативном лечении перечислены в нижнем правом блоке на *рис. 2*. Остановка № 1 «Карта исследований» отвечает за риск, связанный с диагностикой и ее объемом. В чек-листе фиксируется стандарт по оказанию медицинской помощи определенной нозологии (1 и 2 столбец, *рис. 3*) с частотами простых медицинских услуг – ПМУ (3 столбец, *рис. 3*). Важен также срок годности лабораторного анализа и исследования (4 столбец, *рис. 3*).

Требование чек-листа – это исполнение стандарта оказания медицинской помощи в рамках полноты его диагностики. На *рис. 3* иллюстрируется



**Зеленая волна безопасности пациента при оперативном лечении**

**Список предоперационных эпикризов**

Создано ИТ	На дату ИТ	№ карты ИТ	Пациент ИТ	Операция ИТ	Автор ИТ
03.11.2020	03.11.2020	8	Головщиков И. В.	Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца	Админ. Поплиглиных И. О.
14.10.2020	15.10.2020	14	Иванова К. П.	Иссечение гипертрофированных мышц при obstructивной гипертрофической кардиомиопатии	Хирург-Стационара И. И.
14.10.2020	14.10.2020	14	Иванова К. П.	Иссечение гипертрофированных мышц при obstructивной гипертрофической кардиомиопатии	Хирург-Стационара И. И.
07.10.2020	12.10.2020	13	Один Г. Д. Т.	Иссечение гипертрофированных мышц при obstructивной гипертрофической кардиомиопатии	Админ. Поплиглиных И. О.
05.10.2020	05.10.2020	13	Иванов С. П.	Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца	Админ. Поплиглиных И. О.
01.10.2020	01.10.2020	7	Купцова О. И.	Иссечение гипертрофированных мышц при obstructивной гипертрофической кардиомиопатии	Хирург-Стационара И. И.
18.09.2020	18.09.2020	12	Бухин И. И.	Аорто-коронарное шунтирование в сочетании с пластикой (протезированием) 1-2 клапанов	Админ. Поплиглиных И. О.
18.09.2020	18.09.2020	10	Освенный И. И.	Иссечение гипертрофированных мышц при obstructивной гипертрофической кардиомиопатии	Админ. Поплиглиных И. О.
09.09.2020	09.09.2020	14	Иванова К. П.	Иссечение гипертрофированных мышц при obstructивной гипертрофической кардиомиопатии	Хирург-Стационара И. И.
07.09.2020	17.09.2020	12	Бухин И. И.	Иссечение гипертрофированных мышц при obstructивной	Админ.

**Фильтры**

Создано: 01.11.2010, 12.11.2020

На дату: с, по

№ МК:

Пациент:

Операция:

Автор:

**Остановки**

№	Наименование
1.	Карта исследований
2.	Кардиохирург
3А.	Перфузиолог
3Б.	Анестезиолог
4.	Медсестра отделения
5.	Координатор
6.	До анестезии
7.	До рассечения кожи
8.	После рассечения кожи

Рис. 2. Остановки Зеленой волны безопасности пациента при оперативном лечении

**Остановка 1. Карта исследований**

Пациент: ИБ 8, Головщиков И В, мужской. Отделение: Гастроэнтерологическое отделение. Операция: Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца.

Дата рождения: 09.04.2009 (11 лет 7 мес.). Палата: койка.

Дата госпитализации: 22.10.2020 (206-й день в стационаре). Лечащий врач: Нет.

Диагноз: М11.1 Наследственный хондрокальциоз. Сопутствующие заболевания: Интермиттирующий гидрартроз ...

Дата: 03.11.2020. Время: 08:00.

**Список исследований**  
Стандарт ДКМП ТС БМП

Отделение	Исследование	Частота ПМУ	Догоспитальный	1 сутки	2-3 сутки	Операция
<b>Исполненные анализы</b>						
Бак.Лаб	Бактериологическое исследование выделов на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы (без анализатора)	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Бактериологическое исследование крови на стерильность	0.05	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Бактериологическое исследование мокроты на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Микробиологическое исследование крови на грибы	0.05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Микробиологическое исследование лаважной жидкости на грибы	0.05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Микробиологическое исследование мочи на аэробные и факультативно-анаэробные условно-патогенные микроорганизмы	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Микробиологическое исследование мокроты на грибы	0.01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Иммунология	Исследование уровня гликированного гемоглобина в крови	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Исследование антител к тиреопероксидазе в крови	0.01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Исследование тиреотропина сыворотки крови	0.001	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Исследование уровня свободного трийодтиронина (Т3) в сыворотке крови	0.001	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Биохимический анализ крови	Определение антистрептолизина-О в сыворотке крови	0.001	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Исследование уровня общего кальция в крови	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Пат.Лаб	Исследование показателей основного обмена	0.01	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Исследование мазка на онкоцитологию	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Исполненные исследования</b>						
ООД	Дуплексное сканирование артерий конеч	0.05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Рис. 3. Остановка № 1. Карта исследований

чек-лист нескольких нозологий отделения кардиохирургии. Структура его следующая:

- 1) Исполненные анализы.
- 2) Исполненные исследования по основному диагнозу.

- 3) Исполненные исследования по оценке коморбидности состояния.
- 4) Консультации специалистов.
- 5) Исполненные исследования вне стандарта.



Данный чек-лист заполняется оперирующим хирургом перед плановым оперативным лечением в бумажном виде или в МИС, автоматически заимствуя и сличая объем диагностики по стандарту и фактически исполненный объем диагностики. Чек-лист остановки № 1 «Карта исследований» становится неотъемлемой частью предоперационного эпикриза, который аккумулирует результаты исполненного объема диагностирования.

Данные для остановки № 2 «Кардиохирург» вносит оперирующий хирург. Он верифицирует доступность и готовность (наличие) в истории болезни необходимых изображений на том носителе, на котором они могут быть использованы, при необходимости, в операционной. Оперирующий хирург рассчитывает Риск операции и определяет необходимые имплантаты.

Фиксируются они на данном этапе, чтобы перед началом оперативного лечения хирургическая бригада, состоящая из анестезиологов и операционных

сестер, смогла верифицировать их наличие и гарантировать отсутствие путаницы. Потому что, зачастую, хирург отсутствует в момент начала операции, а пациентом в это время занимается анестезиолог и операционные медицинские сестры. Имплантаты должны быть верифицированы до анестезии, интубации и катетеризации пациента.

Также хирург определяет для медицинских сестер, которые будут готовить пациента, локализацию операционного поля, которое должно быть подготовлено в отделении, чтобы избежать эпидемиологических рисков при подготовке операционного поля непосредственно в операционной. Таких полей может быть несколько, они могут иметь свою латеральность (правая/левая сторона), несколько структур (пальцы на руках, пальцы на ногах) или несколько уровней (позвоночник). Так например, при операции аортокоронарного шунтирования артерий берется участок вены, обычно подкожной (крупной) вены ноги, и подшивается к аорте (см. рис. 4).

**Остановка 2. Кардиохирург** Сохранить

Пациент: МБ Б, Головазов И Б, мужской	Отделение: Гастроэнтерологическое отделение	Операция: Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики и стентами со стентированием при ишемической болезни сердца
Дата рождения: 09.04.2009 (11 лет 7 мес.)	Палата, койка:	Дата: 03.11.2020
Дата госпитализации: 22.10.2020 (206-й день в стационаре)	Лекащий врач: Нет	Время: 08:00
Диагноз: М11.1 Наследственный хондрокальциоз. Сопутствующее заболевание: Интермиттирующий гидартроз ...		

---

**Чек-лист**

Наличие необходимых исследований

---

Наличие необходимых изображений

Рентген ОГК  Да  Нет  Не применимо

Ангиография  Да  Нет  Не применимо

Эхокардиография  Да  Нет  Не применимо

Компьютерная томография  Да  Нет  Не применимо

---

Объем операции:

Риск операции, %:

Высокий  Средний  Низкий

---

Необходимые имплантаты

ИИС

Конверсионная заплатка

Клапаносодержащий кондукт

Провера ЭКС

---

Наличие согласия пациента на операцию

Особые назначения:

Операционное поле:

Рис. 4. Остановка № 2. Кардиохирург



Остановка № 3 «Анестезиолог» и «Перфузиолог» – это остановка Перфузиолога (при кардиохирургических операциях) и Анестезиолога (рис. 5, 6). Чек-лист в этом случае собирает в единой форме и медицинской записи функционал многопрофильной бригады для безопасности пациента.

Остановка № 4 «Медсестра отделения» – одна из значимых остановок безопасности пациента, за которую отвечают медицинские сестры (рис. 7). Это и проведение клизмы пациенту, и нетипичная антибиотикотерапия, подтверждение

голосом, что пациент соблюдал голод, и даже снятие маникюра, чтобы визуально просматривался цвет ногтевой пластины на всем периоде оперативного лечения. И многие другие необходимые действия, неукоснительное исполнение которых приводит к организованности процесса предоперационной подготовки пациента.

Остановка № 5 «Координатор чек-листа». Предоперационная подготовка предусматривает предупреждение ошибочного вмешательства: места вмешательства, ошибочной хирургической процедуры или ошибочного пациента (рис. 8).

**Остановка 3А. Перфузиолог** Сохранить

Пациент	ИБ 8, Головжиков И В, мужской	Отделение	Гастроэнтерологическое отделение	Операция	Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца
Дата рождения	09.04.2009 (11 лет 7 мес.)	Палата, койка	Нет	Дата	03.11.2020
Дата госпитализации	22.10.2020 (206-й день в стационаре)	Лечащий врач	Нет	Время	08:00
Диагноз	M11.1 Наследственный хондрокальциноз Сопутствующие заболевания: Интермиттирующий гидрартроз ...				

**Чек-лист**

Необходимые компоненты крови

Эритроцитарная масса, мл	100	<input checked="" type="checkbox"/> Есть
Тромбоцитарная масса, мл	100	<input checked="" type="checkbox"/> Есть
СЭП, мл	100	<input checked="" type="checkbox"/> Есть

Подтверждена лабораторная группа, резус фактор крови / антиген и фенотип крови

**Рис. 5. Остановка № 3А. Перфузиолог**

**Остановка 3Б. Анестезиолог** Сохранить

Пациент	ИБ 8, Головжиков И В, мужской	Отделение	Гастроэнтерологическое отделение	Операция	Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца
Дата рождения	09.04.2009 (11 лет 7 мес.)	Палата, койка	Нет	Дата	03.11.2020
Дата госпитализации	22.10.2020 (206-й день в стационаре)	Лечащий врач	Нет	Время	08:00
Диагноз	M11.1 Наследственный хондрокальциноз Сопутствующие заболевания: Интермиттирующий гидрартроз ...				

**Чек-лист**

Риск катетеризации мочевого пузыря  Да - консультация уролога  Нет

Наличие необходимых документов

Осмотр анестезиолога	<input checked="" type="checkbox"/>
Согласие пациента на анестезию	<input checked="" type="checkbox"/>

**Рис. 6. Остановка № 3Б. Анестезиолог**





**Остановка 4. Медсестра отделения** Сохранить

Диагноз: **легочная гипертензия**  
 хондрокальциоз Сопутствующие  
 заболевания: Интермиттирующий  
 гидрартроз ...

Дата: 03.11.2020  
 Время: 08:00

**Исполнение процедур**

<p><b>Вечер</b></p> <p>Вечерняя клизма <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Контакты доверенного лица пациента есть <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>Утро</b></p> <p>Измерение параметрических данных АД, PS, t, вес, ГД завершено <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Утренняя клизма <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Подготовка операционного поля завершена <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Нетипичная антибиотикопрофилактика <input checked="" type="radio"/> Да <input type="radio"/> Не применимо</p> <p>Дано успокоительное <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Иные предоперационные назначения <input checked="" type="checkbox"/></p>
---	---

**Опрос пациента**

Соблюдали ли Вы голод, и последний прием пищи был в 16:00?

Силты у Вас (проверить)?

Зубные протезы  Линзы  Украшения  Серьги  Цепочки  Кольца  Маникюр

Готов у Вас набор послеоперационный?

Расческа  Бандаж  Шарик  Эластичный бинт, 2 шт.  Зубная паста  Зубная щетка  Вода без газа, 3 л.  Салфетки влажные

Вы передали документы?  Родственникам  Старшей мед. сестре

**Транспортировка пациента**

Без анестезиолога

Без медсестры

Рис. 7. Остановка № 4. Медсестра отделения

**Остановка 5. Координатор** Сохранить

Пациент: <b>ИБ 8, Голобжиков И В, мужской</b>	Отделение: <b>Гастроэнтерологическое отделение</b>	Операция: <b>Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца</b>
Дата рождения: <b>09.04.2009 (11 лет 7 мес.)</b>	Палата, койка: <b>Палата, койка</b>	Дата: <b>03.11.2020</b>
Дата госпитализации: <b>22.10.2020 (206-й день в стационаре)</b>	Лечащий врач: <b>Нет</b>	Время: <b>08:00</b>
Диагноз: <b>M11.1 Наследственный хондрокальциоз Сопутствующие заболевания: Интермиттирующий гидрартроз ...</b>		

**Заполняет координатор. Подтверждают анестезиолог, перфузиолог, операционные сестры**

Назовите вслух операцию и сторону вмешательства

Подтвердите наличие необходимых имплантантов

Подтвердите наличие необходимых компонентов крови

Подтвердите готовность необходимого медицинского оборудования

Аппарат ИК	<input checked="" type="radio"/> Готов <input type="radio"/> Не требуется
Аппарат ИВП	<input checked="" type="radio"/> Готов <input type="radio"/> Не требуется
Аппарат ВЖС	<input checked="" type="radio"/> Готов <input type="radio"/> Не требуется
Дефибриллятор	<input checked="" type="radio"/> Готов <input type="radio"/> Не требуется
Аппарат для аутоотрансфузии крови	<input checked="" type="radio"/> Готов <input type="radio"/> Не требуется
Стернотом	<input checked="" type="radio"/> Готов <input type="radio"/> Не требуется

Рис. 8. Остановка № 5. Координатор чек-листа

До начала операции в обязательном порядке должно быть проверено наличие всей необходимой документации и исследований, их соответствие друг другу, ожиданиям пациента и пониманию операционной бригадой места и характера вмешательства, личности пациента и его категории. Проблемы с недостатком необходимой информации

или возможными разночтениями должны быть разрешены до начала операции.

Это требование предполагает проверку следующих трех пунктов:

- верного пациента;
- верной процедуры;
- верного места вмешательства.



Верифицируется готовность всего необходимо к операции: имплантатов, компонентов крови, оборудования. Объединенная комиссия называет эту систему «предоперационным процессом верификации» [7].

Остановки № 6, 7, 8, 9 объединены в единый чек-лист, который известен, как чек-лист «тайм-аута» (рис. 9, 10, 11, 12). В рассматриваемом случае стандартный чек-лист «тайм-аута» доработан необходимой спецификой, он содержит

**Остановка 6. До анестезии**
Сохранить

Пациент	ИБ 8, Головейков И В, мужской	Отделение	Гастроэнтерологическое отделение	Операция	Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца
Дата рождения	09.04.2009 (11 лет 7 мес.)	Палата, койка		Дата	03.11.2020
Дата госпитализации	22.10.2020 (206-й день в стационаре)	Лечащий врач	Нет	Время	08:00
Диагноз	M11.1 Наследственный холангиоэктазия. Сопутствующие заболевания: Интермиттирующий гидрартроз ...				

**Чек-лист**

Анестезиолог спросил у пациента имя, операционное место и согласие на операцию?

Место операции маркировано?  Да  Не применимо

Пульсметр зафиксирован и фундирует на пациенте?

Проведена проверка оборудования и лекарственных средств для анестезии?

---

**Имеется ли у пациента?**

Известная аллергия  Нет  Да  Да, проведена аномальная антибиопрофилактика

Риск дыхательных путей по Миллампапи

Да, предусмотрена трубная интубация, готов набор для трубной интубации

Да, планируется эндоскопически ассиструемая интубация трахеи

Риск аспирации  Нет  Да, готов аспиратор, будет применяться прием Селлика

Риск кровопотери > 500 мл (7 мл/кг у детей)  Нет  Да, предусмотрены два устройства для ВВ / центрального доступа и жидкости для вливания

**Рис. 9. Остановка № 6. До анестезии**

**Остановка 7. До рассечения кожи**
Сохранить

**Заполняет координатор. Отвечает хирург**

Подтвердите, что известны имена и роль всех участников операционной бригады

Назовите имя пациента

Процедуру

Место, где будет проведено рассечение

---

**Ожидаемые критические события с точки зрения хирурга**

Критические или неожиданные меры

Примерная длительность операции, в часах

Ожидаемая кровопотеря

Визуализация необходимых изображений обеспечена  Да  Не применимо

**Заполняет координатор. Отвечает анестезиолог**

Проведена антибиопрофилактика за последние 60 минут?  Да  Не применимо

---

**Ожидаемые критические события с точки зрения хирурга**

Нет, проблем не ожидается

Нарушение ритма

Синдром низкого сердечного выброса

Почечная недостаточность

Неврологическое осложнение

**Заполняет координатор. Отвечает операционная сестра**

**Ожидаемые критические события с точки зрения хирурга**

Стерильность проверена (включая показания приборов)?

Есть проблемы с оборудованием или иные вопросы?

Подсчет количества (инструментов, игл, клипс, булдожек, салфеток) до операции закончен?

**Рис. 10. Остановка № 7. До рассечения кожи**



необходимые конкретной МО процедуры: верификация пациента, процедуры, сторон вмешательства и наличие согласия на него пациента – данную верификацию проводит анестезиолог, задавая пациенту соответствующие вопросы перед началом анестезии. Пациент должен сам назвать свое имя, озвучить название операции, на которую он согласен. В данном требовании могут быть и исключения – например, при экстренных вмешательствах и в жизнеугрожающих ситуациях.

Вышеприведенные чек-листы были сформированы на основании требований стандарта IPSCG 4

«Безопасная хирургия» [8]. Реализованный процесс получил название «Зеленая волна безопасности пациента».

### МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЧЕК-ЛИСТОВ В МИС

Следует отметить, что глубокое понимание необходимости «Зеленой волны безопасности пациента» заложена отечественной методологической школой, а в частности работами Г.П. Щедровицкого по теории деятельности [9]. В своей работе

**Остановка 8. После рассечения кожи** Сохранить

Пациент	ИБ 8, Головжиков И В, мужской	Отделение	Гастроэнтерологическое отделение	Операция	Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца
Дата рождения	09.04.2009 (11 лет 7 мес.)	Палата, койка		Дата	03.11.2020
Дата госпитализации	22.10.2020 (206-й день в стационаре)	Лечащий врач	Нет	Время	08:00
Диагноз	M11.1 Наследственный хондрокальциноз Сопутствующие заболевания: Интермиттирующий гидрартроз ...				

Заполняет координатор. Отвечает хирург

- Гепарин сделан
- Контроль АСТ до начала ИК

Рис. 11. Остановка № 8. После рассечения кожи

**Остановка 9. После операции** Сохранить

Пациент	ИБ 8, Головжиков И В, мужской	Отделение	Гастроэнтерологическое отделение	Операция	Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца
Дата рождения	09.04.2009 (11 лет 7 мес.)	Палата, койка		Дата	03.11.2020
Дата госпитализации	22.10.2020 (206-й день в стационаре)	Лечащий врач	Нет	Время	08:00
Диагноз	M11.1 Наследственный хондрокальциноз Сопутствующие заболевания: Интермиттирующий гидрартроз ...				

Заполняет координатор. Отвечает хирург

- Назовите завершённую процедуру
- Подтвердите, что подсчет количества инструментов, тампонов и игл завершён
- Назовите количество ДО и ПОСЛЕ
- Зачитайте подписи на образцах биоматериала, включая имя пациента
- Подтвердите отсутствие проблем с оборудованием, требующие устранения  Нет
- Да Запись в журнале №

Заполняет координатор. Отвечает анестезиолог

- Каковы основные проблемы, касающиеся реабилитации и ведения данного пациента?  НЕТ
- Проблема с катетеризацией
- Была трубная интубация
- Нестабильная гемодинамика
- Потребность в специфических назначениях
- Массивная трансфузия компонентов крови
- Длительное искусственное кровообращение
- Периоперационный инфаркт
- Несостоятельный хирургический гемостаз

Рис. 12. Остановка № 9. После операции



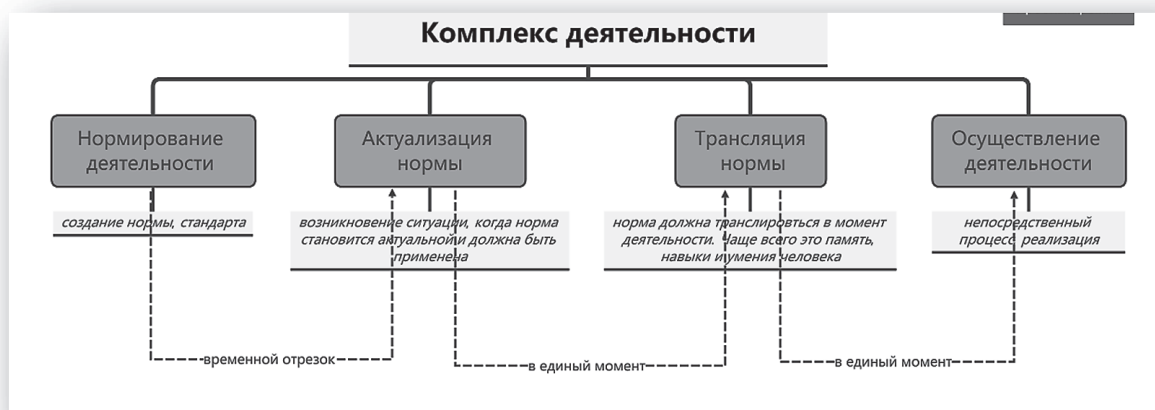


Рис. 13. Деятельность, как реализация нормы

он описывал деятельность и ее стандартизацию, как процесс, который изображен на рис. 13.

Здесь важно учитывать, что реализации любой нормы в нашей деятельности всегда предшествует ее трансляция во время реализации. И от степени потери информации во время такой трансляции зависит факт реализации нормы, как деятельности. Так, если степень потери информации транслятора высокая, риск возникновения ситуационной или накопленной ошибки также очень высок. За любым таким абстрактным риском в медицине всегда стоит конкретный пациент и его здоровье. Подобную трансляцию нормы зафиксировал Атул Гаванде [10], который разрабатывал Чек-листы Тайм-аута, как разновидности чек-листов «Check-Do» и «Do-Check».

Контроль хирургических ошибок требует надежной системы предоперационной подготовки клинической информации и ее визуализации. МИС, предоставляя гибкие средства для взаимодействия всех участников лечебно-диагностического процесса, включая обмен данными, заимствование или цитирование их в нужном месте в нужное время, а также их визуализацию, является мощным инструментом для снижения рисков возникновения ситуационных или накопленных ошибок.

Внедрение чек-листов, как и любого другого функционала МИС, требует анализа бизнес-процессов и четкого представления о том, как этот функционал будет в них встроен. Например, МИС может автоматически формировать чек-листы на основании накопленных данных и, в случае

отрицательного ответа на какой-либо вопрос в ходе автоматической проверки, подать сигнал и заблокировать процесс. А вся необходимая информация в ходе операционного Тайм-аута может быть представлена на информационных панелях в операционной или на планшете хирурга для удобства объективизации принимаемого решения и его регистрации. При этом следует отметить, что неадекватная организация бизнес-процессов, связанных с использованием МИС, может оказаться и источником дополнительных ошибок.

Описанный функционал реализован во многих МИС западного производства, но в России нам не известно о широком использовании МИС для реализации чек-листов и для обеспечения безопасности пациента в соответствии со стандартами. Наделение МИС функционалом обеспечения стандартов JCI и лучших мировых практик является стимулом для медицинской организации в части улучшения и развития своих процессов, того, что возможно не осмыслялось в ежедневной текучке. Это влечет за собой огромную работу с персоналом по обучению, по установке целеполагания и, зачастую, по реорганизации бизнес-процессов МО.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении хочется отметить широту применения чек-листов во всех отраслях экономики. Их реализация в МИС для использования в клинической практике также будет развиваться, как обязательный функционал поддержки лечебно-диагностического процесса. Описанные инструменты будут появляться в отечественных медицинских



информационных системах и закрепляться в них, как привычный функционал. Считаем, что в скором времени, наличие инструментов поддержки обеспечения безопасности пациента в МИС будет не новшеством, а необходимым и обязательным элементом, без которого МИС не будет востребованной, а медицинский персонал будет чувствовать дискомфорт при работе с ней.

В данной статье намечены направления использования информационных технологий в медицине для повышения безопасности пациентов. Рассмотрен конкретный частный пример, реализованный в одной из распространенных отечественных МИС – МИС семейства Интерин. Здесь

мы не претендуем на всесторонний анализ достижений информационных технологий в области безопасности пациентов. Вместо этого мы хотели бы предложить ИТ-сообществу некие, на наш взгляд, пока еще новые для отечественной медицинской информатики пути и возможности решения имеющихся в здравоохранении объективных проблем средствами МИС уже в самой ближайшей перспективе.

Авторы считают, что принятие и внедрение описанного подхода позволит реализовать существенную долю потенциала МИС в деле повышения безопасности пациентов на всех этапах оказания медицинской помощи.

## ЛИТЕРАТУРА



1. *Haux R., Ammenwerth E., Herzog W., Knaup P.* Health care in the information society. A prognosis for the year 2013 // *Int. J. Med. Informatics.* – 2002. – Vol.66. – № 1. – P. 3–21.
2. *Fischi M.* Information technology is changing the way society sees health care delivery // *Int. J. Med. Informatics.* – 2002. – Vol. 66. – № 1. – P. 85–93.
3. *Попович Л.Д., Потапчик Е.Г., Салахутдинова С.К., Селезнева Е.В., Шейман И.М., Шишкин С.В.* Модернизация здравоохранения: новая ситуация и новые задачи. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015.
4. Leading the way to zero. <https://www.jointcommission.org/performance-improvement/joint-commission/leading-the-way-to-zero/leading-the-way-to-zero-resources/>
5. *Streimelweger Barbara.* Human-Factor-Based Risk Management in the Healthcare to Improve Patient Safety. University of Geneva, Geneva, Switzerland Katarzyna Wac, University of Geneva, Geneva, Switzerland Wolfgang Seiringer, Vienna University of Technology, Vienna, Austria.
6. *Кук Р.И., Вудс Д.Д.* «Работа на «остром конце»: сложность человеческой ошибки». В: Богнер М.С., изд. «Человеческие ошибки в медицине». Хиллсдейл, Нью-Джерси: Эрлбаум, 1994: 255–310.
7. Joint Commission. Universal Protocol for Preventing Wrong Site, Wrong Procedure, Wrong Person Surgery. [https://www.jointcommission.org/-/media/tjc/documents/standards/universal-protocol/up\\_poster1pdf.pdf](https://www.jointcommission.org/-/media/tjc/documents/standards/universal-protocol/up_poster1pdf.pdf)
8. JCI 2017 IPSP infographic, [https://www.jointcommissioninternational.org/-/media/jci/jci-documents/offerings/other-resources/jci\\_2017\\_ipsp\\_infographic\\_062017.pdf](https://www.jointcommissioninternational.org/-/media/jci/jci-documents/offerings/other-resources/jci_2017_ipsp_infographic_062017.pdf)
9. *Щедровицкий Г.П.* Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2010. (Философия России второй половины XX века).
10. *Атул Гаванде.* Чек-лист. Как избежать глупых ошибок, ведущих к фатальным последствиям = The Checklist Manifesto How To Get Things Right. – М.: Альпина Паблишер, 2014. – 208 с. ISBN 978-5-9614-4697-5.
11. *Kohn L.T., Corrigan J.M., Donaldson M.S.* To Err is Human: Building a Safer Health System Washington, DC: National City Press; 2000.
12. *Kilbridge P.M., Classen D.C.* The informatics opportunities at the intersection of patient safety and clinical informatics // *J. Amer. Med. Inform. Assoc.* – 2008. – Vol. 15. – № 4. – P. 379–407.
13. *Шляхто Е.В., Яковенко И.В.* Медицина, ориентированная на исход заболевания // *Трансляционная медицина.* 2017; 4 (1): С. 6–10. <https://transmed.almazovcentre.ru/jour/article/view/214>
14. *Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Михеев А.Е.* Цифровая экосистема медицинской помощи // *Врач и информационные технологии.* – 2018. – № 5. – С. 4–17.

**С.И. КОМАРОВ,**

к.т.н., с.н.с. Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: ksi@interin.ru, ORCID: 0000-0002-5829-7359

## ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В РАМКАХ КЛИНИЧЕСКИХ АПРОБАЦИЙ В МИС

УДК: 61:007

DOI: 10.37690/1811-0193-2020-5-36-41

Комаров С.И. Информационная поддержка оказания медицинской помощи в рамках клинических апробаций в МИС (Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия)

**Аннотация.** Статья посвящена анализу нормативных актов и задач информационной поддержки процессов оказания медицинской помощи в рамках клинических апробаций в медицинских информационных системах. Статья будет полезна как архитекторам и разработчикам МИС, так и пользователям современных МИС.

**Ключевые слова:** медицинская информационная система, оказание медицинской помощи, клиническая апробация.

UDC: 61:007

Komarov S.I. Medical care information support in HIS in scope of clinical approbation (Ailamazyan Program Systems Institute of RAS, Pereslavl-Zalesky, Russia)

**Abstract.** The Article is devoted to analyze the statutory acts on medical care in scope of clinical approbation, and information support it in HIS.

**Keywords:** hospital information system, medical care, clinical approbation.

### ВВЕДЕНИЕ

Федеральным законом от 08.03.2015 № 55-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» по вопросам организации медицинской помощи, оказываемой в рамках клинической апробации методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации» [1] были внесены необходимые изменения в Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [2], дополнившие основной закон в сфере здравоохранения в части клинической апробации – важного этапа в создании новых медицинских технологий.

Согласно п. 1 статьи 36.1 Федерального закона № 323-ФЗ клиническая апробация представляет собой практическое применение разработанных и ранее не применявшихся методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации при оказании медицинской помощи для подтверждения доказательств их эффективности.

В соответствии с п. 11.2 статьи 14 Федерального закона № 323-ФЗ, принимать участие в оказании медицинской помощи в рамках клинических апробаций могут только федеральные медицинские организации. Критерии отбора таких медицинских организаций были определены в постановлении Правительства РФ от 09.07.2015 № 691 «Об утверждении критериев отбора медицинских организаций, участвующих в оказании медицинской помощи в рамках клинической апробации методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации» [3], в соответствии с которыми к участию в клинических апробациях допускаются только медицинские организации, обладающие соответствующими компетенциями, базой и научным потенциалом.



С целью обеспечения возможности привлечения к клиническим апробациям создающихся или недавно созданных медицинских центров мирового уровня эти критерии были уточнены в постановлении Правительства РФ от 22.06.2019 № 801 «О внесении изменений в критерии отбора медицинских организаций, участвующих в оказании медицинской помощи в рамках клинической апробации методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации» [4].

Как показано в [5], участвовать в клинических апробациях могут федеральные медицинские организации любой ведомственной принадлежности (при условии, что соответствующее ведомство получило финансовые средства на эти цели).

Протоколы клинической апробации размещаются на официальном сайте Министерства Здравоохранения.

В соответствии с Положением об организации клинической апробации [6], Федеральная медицинская организация, желающая участвовать в оказании медицинской помощи в рамках клинической апробации, в течение 10 рабочих дней со дня размещения протокола клинической апробации на официальном сайте Министерства в сети Интернет направляет в Министерство письменное заявление на бумажном носителе и в электронном виде об участии в оказании медицинской помощи в рамках клинической апробации.

В случае соответствия документов заявки требованиям Положения об организации клинической апробации и вышеуказанным критериям отбора [3, 4], медицинская организация включается в список федеральных медицинских организаций, участвующих в оказании медицинской помощи в рамках клинической апробации.

В данной статье предлагаются результаты анализа нормативных актов в части оказания медицинской помощи в рамках клинических апробаций и необходимых расширений медицинской информационной системы (МИС), используемой в медицинской организации, осуществляющей клиническую апробацию.

## **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕССУ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

Процесс оказания медицинской помощи в рамках клинической апробации регламентируется приказом Минздрава России № 433 от 10 июля 2015 г. «Об утверждении Положения

об организации клинической апробации методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации и оказания медицинской помощи в рамках клинической апробации методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации (в том числе порядка направления пациентов для оказания такой медицинской помощи), типовой формы протокола клинической апробации методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации» [6].

В соответствии с Положением об организации клинической апробации, федеральные медицинские организации осуществляют отбор пациентов для оказания медицинской помощи в рамках клинической апробации из числа направленных (в порядке, установленном приказами от 2 декабря 2014 г. № 796н и от 29 декабря 2014 г. № 930н) им для оказания высокотехнологичной либо специализированной медицинской помощи. Медицинская помощь в рамках клинической апробации оказывается пациентам (за исключением категорий, указанных в п. 30 Положения), нуждающимся в оказании медицинской помощи с применением методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации, указанных в протоколах клинической апробации.

Критерии включения и критерии невключения пациентов в число отобранных содержатся в одобренном и опубликованном протоколе клинической апробации, раздел V. Необходимым условием для участия в клинической апробации является подписание пациентом или его законным представителем информированного добровольного согласия на участие. По результатам отбора врачебная комиссия федеральной медицинской организации принимает решение о целесообразности оказания пациенту медицинской помощи в рамках клинической апробации (при наличии информированного согласия), которое оформляется протоколом. По требованию пациента или его законного представителя выписка из протокола выдается на руки пациенту или его законному представителю. В течение 3 рабочих дней со дня подписания протокола врачебной комиссии федеральная медицинская организация с использованием доступных средств связи (почта, телефон, телефон/факс, электронная почта) должна уведомить направившую пациента медицинскую организацию о принятом решении.

Согласно Положению об организации клинической апробации, медицинская помощь в рамках клинической апробации может оказываться



в амбулаторных условиях, в условиях дневного стационара и в стационарных условиях.

Протокол клинической апробации содержит информацию, которой должна руководствоваться федеральная медицинская организации при оказании медицинской помощи в рамках данной клинической апробации.

Отметим важные с точки зрения информационной поддержки в МИС положения протокола клинической апробации.

*Раздел «Дизайн клинической апробации»* содержит, в том числе, следующую информацию:

- указание основных и дополнительных (при наличии) исследуемых параметров, которые будут оцениваться в ходе клинической апробации;
- описание дизайна клинической апробации с графической схемой (этапы и процедуры, а также сроки и условия их проведения, иное);
- описание метода, инструкции по его проведению;
- ожидаемая продолжительность участия пациентов в клинической апробации, описание последовательности и продолжительности всех периодов клинической апробации, включая период последующего наблюдения, если таковой предусмотрен;
- перечень данных, регистрируемых непосредственно в индивидуальной регистрационной карте клинической апробации метода (без записи в медицинской документации пациента) и рассматриваемых в качестве параметров, указанных в пункте 12.1 протокола клинической апробации.

*Раздел «Статистика»:*

- планируемое число пациентов, которым будет оказана медицинская помощь в рамках клинической апробации с целью доказательной эффективности апробируемого метода.

*Раздел «Медицинская помощь»* в рамках клинической апробации:

- вид, форма и условия оказания медицинской помощи;
- перечень медицинских услуг (медицинских вмешательств);
- лекарственные препараты для медицинского применения, дозировка, частота приема, способ введения, а также продолжительность приема, включая периоды последующего наблюдения;
- наименования специализированных продуктов лечебного питания, частота приема, объем используемого продукта лечебного питания;
- перечень используемых биологических материалов;

- наименования медицинских изделий, в том числе имплантируемых в организм человека;
- иное.

*Раздел «Объем финансовых затрат»* содержит предварительный расчет объема финансовых затрат на оказание медицинской помощи в рамках клинической апробации 1 пациенту, который включает:

- перечень медицинских услуг (наименования и кратность применения);
- перечень используемых лекарственных препаратов для медицинского применения (наименования и кратность применения), зарегистрированных в Российской Федерации в установленном порядке;
- перечень используемых медицинских изделий, в том числе имплантируемых в организм человека, зарегистрированных в Российской Федерации в установленном порядке;
- перечень используемых биологических материалов (кровь, препараты крови, гемопоэтические клетки, донорские органы и ткани);
- виды лечебного питания, включая специализированные продукты лечебного питания;
- иное.

Необходимо отметить недоопределенность ряда положений протокола клинической апробации (например, позиции «иное»), которые затрудняют формализацию понятийной модели оказания медицинской помощи в рамках клинической апробации. Это одна из проблем, связанных с несовершенством определений и недостаточным развитием стандартизации процедур клинических апробаций, которые рассмотрены в [7].

В соответствии с Положением об организации клинической апробации, руководитель федеральной медицинской организации назначает ответственных исполнителей протокола клинической апробации из числа работников федеральной медицинской организации.

Также необходимо учитывать требование Положения о том, что медицинская помощь в рамках клинической апробации оказывается врачами-специалистами соответствующего профиля, работающими в федеральных медицинских организациях и имеющими стаж работы по специальности не менее 5 лет.

В Положении об организации клинической апробации содержатся следующие требования к медицинской документации:

- при оказании медицинской помощи в рамках клинической апробации ведется медицинская до-





кументация, а также индивидуальная регистрационная карта наблюдения пациента в рамках клинической апробации (ИРК) на каждого пациента, оформленная в соответствии с требованиями, установленными протоколом клинической апробации;

- ИРК вносится в медицинскую документацию пациента;

- в правом верхнем углу титульного листа медицинской документации пациента ставится маркировка «КА».

Согласно Положению, пациент или его законный представитель имеет право отказаться от медицинской помощи в рамках клинической апробации на любом этапе ее оказания.

Пациент может быть исключен из клинической апробации – при наличии оснований в соответствии с критериями исключения, указанными в протоколе клинической апробации, раздел V.

Кроме того, клиническая апробация может быть прекращена в целом. В соответствии с Положением руководитель федеральной медицинской организации обязан приостановить проведение клинической апробации и незамедлительно проинформировать об этом Экспертный совет и Министерство в следующих случаях:

а) при возникновении прогнозируемых осложнений, указанных в протоколе клинической апробации, если их частота на 30% превышает таковую при использовании метода профилактики, диагностики, лечения и реабилитации, применяющегося в клинической практике;

б) при возникновении непрогнозируемых тяжелых осложнений, угрожающих жизни и здоровью пациентов.

Экспертный совет в течение 3 рабочих дней со дня получения от федеральной медицинской организации информации о приостановлении проведения клинической апробации в связи с наличием вышеуказанных осложнений, принимает решение о досрочном прекращении клинической апробации в связи с наличием осложнений.

Выписка из протокола заседания Экспертного совета в течение 3 рабочих дней со дня его подписания направляется в медицинские организации, проводящие клиническую апробацию по протоколу, при реализации которого возникли осложнения, Разработчику протокола и в ответственный Департамент.

Также важно отметить, что в соответствии с Положением руководитель федеральной медицинской организации после досрочного прекращения

клинической апробации обеспечивает дальнейшее оказание необходимой медицинской помощи пациентам в установленном порядке.

## ЗАДАЧИ И ЭТАПЫ

При включении медицинской организации в число исполнителей, участвующих в оказании медицинской помощи в рамках конкретной клинической апробации, в числе источников финансирования и решаемых задач появляется новая сущность – выполнение научной темы по этой клинической апробации (далее – тема).

В рамках данной темы медицинская организация должна организовать работу в соответствии с Положением о проведении клинической апробации, включая процессы:

- отбора пациентов;
- взаимодействия с направляющими и вышестоящими организациями;
- планирования и оказания медицинской помощи;
- ведения медицинской документации;
- учета и контроля этапов оказания медицинской помощи;
- учета и контроля затрат, включая оказанные услуги, расходуемые медикаменты и товары медицинского назначения;
- сбора и обработки статистической информации;
- формирования и предоставления необходимой отчетности.

В соответствии с протоколом клинической апробации тема характеризуется рядом показателей, в том числе:

- период действия (кратный календарному году);
- количество пациентов;
- последовательность и продолжительность периодов клинической апробации (этапов).

Процесс оказания медицинской помощи пациенту в рамках темы завершается после прохождения всех запланированных этапов.

Тема завершается после выполнения плана по количеству пациентов и окончания периода действия.

В рамках темы могут присутствовать стационарные этапы, амбулаторные этапы, а также их комбинации. Например, пациент может наблюдаться амбулаторно с целью отбора, затем быть госпитализированным по теме, а далее продолжать консультироваться и проходить обследования в рамках той же темы.



В каждом этапе фиксируются виды оказываемой медицинской помощи, объемы, кратность, продолжительность.

Теме сопоставляется список ответственных (назначаемых руководителем медицинской организации) и исполнителей, соответствующих требованиям Положения о проведении клинических апробаций.

В рамках информационной поддержки выполнения темы требуется отслеживать:

- включение пациента в число участвующих в апробации по теме;
- прохождение этапов по теме;
- выполнение плана по пациентам;
- сроки завершения темы.

### **РЕАЛИЗАЦИЯ В МИС**

Рассмотрим необходимые расширения справочников, набора документов, инструментальных возможностей МИС для информационной поддержки ведения тем по клинической апробации.

В целом система должна опираться на парадигму интегрированной инструментальной системы, поддерживающей ведение единой медицинской карты пациента [8], включающей в себя как амбулаторные, так и стационарные случаи с целью обеспечения сквозного учета и контроля всех этапов оказания медицинской помощи в рамках клинической апробации.

В МИС должен быть реализован справочник тем клинических апробаций.

В системе необходимо реализовать справочник ответственных исполнителей, а также исполнителей по каждой теме клинической апробации.

Справочник типов оплаты должен быть пополнен типом «Клиническая апробация».

При выборе типа оплаты «Клиническая апробация» должен быть реализован выбор конкретной темы из актуального списка в титульном листе медицинской карты, назначениях, регистрации услуг и т.п.

Справочник источников финансирования для товарно-материальных ценностей (ТМЦ) необходимо пополнить источником для клинических апробаций.

Помимо стандартной утвержденной медицинской документации, при оказании медицинской помощи в рамках клинической апробации должна вестись специфичная медицинская документация в соответствии с конкретным протоколом клинической апробации.

В МИС необходимо реализовать информированное добровольное согласие пациента или его законного представителя на оказание пациенту медицинской помощи в рамках клинической апробации.

В подсистеме Врачебные комиссии необходимо реализовать протокол врачебной комиссии о целесообразности оказания пациенту медицинской помощи в рамках клинической апробации, бумажный вариант которого оформляется и хранится в медицинской организации. Необходимо также реализовать печать выписки из протокола для оформления и выдачи на руки пациенту или его законному представителю по требованию.

Протокол врачебной комиссии в соответствии с Приказом № 433 от 10 июля 2015 г. должен содержать следующие данные:

- основание создания врачебной комиссии федеральной медицинской организации (реквизиты нормативного акта);
- дату принятия решения врачебной комиссии федеральной медицинской организации;
- состав врачебной комиссии федеральной медицинской организации;
- паспортные данные пациента (фамилия, имя, отчество (при наличии), дата рождения, сведения о месте жительства);
- диагноз заболевания (состояния) и кода диагноза по МКБ;
- сведения о наличии информированного согласия;
- заключение врачебной комиссии федеральной медицинской организации о целесообразности оказания пациенту медицинской помощи в рамках клинической апробации с указанием диагноза, кода диагноза по МКБ, планируемой даты начала оказания пациенту медицинской помощи в рамках клинической апробации.

В МИС должна быть реализована возможность формирования индивидуальной регистрационной карты клинической апробации, содержащей перечень регистрируемых данных в соответствии с Протоколом клинической апробации.

Система должна предоставлять возможность фиксировать прохождение, а также факты завершения этапов темы по пациенту.

Система должна предоставлять возможность регистрации фактов прекращения участия пациента в клинической апробации и причины прекращения, а также информирования пользователей о прекращении участия пациента.



Система должна предоставлять возможность регистрации фактов приостановления и прекращения проведения клинической апробации и их причины, а также информирования пользователей о приостановлении/прекращении проведения апробации.

Необходимо реализовать подборки и отчетность по теме клинической апробации, позволяющие контролировать процесс выполнения темы, такие как:

- список пациентов;
- список ответственных и исполнителей;
- участие исполнителей в выполнении темы;
- выполнение плана по количеству пациентов;
- прохождение этапов по пациенту;
- список оказанных услуг по пациенту;
- списание ТМЦ по пациенту;
- общая стоимость оказанных услуг и затраченных ТМЦ по пациенту.

Отметим наличие сложностей задачи реализации в МИС, связанных с недоопределенностью понятийной модели, которые затрудняют универсализацию моделей, структур данных и интерфейсных решений для различных протоколов клинических апробаций.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показывает анализ, задачи оказания медицинской помощи в рамках клинической апробации предъявляют к медицинским организациям – участникам клинических апробаций, высокие требования в части компетенций, клинической базы и научного потенциала. Апробирование новых медицинских технологий требует высокой степени информированности о применяемых методах, адекватной оценки текущего состояния и прогноза течения заболевания, принятия верных решений по ведению пациента.

Расширение возможностей МИС в части информационной поддержки медицинской помощи в рамках клинической апробации может обеспечить пользователей информационной системы необходимыми данными и механизмами контроля по различным аспектам лечебно-диагностического процесса, включая специфичные для задач клинической апробации, и превратить МИС в хороший инструмент в руках специалистов, испытывающих новые медицинские технологии.

## ЛИТЕРАТУРА



1. Федеральный закон от 08.03.2015 № 55-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» по вопросам организации медицинской помощи, оказываемой в рамках клинической апробации методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации».
2. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
3. Постановление Правительства РФ от 09.07.2015 № 691 «Об утверждении критериев отбора медицинских организаций, участвующих в оказании медицинской помощи в рамках клинической апробации методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации».
4. Постановление Правительства РФ от 22.06.2019 № 801 «О внесении изменений в критерии отбора медицинских организаций, участвующих в оказании медицинской помощи в рамках клинической апробации методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации».
5. Стародубов В.И., Кадыров Ф.Н., Перхов В.И., Обухова О.В. Оказание медицинской помощи в рамках клинической апробации // Менеджер здравоохранения. – 2015. – № 9. – С. 63–76.
6. Приказ Минздрава России № 433 от 10 июля 2015 г. «Об утверждении Положения об организации клинической апробации методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации и оказания медицинской помощи в рамках клинической апробации методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации (в том числе порядка направления пациентов для оказания такой медицинской помощи), типовой формы протокола клинической апробации методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации».
7. Стародубов В.И., Перхов В.И., Кадыров Ф.Н., Янкевич Д.С. Проблемы оказания медицинской помощи в рамках клинической апробации // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2016. – № 1. – С. 26–30.
8. Гулиев Я.И. Основные аспекты разработки медицинских информационных систем. // Врач и информационные технологии. – 2014. – № 5. – С. 10–19.

**О.С. ЕЛИСТРАТОВА,**

младший научный сотрудник Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: ola@interin.ru, ORCID 0000-0002-8975-3839

**О.А. ФОХТ,**

старший научный сотрудник Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: oaf@interin.ru, ORCID 0000-0002-8407-1652

## ПОДГОТОВКА МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ТЕНДЕРА НА ИТ-УСЛУГИ (НА ПРИМЕРЕ СОПРОВОЖДЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ)

УДК: 002.53

DOI: 10.37690/1811-0193-2020-5-42-50

*Елистратова О.С., Фохт О.А. Подготовка медицинской организацией тендера на ИТ-услуги (на примере сопровождения медицинских информационных систем) (Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия)*

**Аннотация.** Для медицинских организаций закупки в сфере информационных технологий традиционно представляют определенную проблему, т.к. не относятся напрямую к сфере их деятельности. Между тем, подготовка тендера на ИТ-услуги для МО должна учитывать некоторые специфические особенности, которым и посвящена данная работа – ценообразование, закупка у единственного поставщика, продукты из Реестра российского ПО и пр. Статья призвана помочь специалистам медицинских организаций, занимающимся заключением договоров по указанным темам, подготовить и провести закупку с соблюдением интересов своей организации, а также всех норм и требований российского законодательства.

**Ключевые слова:** медицинская информационная система, закупки, тендеры, конкурсные процедуры, обоснование цены.

UDC: 002.53

*Elistratova O.S., Vogt O.A. Preparing a tender for it services by healthcare provider (through the example of healthcare information system support) (Ailamazyan Program Systems Institute of RAS, Pereslavl-Zalesski, Russia)*

**Abstract.** IT procurement is always a challenge for healthcare providers as it is not directly related with the scope of activities. Meanwhile, preparing a tender for IT services for Ministry of Defence depends on some specific peculiarities which are a subject of the current article – pricing, sole source purchasing, products from the Unified Register of Russian Software, etc. The article is intended to help healthcare provider specialists who conclude contracts on specified subjects to prepare and to make a procurement respecting interests of own company complying with the Russian law.

**Keywords:** hospital information system, health informatization, medical informatics, tender, price determination, estimating, pricing.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Время от времени медицинской организации приходится сталкиваться с необходимостью получения тех или иных информационных услуг, причем эта потребность непрерывно возрастает. На практике это требует заключения договорных отношений с организациями, предоставляющими такие услуги, и регламентируется Федеральными законами [1, 2] и рядом подзаконных актов.

Традиционно закупки в сфере информационных технологий (закупка лицензий, внедрение медицинских информационных систем, поддерживающих бизнес-процессы учреждения, и последующее сопровождение их функционирования) представляют определенную проблему для медицинских организаций, т.к. не относятся напрямую к сфере их деятельности. Подготовка конкурсных процедур на указанные услуги для МО должна учитывать некоторые специфические особенности: закупка у единственного поставщика (как правило,



бывает актуально для сопровождения используемой в МО медицинской информационной системы), ценообразование (особенно при закупках у единственного поставщика), необходимость приобретать информационные продукты из Реестра российского ПО и т.д.

Настоящая работа продолжает наш цикл публикаций [3–9], призванных помочь медицинской организации грамотно провести закупку ИТ-услуг с соблюдением своих интересов, а также требований законодательства РФ.

Рассматривается процедура подготовки закупки услуг по сопровождению функционирования МИС. Как правило, такие услуги подразумевают:

- небольшие доработки МИС в связи с новыми/изменившимися потребностями заказчика;
- исправление проявившихся при функционировании МИС ошибок программного кода;
- консультирование персонала Заказчика по вопросам работы с МИС;
- возможно, поставку дополнительных или расширение действия имеющихся у Заказчика лицензий на право использования МИС;
- возможно, предоставление Заказчику обновлений МИС, их установку, ввод в действие добавившегося функционала.

## 2. МЕТОДЫ

Рекомендации по подготовке закупочной процедуры сформированы на основе анализа рынка аналогичных услуг (услуг по сопровождению функционирования МИС) и анализа российского законодательства.

Ценовая информация о закупках получена с использованием реестра контрактов, размещенного на официальном сайте Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, содержащем информацию о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг (Единая информационная система в сфере закупок) [10]. Для повышения эффективности поиска и отбора нужных контрактов была использована информационно-поисковая система сайта ГосЗатраты [11]. При этом основной поисковый запрос ориентировался на «сопровождение» и «медицинская информационная система».

В разделе «3. Результаты» мы предложим вариант обоснования цены при закупке услуг по сопровождению функционирования МИС, сформированный по итогам анализа рынка.

### 2.1. Закупка у единственного поставщика

Используемая в МО медицинская информационная система – это в любом случае программный продукт определенной фирмы-разработчика. Чтобы обеспечить ее бесперебойное функционирование организация, осуществляющая сопровождение (поддержку работы системы), должна знать, как данный программный продукт устроен, уметь его дорабатывать в связи с новыми потребностями пользователя или исправлять проявившиеся при работе программы ошибки, а также иметь исходные коды МИС и право их модифицировать.

Особенно важна модификация кода. Как правило, МО покупает лицензии на использование МИС, а не заказывает разработку эксклюзивной системы [5], а значит у нее просто отсутствуют исходные коды используемого программного продукта, кроме того, лицензия обычно не предоставляет пользователю права модификации кода (и тем более не разрешает передавать такое право третьим лицам). Это действительно важно, т.к. «самодеятельная» модификация, произведенная сторонней организацией без учета архитектуры и концепции системы, почти наверняка приведет к несовместимости полученного продукта с выходящими новыми версиями используемой МИС, что сделает невозможной ее дальнейшее развитие.

Таким образом, получается, что сопровождение функционирования МИС может осуществлять только ее разработчик (правообладатель) либо его партнеры, которых правообладатель обучил приемам ее сопровождения и наделил правом модификации кода.

При заключении контрактов, по сложившейся практике, в Техническое задание вставляется требование к исполнителю обладать исключительными правами на сопровождаемую систему или же обладать правами на поставку лицензий/обновлений/модификацию кода, предоставленными исполнителю правообладателем (партнерский договор, лицензионный договор, авторизационное письмо и пр.). Техническое задание может содержать и требование обладания исполнителем компетенциями по работе с сопровождаемой системой (это может подтверждаться наличием в штате сертифицированных специалистов).

Но такой подход не решает проблему с обоснованием цены закупки, которая рассматривается в следующем разделе.



### **2.2.1. Обоснование цены закупки**

Согласно ст. 22 ФЗ-44 [1] приоритетным для определения и обоснования начальной (максимальной) цены контракта является метод сопоставимых рыночных цен (анализа рынка), который заключается в установлении начальной (максимальной) цены контракта (далее – НМЦК) на основании информации о рыночных ценах идентичных планируемым к закупкам товаров (услуг), а при их отсутствии однородных товаров (услуг). В целях анализа рынка может использоваться общедоступная информация о рыночных ценах, информация о ценах, полученная по запросу заказчика у поставщиков (исполнителей), осуществляющих поставки идентичных товаров, а также информация, полученная в результате размещения запросов цен товаров в единой информационной системе [10].

В соответствии со ст. 20 ФЗ-44 Минэкономразвития России Приказом от 02.10.2013 № 567 утвердило методические рекомендации по применению методов определения начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем) [13] (далее – Методические рекомендации).

Повсеместное распространение получила практика рассылки пяти запросов коммерческих предложений (п. 3.7.1 Методических рекомендаций), получения трех ответов и использования их для формирования НМЦК. Но применение данного источника информации по смыслу предполагает коммерческие предложения от независимых поставщиков. Но это не всегда получается сделать – может оказаться, что одни организации не проявляют интереса к объявленной закупке, другие не имеют доступа к коду МИС, а значит и возможности исправлять ошибки ее функционирования, если возникнет такая необходимость, третьи считаются зависимыми или не могут дать коммерческое предложение по техническим причинам. Кроме того три полученные коммерческие предложения независимых организаций могут настолько различаться по цене, что невозможно будет считать их надежным основанием для формирования НМЦК.

В этих условиях самым адекватным будет осуществление поиска ценовой информации в реестре контрактов, заключенных заказчиками (п. 3.7.3 Методических рекомендаций), и обоснование НМЦК на основе ее анализа. Пример такого обоснования мы приведем ниже в разделе «3. Результаты».

Для отбора данных для анализа (контрактов) можно воспользоваться как Единой информационной

системой [10], так и любыми поисковыми системами, работающими на основе имеющихся в ЕИС данных.

Если МО использует широко представленную в лечебно-профилактических учреждениях МИС, то возможен отбор контрактов только по ее названию – при этом будут проанализированы идентичные товары (сопровождение именно этой МИС). Если же контрактов на сопровождение нужной МИС недостаточно, то отбор делается по словам «медицинская информационная система» и «сопровождение» – таким образом в анализ включаются однородные товары (сопровождение любых МИС).

При использовании поисковых систем необходимо иметь в виду, что стандартными запросами будут найдены не все отвечающие запросу по смыслу контракты, это обусловлено, прежде всего, различиями в названии работ (теме контракта) – работы, по сути представляющие собой сопровождение функционирования МИС, в информационной системе могут называться, например: «поддержка эксплуатации программного комплекса», «обеспечение бесперебойного функционирования системы управления лечебно-диагностическим процессом» и т.п. Чтобы найти больше данных для анализа (однородные товары) можно дополнительно искать контракты по наименованию известных представленных на ИТ-рынке МИС, часто их название присутствует в теме контракта независимо от деталей формулировки названия работ.

Следует обратить внимание и на статус анализируемых контрактов, они должны быть исполненными без рекламаций, и по ним не должно взыскиваться неустоек. Нам в своем исследовании (см. раздел «3. Результаты») было важнее проследить последние тенденции, чем придерживаться формальных требований Методических рекомендаций, поэтому в нашей модельной выборке участвуют и незавершенные контракты.

На стоимость сопровождения МИС прежде всего влияет срок сопровождения (обычно рассматривается в месяцах), также могут быть важны функциональный объем (количество подсистем, функциональных блоков, типов АРМ и др.) и масштаб (количество пользователей/АРМ) сопровождаемой системы. Объем предоставляемого МИС функционала и количество работающих с ней пользователей/АРМ не всегда может быть ясен из документов закупки, в список отобранных для анализа контрактов могут попасть узкоспециализированные программы, автоматизирующие одну-две функции, и, напротив, глобальные системы поддержки здравоохранения



целого региона. Это не страшно – такие контракты будут отсеяны при приведении совокупности ценовых значений к однородной.

После отбора информации следует определить, по какой величине будет производиться анализ цен. Если нашлось достаточно контрактов с указанием цены, срока сопровождения и количества пользователей/АРМ, то НМЦК для своей закупки можно формировать, исходя из рыночной цены сопровождения одного АРМ в течение одного месяца. Если же документы найденных закупок содержат только сроки и цену контракта, то можно рассматривать рыночную стоимость сопровождения МИС в месяц. Методические рекомендации разрешают основываться на множестве ценовых значений не меньше трех (п. 3.19 Методических рекомендаций), для более серьезного обоснования можно увеличить количество анализируемых контрактов.

Важно, что совокупность рассматриваемых ценовых значений должна быть однородна – разброс цен не должен быть слишком большим. Как добиться однородности рассматриваемых значений мы рассмотрим ниже на примере (см. раздел «3. Результаты»).

### 2.3. Реестр российского ПО

Вопрос о наличии МИС в Реестре российского программного обеспечения [15] (далее – Реестр) при закупках услуг по сопровождению может встать только если в рамках сопровождения выполняется поставка лицензий (например, расширение области действия имеющихся у МО лицензий на использование МИС). Тем не менее, это вопрос чувствительный, и мы на нем остановимся отдельно.

Постановлением Правительства Российской Федерации [14] (далее – Постановление) установлен запрет на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд, и в ближайшем будущем процессы импортозамещения будут только набирать силу [15]. На практике это означает требование наличия закупаемого программного обеспечения в специально созданном Реестре [16]. Причем, хотя Постановление относится только к государственным и муниципальным нуждам, как это часто бывает, берут его себе на вооружение и крупные корпорации, и ведомства. Используемая медицинской организацией МИС может отсутствовать в указанном Реестре по самым разным причинам – не смогли правильно оформить

документы для регистрации в Реестре, используют системное ПО иностранного происхождения (а очень многие МИС используют иностранные СУБД и ОС), наконец, просто не успели зарегистрироваться (а процедура небыстрая). Нередко данное требование становится камнем преткновения для проведения закупки.

Однако данный запрет не имеет целью заставить все МО закупить новые МИС, если используемая в МО пока не попала в Реестр, он лишь предотвращает закупку продуктов не из Реестра «при прочих равных». Статья 2 Постановления указывает на возможные исключения из данного запрета – в частности, это случай, когда *«программное обеспечение, сведения о котором включены в реестр российского программного обеспечения и (или) реестр евразийского программного обеспечения и которое соответствует тому же классу программного обеспечения, что и программное обеспечение, планируемое к закупке, по своим функциональным, техническим и (или) эксплуатационным характеристикам не соответствует установленным заказчиком требованиям к планируемому к закупке программному обеспечению»*.

Таким образом, указав в обосновании функциональные, технические и (или) эксплуатационные характеристики, по которым программное обеспечение из Реестра не соответствует требованиям заказчика, можно закупать ПО, отсутствующее в Реестре. Основными требованиями при этом станут: «Отсутствие интеграции с используемой в МО МИС (указать название МИС)», «Несовместимость по данным с используемой в МО МИС (указать название МИС)». Далее можно выгрузить из Реестра информацию по имеющимся в нем МИС (в поле «Название» ввести «медицинская информационная система») – на данный момент времени в нем имеется 42 МИС. Обычно в таких обоснованиях приводят все отобранные записи, к выгруженной таблице добавляют колонку «Соответствие/несоответствие эксплуатационным требованиям», где для каждой записи, не отвечающей заданным требованиям, указывают «Не соответствует».

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ

В качестве обобщающего результата мы предложим вариант обоснования цены при закупке услуг по сопровождению функционирования МИС, основанный на закупочных ценах МИС разных производителей. При этом начальная цена контракта будет определяться согласно Приказу Минэкономразвития



России [10], утверждающему соответствующие методические рекомендации. Для наглядности участвовать в анализе будут контракты на сопровождение МИС, закупки которых объявлены с октября 2019 по июль 2020 (в целях определения НМЦК можно рассматривать закупки последних трех лет) и которые содержат наиболее полную информацию (включая количество сопровождаемых АРМ/пользователей МИС). По результатам проведенного поиска отобрано 10 контрактов, информация по которым наиболее полно представлена в информационных системах, выявленные результаты приведены в *таблице 1* (отсортированы по значению Ц).

В целях определения однородности совокупности значений выявленных цен, используемых в расчете, определен коэффициент вариации по следующей формуле:

$$V = \frac{\sigma}{\langle u \rangle} * 100,$$

где:

$V$  – коэффициент вариации;

$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (u_i - \langle u \rangle)^2}{n - 1}}$  – среднее квадратичное отклонение;

$u_i$  – цена единицы услуги (сопровождение 1 АРМ в месяц), указанная в источнике с номером  $i$ ;

$\langle u \rangle$  – средняя арифметическая величина цены единицы услуги;

$n$  – количество значений, используемых в расчете (равно 10 – по числу участвующих в анализе контрактов).

Данные параметры можно рассчитать и с помощью стандартных функций Microsoft Excel. При этом для определения коэффициента вариации следует использовать формулу табличного редактора:

$$V = \text{СТАНДОТКЛОН}(Ц1: Ц10) / \text{СРЗНАЧ}(Ц1: Ц10) * 100.$$

Определенный таким образом коэффициент вариации для цены сопровождения одного АРМ в течение одного месяца (значений Ц из *таблицы 1*) составит 63,72%. Однако, согласно Методическим рекомендациям, для обеспечения однородности анализируемых параметров коэффициент вариации не должен превышать 33%. Чтобы добиться однородности по Ц мы уберем из рассмотрения крайние значения Ц с большим разбросом и оставим в таблице только 4 строки (выделены жирным шрифтом в столбце Ц) из середины – результат см. в *таблице 2*. Коэффициент вариации для оставленных значений будет равен 31,79%, а значит рассматриваемые значения однородны и могут служить

основой для обоснования цены сопровождения одного АРМ в месяц. Для определения НМЦК таким образом следует полученную величину  $\langle u \rangle$  умножить на нужное количество месяцев и АРМ в МО.

В сети Интернет имеются ресурсы, которые предоставляют готовый онлайн калькулятор для определения НМЦК на основе анализа цен. Например, такой «Калькулятор НМЦК» предлагает сайт «ГосЗаказ» Амурской области [17].

Калькулятор позволяет поочередно вводить цены, по которым затем рассчитывает среднюю цену за единицу товара, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации цены, а также предупреждает, когда введенные значения оказываются неоднородными и должны быть скорректированы.

Полученное в итоге анализа закупочных цен обоснование НМЦК может выглядеть так:

**Определение и обоснование начальной (максимальной) цены контракта методом сопоставимых рыночных цен (анализа рынка) с использованием общедоступной ценовой информации, содержащейся в реестре контрактов, заключенных заказчиками**

*Определение и обоснование начальной (максимальной) цены контракта производилось методом сопоставимых рыночных цен (анализа рынка) согласно методическим указаниям Приложения № 3 «Методических рекомендаций по применению методов определения начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем)», утвержденных приказом Минэкономразвития России от 02.10.2013 № 567.*

*Необходимо осуществить закупку услуг по сопровождению функционирования медицинской информационной системы (далее – МИС) <МО>. В целях установления начальной минимальной цены контракта (НМЦК) определены параметры предмета закупки, а также основные оказывающие влияние на цену условия исполнения контракта:*

- 1) Срок сопровождения МИС: <кол-во> месяцев.
- 2) Количество АРМ МИС: <кол-во> АРМ.

*Ценовая информация о закупках аналогичных услуг (сопровождение медицинских информационных систем) получена с использованием реестра контрактов, заключенных заказчиками, размещенного на официальном сайте Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети*





Таблица 1

**Результаты анализа реестра контрактов. Неоднородная совокупность по Ц**

Контракт	Кол-во АРМ МИС (информация из реестра контрактов) (шт.)	Срок оказания услуг (информация из реестра контрактов) (мес.)	Общая цена контракта (информация из реестра контрактов) (руб.)	Цена за сопровождение 1 АРМ в месяц получена по формуле: $Ц=ОЦК/МЕС/АРМ$ (руб.)
	АРМ	МЕС	ОЦК	Ц
КОНТРАКТ 1	27	12	200 000,00	617,28
КОНТРАКТ 2	62	12	495 540,00	666,05
КОНТРАКТ 3	245	12	2290 200,00	778,98
КОНТРАКТ 4	270	3	898 000,00	<b>1 108,64</b>
КОНТРАКТ 5	16	9	268 056,00	<b>1 861,50</b>
КОНТРАКТ 6	16	12	391 745,40	<b>2 040,34</b>
КОНТРАКТ 7	6	12	184 520,00	<b>2 562,78</b>
КОНТРАКТ 8	4	12	157 242,00	3 275,88
КОНТРАКТ 9	6	9	180 018,00	3 333,67
КОНТРАКТ 10	3	6	79 970,00	4 442,78

Таблица 2

**Результаты анализа реестра контрактов.  
Однородная совокупность по значениям Ц**

Контракт	Кол-во АРМ МИС (информация из реестра контрактов) (шт.)	Срок оказания услуг (информация из реестра контрактов) (мес.)	Общая цена контракта (информация из реестра контрактов) (руб.)	Цена за сопровождение 1 АРМ в месяц получена по формуле: $Ц=ОЦК/МЕС/АРМ$ (руб.)
	АРМ	МЕС	ОЦК	Ц
КОНТРАКТ 4	270	3	898 000,00	1 108,64
КОНТРАКТ 5	16	9	268 056,00	1 861,50
КОНТРАКТ 6	16	12	391 745,40	2 040,34
КОНТРАКТ 7	6	12	184 520,00	2 562,78
<b>ИТОГО (сумма):</b>				7 573,26
<b>Среднее значение</b> <ц> (получено по формуле: сумма Ц/число контрактов):				<b>1 893,32</b>

Интернет, содержащем информацию о размещении заказов на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг: [www.zakupki.gov.ru](http://www.zakupki.gov.ru) (далее – реестр контрактов). Для повышения эффективности поиска и отбора нужных контрактов была использована информационно-поисковая система сайта ГосЗатраты (<https://clearspending.ru/>), информация по найденным информационно-поисковой системой контрактам была взята из реестра контрактов. Проанализирован период проводимых закупок с октября 2019 по июль 2020. Рассматривались контракты, которые к настоящему моменту исполнены

и по которым не взыскивались неустойки (штрафы, пени) в связи с неисполнением или ненадлежащим исполнением обязательств, предусмотренных этими контрактами. По результатам проведенного поиска отобрано 10 контрактов, информация по которым наиболее полно представлена в информационных системах.

При определении однородности совокупности значений анализируемых цен 6 ценовых предложений признаны имеющими слишком большой разброс значений и исключены из рассмотрения. Выявленные результаты, на которых основывается определение



НМЦК, приведены в таблице 2 (поместить таблицу 2 в обоснование).

Однородность совокупности значений выявленных цен, используемых в расчете, определялась коэффициентом вариации, который вычислялся с помощью стандартных функций Microsoft Excel с использованием формулы табличного редактора:

$$V = \text{СТАНДОТКЛОН}(Ц1: Ц4) / \text{СРЗНАЧ}(Ц1: Ц4) * 100$$

Определенный таким образом коэффициент вариации для значений Ц из таблицы 1 составил 31,79% (меньше 33%), а значит рассматриваемые значения однородны и могут служить основой для обоснования цены сопровождения одного АРМ в месяц.

Принимая во внимание, что проанализированы сходные услуги, Заказчик посчитал применение корректирующих коэффициентов и индексов целесообразным.

Таким образом, НМЦК определена в сумме (НМЦК = Среднее значение цены за сопровождение одного АРМ в месяц \* кол-во месяцев \* кол-во АРМ МИС <МО> = 1893,32 \* <кол-во> месяцев \* <кол-во> АРМ МИС <МО>) \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ руб. (\_\_\_\_\_ рублей \_\_ коп.).

## 4. ОБСУЖДЕНИЯ

Определяя базу для обоснования НМЦК, мы анализировали два периода времени с разницей в год. Это период с октября 2018 по июль 2019 и период с октября 2019 по июль 2020. И, хотя в обосновании цены (раздел 3) в итоге участвуют закупки 2019–2020 года, а масштаб проведенного анализа не позволяет считать данную выборку полноценным обзором рынка (как например Обзор [18]), однако сравнение данных этих двух периодов само по себе показательно – приведем здесь некоторые результаты.

### 4.1. Период с октября 2018 по июль 2019

Собрано и проанализировано 138 закупок оказания услуг по сопровождению МИС за период с октября 2018 по июль 2019. Получены следующие результаты (по всему проанализированному массиву, без учета однородности данных):

- средняя цена за сопровождение 1-ого АРМ в месяц – 1,1 тысяч рублей;
- самые распространенные закупки: МИС Ариадна (33 закупки), на втором месте – МИС Виста-

МЕД (15 закупок), далее – МИС Югра (12 закупок);

- средняя цена контракта – 1,2 миллиона рублей;

- средняя цена за месяц сопровождения – 114 тысяч рублей;

- в основном (76%) контракты заключались на 12 месяцев, общий срок сопровождения МИС по всем закупкам составил 1586 месяца;

- чаще всего упоминаются МИС, установленные в Санкт-Петербурге (37 закупок), на втором месте Москва (13 закупок), далее идет Архангельск (8 закупок).

### 4.2. Период с октября 2019 по июль 2020

Собрано и проанализировано 154 закупки оказания услуг по сопровождению МИС за период с октября 2019 по июль 2020. Получены следующие результаты (по всему проанализированному массиву, без учета однородности данных):

- средняя цена за сопровождение 1-ого АРМ в месяц – 1,5 тысяч рублей;

- самые распространенные закупки: МИС ТрастМед (37 закупок), Ариадна (25 закупок) и qMS (16 закупок);

- средняя цена контракта – 870 тысяч рублей;
- средняя цена за месяц сопровождения – 100 тысяч рублей;

- в основном (62%) контракты заключались на 12 месяцев, общий срок сопровождения МИС по всем закупкам составил 1610 месяца;

- чаще всего упоминаются МИС, установленные в Санкт-Петербурге (19 закупок), далее идет Красноярск (15 закупок), Белгород (10 закупок) и Москва (8 закупок).

### 4.3. Особенности. Сравнение данных по рассмотренным периодам

Сравнивая полученные показатели, можно отметить некие тенденции:

- закупочная активность МО в рассмотренные периоды с разницей в год выросла (рост на 12%);

- средняя цена сопровождения одного АРМ в месяц выросла (рост на 36%);

- средняя цена контракта снизилась (снижение на 27,5%);

- средняя цена сопровождения МИС в месяц снизилась (снижение на 12%);

- изменился состав наиболее часто упоминаемых МИС и проводящих закупки городов.



Однако более пристальное рассмотрение позволяет сделать следующие выводы:

- Рост закупочной активности МО объясняется более короткими сроками заключаемых контрактов, общее количество закупленных месяцев сопровождения выросло всего на 1,5%.

- Снижение средней цены контракта объясняется закупкой более коротких сроков сопровождения, что может быть продиктовано некой нервозностью рынка в условиях пандемии.

- Снижение цены месяца сопровождения при возрастании стоимости сопровождения одного АРМ в месяц говорит о вовлечении в процесс информатизации здравоохранения небольших МО провинциальных городов, что подтверждается и географией распространения закупок.

## 5. ВЫВОДЫ

В настоящий момент медицинская организация способна грамотно провести закупку ИТ-услуг с соблюдением своих интересов, а также требований законодательства РФ. Для подготовки закупочной процедуры на сопровождение используемой в МО МИС кроме обычного определения требований к предмету контракта заказчику может потребоваться решить вопросы:

- присутствия «своей» МИС в Реестре российского ПО;

- обоснования НМЦК в ситуации, когда сложно получить независимые ценовые предложения.

Оба этих вопроса рассмотрены в данной статье с примерами, предложенные решения могут быть взяты на вооружение.

Как видно из приведенного выше примера, значения по цене сопровождения одного АРМ в течение одного месяца более точны, но рассматривать их имеет смысл только на однородной совокупности значений. Между тем, количество сопровождаемых АРМ/пользователей МИС в закупочной документации бывает указано довольно редко, и получить его проблематично. Получение информации о цене сопровождения МИС в месяц – гораздо менее трудоемкий процесс, и, за счет гораздо большего числа значений в выборке, способно дать даже более точный результат, однако при этом следует выбирать закупки с условиями (число пользователей, функциональный объем МИС, географическое положение сопровождаемого объекта и пр.), наиболее близкими к планируемой.

В качестве дополнительного результата следует отметить тот факт, что сделанный нами с целью определения рыночных цен на сопровождение МИС обзор закупочных процедур (в сравнении с аналогичным периодом прошлого года) дает представление о влиянии чрезвычайных обстоятельств нынешнего года (неблагоприятная эпидемиологическая ситуация, принимаемые меры борьбы с коронавирусной инфекцией, карантинные мероприятия, перепрофилирование МО для борьбы с COVID-19, намечающийся экономический кризис и пр.) на ландшафт рынка ИТ-услуг в области здравоохранения. Оказалось, что при всей значительности влияния целого ряда факторов на деятельность медицинских организаций в 2020-м году ситуация в сфере закупок не претерпела принципиальных негативных изменений.

## ЛИТЕРАТУРА



1. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ.
2. Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 № 223-ФЗ.
3. Фохт О.А. Применение КРП при информатизации медицинских организаций. // Врач и информационные технологии. – 2019. – № 4. – С. 27–36.
4. Гулиев Я.И., Фохт О.А., Хаткевич М.И. Сопровождение медицинских информационных систем. // Врач и информационные технологии. – 2017. – № 4 – С. 52–62.
5. Фохт О.А. Несколько практических способов снижения затрат на информатизацию медицинской организации. // Врач и информационные технологии. – 2017. – № 4. – С. 95–106.
6. Вахрина А.Ю., Фохт О.А. Информационные технологии – медицине. Ценообразование. // Врач и информационные технологии. – 2016. – № 3. – С. 6–18.
7. Фохт О.А., Цветков А.А. Защита персональных данных. Новое в законодательстве: тенденции, вопросы практического применения в медицинских информационных системах. // Врач и информационные технологии. – 2013. – № 5. – С. 44–51.



8. Гулиев Я.И., Гулиева И.Ф., Рюмина Е.В., Фохт О.А., Тавлыбаев Э.Ф., Вахрина А.Ю. Оценка экономической эффективности в медицинских информационных системах. // Программные системы: теория и приложения: электрон. научн. журн. – 2012. – Т. 3. – № 4(13). – С. 3–16.
9. Гулиев Я.И., Фохт И.А., Фохт О.А., Белякин А.Ю. Медицинские информационные системы и информационная безопасность. Проблемы и решения. // Труды международной конференции «Программные системы: теория и приложения», ИПС РАН им. А.К. Айламазяна, г. Переславль-Залесский, май 2009 / Под редакцией С.М. Абрамова и С.В. Знаменского. В двух томах. – Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля». – 2009. – Т. 2. – С. 175–206.
10. Единая информационная система в сфере закупок (ЕИС). <https://zakupki.gov.ru> (Дата обращения: 10.11.2020).
11. ГосЗатраты. <https://clearspending.ru/> (Дата обращения: 10.11.2020).
12. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 31.07.2020).
13. Приказ Минэкономразвития России от 02.10.2013 № 567 «Об утверждении Методических рекомендаций по применению методов определения начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем)».
14. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2015 № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд».
15. Гусев А.В., Плисс М.А., Левин М.Б., Новицкий Р.Э. Тренды и прогнозы развития медицинских информационных систем в России. // Врач и информационные технологии. – 2019. – № 2. – С. 38–49.
16. Реестр российского программного обеспечения. <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/> (Дата обращения: 10.11.2020).
17. Сайт «ГосЗаказ» Амурской области. <http://www.gz.amurobl.ru/cms/chapter.do?chapterId=135&cache=1> (Дата обращения: 10.11.2020).
18. Гусев А.В. Обзор государственных закупок программного обеспечения и услуг по информатизации здравоохранения в 2013–2015 гг. // Врач и информационные технологии. – 2016. – № 4. – С. 6–18.

## Новости отрасли

### МИНЗДРАВ РАЗВИВАЕТ ЦИФРОВУЮ ТРАНСФОРМАЦИЮ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

**М**инздрав России провел 14 декабря 2020 г. заседание коллегии «Управление изменениями в здравоохранении на основе первичных данных с использованием информационных технологий. Результаты и перспективы развития», на котором обсуждались наиболее важные аспекты цифровой трансформации здравоохранения и управления здравоохранением на основе данных. В мероприятии приняли участие представители региональных органов управления здравоохранением, а также руководители федеральных научных медцентров.

С приветственным словом выступил министр здравоохранения Российской Федерации Михаил Мурашко. «Мы видим, что формирование единого контура – это то, что для нас должно стать «нервной системой» отрасли, которая должна существовать на других скоростных принципах, и управление изменениями должно строиться на первичных данных», – сказал министр в начале заседания.

В ходе мероприятия с докладами выступили заместители министра Павел Пугачёв, Евгений Камкин и Виктор Фисенко, председатель Федерального фонда обязательного медицинского страхования Елена Чернякова, заместитель руководителя Росздравнадзора Дмитрий Павлюков, директор ФГБУ «ФРЦ» Минздрава России Юрий Барынин, директор ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России Ольга Кобякова.

Развитие единого цифрового контура, включающего медицинские и фармацевтические организации всех форм собственности и ведомственной принадлежности, в целях создания экосистемы сервисов для граждан и врачебного профессионального сообщества – одна из первоочередных задач цифровой трансформации сферы здравоохранения, обеспечивающая преемственность медицинской помощи. Необходимыми предпосылками для её реализации являются развитие законодательной базы, нормативно-справочной информации в сфере здравоохранения, а также правовое регулирование использования цифровых сервисов и технологий.

*Источник:* <https://minzdrav.gov.ru/news/2020/12/15/15665-v-minzdrave-obsudili-razvitie-edinogo-tsifrovogo-kontura>



**А.Е. МИХЕЕВ,**

к.т.н., с.н.с. Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: miheev@interin.ru, ORCID 0000-0002-4777-2732

**О.А. ФОХТ,**

с.н.с. Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: oaf@interin.ru, ORCID 0000-0002-8407-1652

**И.Л. ХАЙТ,**

руководитель центра координации медицинской помощи Клинической больницы «РЖД-Медицина» им. Н.А. Семашко, г. Москва, Россия, e-mail: ccord@semashko.com, ORCID 0000-0001-8747-0010

## ТРАНСФОРМАЦИЯ РОЛИ МИС. ОТ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТДЕЛЬНОЙ МО К УПРАВЛЕНИЮ КРУПНЫМ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМ ОБЪЕДИНЕНИЕМ СРЕДСТВАМИ МИС

УДК: 61:007

DOI: 10.37690/1811-0193-2020-5-51-61

Михеев А.Е., Фохт О.А., Хайт И.Л. Трансформация роли МИС. От автоматизации деятельности отдельной МО к управлению крупным лечебно-профилактическим объединением средствами МИС (Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия)

**Аннотация.** В статье обобщен многолетний опыт внедрения медицинских информационных систем (МИС) в медицинских организациях. Анализируется трансформация представлений медицинского сообщества о процессе внедрения МИС и ее эффективности за период с 1994 по 2020 годы. Рассматриваются особенности внедрения МИС в крупных лечебно-профилактических объединениях. Отмечается необходимость реорганизации бизнес-процессов медицинской организации, включая клинические процессы.

**Ключевые слова:** лечебно-профилактическое объединение, медицинская информационная система, реорганизация бизнес-процессов, эффективность.

UDC: 61:007

Mikheev A.E., Vogt O.A., Khait I.L. Transformation of the role of healthcare information system. The growth of the role of HIS from automating the activities of an individual clinic to managing a large medical and prophylactic association (Ailamazyan Program Systems Institute of RAS, Pereslavl-Zalesski, Russia)

**Abstract.** The article summarizes many years of experience in implementing medical information systems (MIS) in medical organizations. The article analyzes the transformation of the medical community's ideas about the process of implementing MIS and its effectiveness for the period from 1994 to 2020. The features of the introduction of MIS in large medical and preventive associations are considered. There is a need to reorganize the business processes of a medical organization, including clinical processes.

**Keywords:** medical information system, business process reorganization, efficiency.

### ВВЕДЕНИЕ

Сегодня в нашей стране здравоохранение снова вступает в фазу беспрецедентных перемен, что обусловлено последствиями предшествующей оптимизации и пандемией COVID-19. Никогда раньше не наблюдалось таких мощных тенденций роста востребованности качественной и доступной медицинской помощи. При этом, уже традиционно считается, что преодолеть разрыв между спросом на медицинские услуги и их предложением призваны технологии электронного здравоохранения и медицинские информационные системы медицинских организаций (МО), как неотъемлемый структурный элемент и активный агент цифровой экономики.



Ранее мы неоднократно анализировали изменение функциональных требований к медицинским информационным системам МО на современном этапе [1][2][3], а также эволюцию и роль МИС как продукта цифровой экосистемы медицинской помощи [4]. В этих работах мы обсуждали те аспекты информатизации здравоохранения, которые напрямую определяют повышение эффективности работы МО при использовании МИС как в качестве инструмента самой медицинской организации, так и в качестве композиционного фрагмента региональной или ведомственной МИС. Чтобы соответствовать новым принципам цифрового здравоохранения медицинским организациям необходимо решать множество задач, одновременное решение которых возможно только в рамках цифровой экосистемы медицинской помощи [4][5][6].

Мы также неоднократно указывали, что в последние несколько лет в связи с общим увлечением цифровой экономикой тема МИС МО, как частная, утратила популярность среди блогеров и журналистов, пишущих на темы информатизации, или как принято сейчас говорить: цифровизации здравоохранения. Однако, в последнее время регуляторы вспомнили, что масса данных пока все еще хранится на бумаге. В связи с чем Правительством РФ было принято решение об интенсификации работ по информатизации медицинских организаций [7]. Тема МИС МО снова стала актуальной, хотя, на наш взгляд, и не снималась с повестки.

Национальным проектом «Здравоохранение» предусмотрена реализация федерального проекта «Создание единого цифрового контура здравоохранения на основе ЕГИСЗ» [7]. Среди основных направлений реализации проекта на первом месте стоит: внедрение медицинских информационных систем в медицинских организациях и переход на юридически-значимую электронную медицинскую карту (ЭМК). Срок реализации проекта: 2019–2024 гг.

В этих обстоятельствах мы посчитали полезным вспомнить, как общество раньше относилось к внедрению МИС, и что изменилось сегодня. Безусловно, актуальность МИС МО не потеряла своего значения, а сами МИС эволюционируют, чтобы оставаться способными отвечать на современные вызовы [1], в том числе за счет поддержки функционирования различных объединений МО на муниципальном, ведомственном или региональном уровнях. В настоящей статье мы предлагаем обсудить трансформацию роли МИС от средства автоматизации деятельности отдельной МО к инструменту

управления крупным лечебно-профилактическим объединением (ЛПО).

## **УРОКИ ВНЕДРЕНИЯ МИС В МО**

В контексте данной статьи, МИС – это медицинские информационные системы, ориентированные на врачей (в отличие от медицинских экосистем или систем «управления здоровьем», а также от медицинских сервисов, взаимодействующих непосредственно с пациентами, или персональных ЭМК).

МИС предоставляют инструменты для объединения медицинского, экономического и учетного аспектов деятельности МО. При этом внедрение МИС не сводится к решению только технических задач, ему сопутствуют определенные риски, боязнь которых может поставить под угрозу успех проекта или заставить вовсе отказаться от него. Поэтому цель внедрения, процесс внедрения и вопросы эффективного использования инструментов, предоставляемых МИС, не менее важны, чем характеристики самой системы.

Внедрение МИС – это не просто покупка и инсталляция пакета программ. Внедрению сопутствуют серьезные организационные и культурные изменения в МО, которые не всегда благоприятно сказываются на успехе проекта. Медицинский персонал может испытывать определенные сомнения по поводу эффективности, выгоды, качества, безопасности и повышения ответственности работы в новых условиях. Эти сомнения необходимо разрешать до начала вложения серьезных ресурсов в проект. Внедрение пройдет легче и успешнее, если врачи будут подготовлены, будут видеть цель проекта и пути ее достижения. Такие факторы, как умелое руководство, менеджмент проекта, адекватное обучение, стандартизация терминологии и документов, а значит и бизнес-процессов, могут существенно повысить шансы на то, что МИС станет действительно полезным инструментом.

Ключевым фактором эффективного выбора и внедрения МИС МО является реальное представление о возможностях этих систем. Очень многие медицинские организации обрекают себя на неудачу, приступая к автоматизации под давлением обстоятельств и без четкого представления о том, чего они смогут достичь с ее помощью. Далее мы обсудим трансформацию представлений о пользе МИС в течение того времени, что мы (группа компаний «Интерин», куда входит и ИПС им. А.К. Айламазяна РАН) работаем на рынке информатизации здравоохранения: с 1994 года по настоящее время. В задачу данной



статьи не входит систематический обзор и анализ информации о внедрении МИС в России или других странах мира для ответа на вопрос: какие уроки для всех заинтересованных сторон можно вынести из накопленного опыта внедрения МИС? Мы ориентируемся, в основном, на собственный опыт, которым и собираемся поделиться.

## ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОЦЕССЕ ВНЕДРЕНИЯ МИС И ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Трансформация представлений о процессе внедрения МИС и ее эффективности (1994–2020 гг.) представлена в *таблице 1*.

Таблица 1

### Трансформация представлений о процессе внедрения МИС и ее эффективности (1994–2020 гг.)

№	Как считалось раньше	Что изменилось
1	МИС способствуют повышению качества медицинской помощи	МИС не повышают и не снижают качество, эффективность и безопасность медицинской помощи, а только предоставляют необходимые инструменты для управления разными аспектами лечения пациентов
2	Внедрение ЭМК способствует сокращению количества ошибок	МИС и ЭМК не являются ни источником медицинских ошибок, ни средством избавления от них. Возникновению ошибок способствует неадекватная организация процессов, связанных с использованием этих систем. МИС может избавить пользователя от части ошибок, связанных с вводом данных, предоставляя возможность заимствования информации (уже имеющейся в системе и верифицированной) при создании новых документов. В то же время, если таким образом будет растиражирована неверная информация, то количество ошибок возрастет
3	МИС должны предоставлять поддержку клинических решений с помощью клинических руководств	МО в большей степени ориентированы на стандарты, нежели клинические руководства. Однако, использование клинических руководств в МО может быть простимулировано, если такие руководства будут предоставлены системой в электронном виде в качестве напоминаний, специфичных для конкретного клинического случая и интегрированных в клинический процесс
4	МИС способствуют повышению доступности медицинской помощи	Многие аспекты эффективного использования МИС для повышения доступности медицинской помощи имеют значение только на уровне региона или муниципального образования. МИС способствуют сокращению разрыва между потребностью в медицинских услугах и удовлетворением этой потребности только в своей эволюции до пациент-ориентированных систем в составе цифровых экосистем медицинской помощи
5	Вводимые в МИС данные должны быть максимально формализованными и структурированными	Структурированный ввод данных имеет свои недостатки, как и свободный ввод текста. Нужно выборочно подходить к использованию структурированного ввода данных, не пытаясь внедрить его повсеместно
6	МИС должна ликвидировать все ошибки в оформлении документации, в назначениях и отчетах за счет обязательных полей и форматно-логического контроля	МИС не заменяют профессионального исполнения обязанностей. Невозможно придумать абсолютную защиту от дураков, ибо глупость гениальна
7	МИС должна уметь формировать любые отчеты	Нужно переходить к работе с информацией в электронном виде (предупредительные сигналы и дашборды), к владению инструментами ее отбора и анализа. В заранее подготовленном распечатанном многостраничном документе, не обладающем возможностями сортировки и фильтрации, может содержаться много «ненужных» данных, которые будут лишь затруднять восприятие полезной информации
8	Отсутствие навыков работы с компьютером является важнейшим препятствием успешному внедрению	Опыт использования информационных систем в предшествующей практике, навыки работы персонала с компьютером – один из важнейших факторов успешного внедрения





9	Противоречие организационной культуры МО бизнес-процессам, реализованным в МИС, является основным препятствием для успешного внедрения	Соответствие процессов в МИС организационной культуре и бизнес-процессам МО являются важнейшими факторами успешного внедрения. Однако само применение такого мощного инструмента, каковым является МИС, в деятельности МО делает возможным и полезным (!) трансформацию ряда традиционных бизнес-процессов
10	Основное внимание в работе должно уделяться клиническим процессам	К сожалению, реалии таковы, что основное внимание уделяется статистике и правильному ведению медицинской документации, чтобы избежать «наказания» или сокращения финансирования. Главенствующую роль в управлении процессами информатизации играют маркетинг и вопросы повышения доходности. Управление клиническими процессами откладывается в «долгий ящик»
11	Система «А» лучше всех	«Это зависит от...». Прежний опыт использования медицинских информационных технологий может влиять на внедрение новой системы как положительно (компьютерная грамотность и навыки работы с данными), так и отрицательно (привычка к определенному интерфейсу и приемам работы в конкретной МИС)
12	В условиях самостоятельного принятия решений, врачи могут отказываться от использования МИС в связи с их высокой стоимостью, риском для безопасности данных и дополнительной ответственностью, связанной с открытостью результатов их работы руководителю	В условиях самостоятельного принятия решений (без влияния административного ресурса), врачи могут саботировать работу в МИС
13	Качество процесса внедрения является не менее важным фактором успеха, чем качество самой системы	Качество процесса внедрения совершенно точно является не менее важным фактором успеха, чем качество самой системы
14	При своей заинтересованности, руководитель МО может значительно ускорить процесс внедрения за счет адекватной административной поддержки	Роль адекватной административной поддержки остается очень важной
15	Грамотный руководитель ИТ-службы при должном авторитете способен улучшить процесс внедрения за счет умелого ИТ-менеджмента	Умелый ИТ-менеджмент в больницах встречается редко. К сожалению, в отечественных МО руководители ИТ-службы редко становятся СІО (Chief Information Officer или Директор по информационным технологиям – руководитель, относящийся к категории топ-менеджмента, высшего руководства). Роль ИТ-службы обычно сводится к обслуживанию пользователей
16	Отсутствие средств – главный фактор сдерживания информатизации больниц	Экономический фактор в разной степени влияет на распространение МИС в МО, в зависимости от особенностей финансирования лечебного учреждения
17	Нужна коробочная версия системы, которую ИТ-служба МО может установить и развивать самостоятельно	Каждое внедрение МИС уникально. Внедряющая организация проводит достаточно сложный процесс адаптации типовой МИС к потребностям конкретной МО, осуществляет как методологическую, так и техническую поддержку и, зачастую, становится и эксплуатантом системы. Непрофессионально проведенный процесс внедрения (как и непрофессиональное программирование системы) способны полностью дискредитировать идею информатизации в МО
18	Нужен точный план и строгое его выполнение	Даже очень хороший план (и даже закрепленный в госконтракте) требует пересмотра
19	МИС должна предлагать все самые новые решения и технологии, а также заместить собой все разрозненное программное обеспечение, используемое в МО	Включение в состав МИС некоторых функций нецелесообразно, а других – требует проведения предварительных исследований. Зачастую гораздо более эффективным будет организация интеграционных взаимодействий
20	МИС, на закупку которой затрачены средства МО, должна работать неограниченно долгое время, включая со временем все новые функции в соответствии с потребностями заказчиков	Все информационные системы имеют определенный жизненный цикл. Следует начинать планировать развитие МИС еще до ее приобретения. Не всегда целесообразно включение в состав МИС всех ИТ-функций, которые требуются МО





Прокомментируем основные положения из таблицы 1.

Некоторые руководители МО стремятся приобрести МИС или даже заменить одну МИС на другую для того, чтобы поднять свою работу на новый уровень, но зачастую они ждут от автоматизации или от конкретной МИС слишком многого. Ждут не инструмента для поддержки своей сложной работы, а некой «волшебной палочки», которая сама по себе решит имеющиеся проблемы. В известной работе, название которой можно перевести как «От хорошего к отличному» [8], говорится, что новая технология способна быть «ускорителем, но не создателем прогресса». МИС не решит организационных проблем, не гарантирует повышение эффективности и качества работы. Установка и внедрение информационной системы – это только первый шаг по пути повышения эффективности и качества деятельности МО. Другими словами, МИС – это не панацея. Внедрение МИС, решив одни проблемы, создаст новые. Необходимо тщательно взвесить «запас прочности» МО и ее способность противостоять потрясениям и пойти на перемены. Другими словами, МИС – инструмент для руководителя, который действительно решил перевести деятельность своей МО на новый качественный уровень, ценой значительных усилий и напряженной работы. Те же, кто рассчитывает при помощи МИС добиться автоматизации процесса и снизить трудозатраты (как собственные, так и трудозатраты персонала), весьма вероятно окажутся обманутыми в ожиданиях и разочарованными.

Несмотря на то, что МИС давно вошли в практику работы МО, врачи готовы спрашивать у всех подряд технических экспертов: «Какая МИС самая лучшая?» Правильный ответ на такой вопрос начнется со слов: «Это зависит от...». Совершенной информационной системы не существует. Необходимо быть готовым к тому, что конкретная МИС что-то будет делать хорошо, что-то – не очень, а какие-то вещи не будет делать совсем. Причем то, что неплохо получается в одной МО, может не заладиться в другой. И выбирать медицинскую информационную систему, как достаточно сложный инструмент, должны обладающие квалификацией в области медицинской информатики ИТ-специалисты, а не врачи. Иначе получится выбор между «Ладой» и «Мерседесом» по критерию наличия колес, руля или двигателя.

Чтобы получить максимальный положительный эффект от использования МИС, нужно адаптиро-

вать свою деятельность к тем преимуществам, которые предоставляет система. Повысить эффективность работы МО средствами МИС можно только при условии существенного изменения бизнес-процессов. Поэтому внедрение новой МИС требует анализа бизнес-процессов «как есть», «как будет» и четкого представления о том, какое место эта система в них займет. Такой анализ часто выявляет несовершенство текущей организации бизнес-процессов МО, и внедрение МИС становится возможностью эти процессы перестроить. Необходим анализ и разработка социально-технических требований: как привести технические характеристики системы в соответствие с операционными, организационными и культурными процессами – с медицинской школой, главенствующей в данной МО.

Кроме того, не существует системы, гарантирующей полное отсутствие ошибок при оформлении медицинских документов, назначений или при подготовке отчетов. Врачам по-прежнему придется быть внимательными, привыкать к работе с электронными документами, а также быть готовым к новым видам ошибок, связанных с внедрением МИС.

Правильное планирование помогает предусмотреть возможные сложности и избежать многих проблем внедрения, однако можно затратить слишком много времени на предварительную подготовку. В любом случае, пока врачи не начнут работать с системой (опытная эксплуатация), невозможно будет понять, какие именно моменты потребуют уточнения и в какой степени. Во время внедрения могут обнаружиться новые специфичные моменты организации деятельности, характерные для конкретной МО. Даже очень хороший план может потребовать пересмотра. Это не является недостатком процесса внедрения – это вполне рабочая ситуация. Чаще всего при подготовке проекта достаточно наметить основные «направления», которые будут подлежать уточнению по мере внедрения и ознакомления пользователей с системой.

Каким функционалом должна обладать МИС? Большинству руководителей МО и врачей нравится идея использования переносных компьютеров, возможности иметь ЭМК пациента при себе, заглядывая в нее во время общения с больными. Другие поддерживают идеи применения технологий сортировки и маркировки пациентов в приемном отделении, использования голосового ввода или интеграции с системами управления доступом или позиционирования пациентов и оборудования в реальном масштабе времени. Однако, как



и для большинства информационно-технологических концепций, в данном случае идея и ее реальное воплощение – это «две большие разницы». Например, нам известны случаи, когда технология маркировки пациентов посредством браслетов со штрих-кодом не нашла широкого применения из-за дороговизны расходных материалов в условиях больницы-тысячника (более 1 тыс. коек). А когда в другой больнице врачам предложили использовать планшетные компьютеры, то большинство отказались носить их с собой, в основном, из-за размера и веса. Среди остальных, кого не смущал вес планшетного компьютера, многие потеряли к ним интерес из-за маленького размера экрана (требующего постоянной прокрутки), небольшой автономности из-за «слабого» аккумулятора, относительно медленной работы и большой стоимости, по сравнению со стационарным компьютером. Конечно, многие МО с успехом применяют разные технологические новшества. Но это возможно, если осознавать их слабые стороны и знать, как их обойти. Не следует приобретать новые технологии, опираясь только на привлекательность концепции, необходимо проверять концепции посредством предварительных исследований.

Одна из ключевых задач, решаемых при внедрении МИС – добиться полноты данных в ней, чтобы все основные процессы стали прозрачными и доступными для анализа и принятия решений. После решения этой задачи у пользователя возникает естественное желание увидеть все данные в отчетах, что, в свою очередь, приводит к неконтролируемому росту количества и видов всевозможных отчетов. Так, в одном крупном ЛПО только для поликлиники потребовалось сделать более 250 отчетов, из которых менее половины – обязательная федеральная отчетность, а все остальные отчеты ведомственные или оперативные. Причина кроется в том, что при наличии огромного количества данных воспринимать общий смысл отчетов становится сложнее из-за низкого отношения сигнала к шуму, то есть количество полезной информации (сигнал) оказывается меньше по сравнению с не относящимися к делу сведениями (шум). В результате отчеты многократно модифицируются, создаются новые, а старые забываются. Такая ситуация называется «много данных, мало информации» [10]. Решение проблемы – переход к работе с данными в электронном виде с выделением ключевых показателей (дашборды) вместо принятия решений по результатам анализа традиционных

отчетов [2]. Это касается не только отчетов, но и работы со всеми электронными документами: ключевые данные в экранных формах должны выделяться и легко читаться.

Потратив на внедрение МИС большие средства, сотрудники МО считают, что ее функционал должен покрывать все функции, которые требуются МО сегодня или могут потребоваться в будущем. Непрофессионалы считают, что любую систему можно доработать до любого состояния. Это не так. Во-первых, все информационные системы имеют определенный жизненный цикл. А во-вторых, обычно система задумывается под какую-то задачу (базовый функционал). И если доработок слишком много – она рухнет под их весом или начинает требовать огромных ресурсов для поддержки. Не всегда целесообразно включение в состав МИС всех ИТ-функций, которые требуются МО [11].

Можно облегчить себе жизнь, выбрав систему, которая изначально создавалась научно-практическим предприятием для поддержки лечебно-диагностического процесса, а не как ответ небольшой команды программистов на запрос бухгалтера клиники, что бывает чаще всего [11]. Можно облегчить себе жизнь, выбрав систему, которую можно будет максимально долго поддерживать и обновлять без полной замены, но нужно быть готовым и к этому. Необходимо начинать планировать замену МИС (или ее обновление на принципиально новые версии) еще до приобретения: заранее подумать, насколько просто будет переносить информацию из той системы, которая планируется к приобретению сегодня, в новую систему, которая придет ей на смену. Выбор «открытой» системы или системы, поставляемой с исходными кодами (разработка на заказ), проблемы не решает, поскольку эффективно развивать такую уникальную МИС некой конкретной МО кустарным способом все равно не получится – результат в любом случае будет очень серьезно проигрывать развиваемым профессионалами типовым решениям (трудозатраты те же, а вложения единственной МО в свою МИС или многих МО в используемую ими типовую МИС – это большая разница). Выбирая разработчика, лучше ориентироваться на такого, который постоянно совершенствует и обновляет свою систему, может предоставить план по выпуску следующего поколения МИС.

И всегда следует помнить, что каждое внедрение МИС уникально, что особенно ярко проявляется при внедрении в крупных лечебно-профилактических объединениях. Именно поэтому в *таблице 1* п. 13



остается неизменным (и даже приобретает все больший вес!) на протяжении четверти века: качество процесса внедрения является не менее важным фактором успеха, чем качество самой системы.

## ВЫЗОВЫ ВНЕДРЕНИЯ МИС В КРУПНЫХ ВЕДОМСТВЕННЫХ ЛПО

Лечебно-профилактическим объединением мы будем называть медицинское объединение, представляющее собой, фактически, комплекс лечебно-профилактических учреждений (как правило, с одним юридическим лицом), в котором медицинская помощь, включая специализированную, оказывается на всех этапах системного лечебно-диагностического процесса: поликлиника-стационар-реабилитация. Подобные объединения постепенно стирают существующие границы между стационарной и амбулаторной медицинской помощью. ЛПО представляют собой единый экономический механизм и могут значительно повысить эффективность своей деятельности и конкурентоспособность на рынке медицинских услуг за счет применения информационных технологий.

Следует сразу оговориться, что задача внедрения МИС в крупном ЛПО трансформируется в задачу автоматизации всей деятельности МО, то есть уже не просто внедрения МИС, а создания действительно большой интегрированной системы, объединяющей в себе функции ERP и поддержки клинических процессов, позволяющей максимально эффективно решать задачи не только уровня конкретной МО, но и регионального или ведомственного здравоохранения в режиме 24x7x365.

При решении таких задач приходится отвечать на ряд вызовов, перечисленных ниже и связанных с уникальностью объекта, с его предшествующим опытом и грузом «тяжело прожитых лет»: в условиях постоянных изменений окружающей обстановки вполне правомерна обеспокоенность заказчика перспективой утраты накопленных к настоящему моменту данных, озабоченность неопределенностью процесса перехода на новую МИС и т.д. Вызовы характеризуются, главным образом, следующими обстоятельствами:

- 1) необходимость поэтапной замены (как правило, беспрецедентной по масштабу) уже действующей в ЛПО МИС на новую без ее остановки и с загрузкой в новую МИС наследуемых данных;
- 2) разнообразии функционала. Можно говорить, что функционал МИС крупного ЛПО

практически исчерпывающий для потребностей современной отечественной медицины. Здесь и многопрофильный стационар с несколькими приемными отделениями и пищеблоками в каждом корпусе, и поликлиника, и женская консультация, роддом, и инфекционное отделение, переливание крови, полный цикл онкологической помощи (хирургия, радиология, химиотерапия), профосмотры, диспансеризация взрослого населения, стоматология, педиатрия, вакцинопрофилактика, станция переливания крови с полным циклом от забора до заготовки препаратов крови, отделение реабилитации и т.д., и т.п.;

3) многокомпонентность и мультипликативность. Мы уже упоминали, что в крупных ЛПО грань между амбулаторной и стационарной помощью стирается, но каждый руководитель четко отслеживает свои достижения как в статистике, так и в экономике. Все это требует большего внимания к правильному учету каждой манипуляции, вмешательства или услуги для каждого подразделения и врача ЛПО в отдельности;

4) следует отметить необходимость высокой степени интегрированности как с федеральными и региональными сервисами (ЕМИАС, РС ЕРЗЛ, ФСС – электронные больничные листы, МДЛП, АИС ТФОМС и др.), так и с внутренними информационными системами МО (ЛИС, РИС, бухгалтерская и кадровая системы, колл-центр, ведомственный канцеррегистр, Мегаклиника, СКУД, бюро пропусков и пр.), а также необходимость учета в МИС немедицинских услуг. Для всего этого необходимы широкие возможности прикладного программного интерфейса (API) и исключительная гибкость системы;

5) реализация системы поддержки принятия врачебных решений, основанной на применении стандартов оказания медицинской помощи и клинических рекомендаций, скрининге взаимодействия медикаментозных назначений, системе поддержки анитбиотикотерапии и антибиотико-профилактики и пр.;

6) управление качеством медицинской помощи с учетом федеральных и ведомственных требований, поддержкой работы множества врачебных комиссий с электронным голосованием на всех этапах лечебно-диагностического процесса;

7) обязательные клиентские сервисы (личный кабинет пациента, запись на прием, рассылка смс-оповещений и результатов анализов, электронная очередь и пр.);



8) традиционно мощная экономическая составляющая ЛПО. Следует поддержать учет оказанной медицинской помощи по любому источнику оплаты, расчеты с контрагентами, работу с фактовыми и предоплатными медицинскими программами и оценку их эффективности, управление акциями и скидками, подключение кассовых аппаратов, материальный учет, работу аптеки, расчет себестоимости, доходов и пр.;

9) мощная аналитическая система – полный комплект федеральной статистической отчетности, поддержка ведомственной статистической отчетности и оперативной отчетности самого ЛПО, конструирование произвольных запросов и работа с данными в электронном виде (отбор, сортировка, фильтрация в онлайн-режиме);

10) мощная система привилегий и разграничений прав доступа к информации, развитая и сконфигурированная с учетом особенностей ведомственных нормативных актов и правил конкретного ЛПО;

11) ориентированность МИС на работу с лечебными учреждениями любой формы собственности: учет ведомственного контингента, платные услуги, интеграция в систему обязательного медицинского страхования и работа с федеральными заказами, управление оказанием высокотехнологичной медицинской помощи;

12) необходимость методологической поддержки ИТ-персонала больницы при создании системы управления деятельностью: это и администрирование МИС, и настройка бизнес-процессов, и ведение множества справочников, а также обучение и включение представителей ЛПО в процесс создания системы в качестве полноправных пользователей СУП (системы управления проектами), применяемой внедряющей компанией;

13) необходимость организации на объекте (в ЛПО) отдельного подразделения для внедрения и технической поддержки – это весьма распространенное среди заказчиков требование. Возможность для персонала МО проконсультироваться со специалистом прямо на рабочем месте и дополнительное обучение сотрудников после начала использования МИС немало способствуют успеху.

Полный набор перечисленных выше обстоятельств типичен для ЛПО и, казалось бы, имея за плечами значительный опыт, можно без особых трудностей сконфигурировать систему управления лечебно-диагностическим процессом для любого медицинского учреждения в России, но с другой

стороны, ряд наработок оказывается, чаще всего, малоприменимым для других объектов, что позволяет говорить об уникальности каждого такого масштабного проекта.

При внедрении в ЛПО речь может идти только об индивидуальной адресной работе, об эксклюзивном решении, учитывающем особенности лечебного учреждения и каждого пользователя, с привлечением значительных ресурсов как для конфигурирования и адаптации программного обеспечения, так и для консультирования пользователей. Подходы к формализации внедрения МИС мы уже неоднократно обсуждали (например в [9]), здесь же хочется дополнительно акцентировать внимание на важном аспекте использования МИС в ЛПО: поддержке клинических процессов, так как возможностям МИС в развитии инструментов непрерывного повышения качества медицинской помощи не всегда уделяется должное внимание со стороны руководителей медицинской организации. Учитывая, что добиться «прозрачности» процессов в крупном ЛПО непросто, а долгосрочные программы финансирования цифровой трансформации на уровне МО или даже ведомства редки, задачи повышения качества откладываются в долгий ящик, а при возможном сокращении финансирования и вовсе не решаются.

## **РЕОРГАНИЗАЦИЯ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СРЕДСТВАМИ МИС**

Считается, что информационные технологии способны глубоко трансформировать методы управления, и мы с этим согласны. Координация работы необходима для любого учреждения, но для крупного ЛПО это особенно важно из-за размеров и возрастающих требований к результативности и экономической эффективности его работы, к соблюдению равновесия между сдерживанием цен на медицинскую помощь и, если не повышением, то сохранением достигнутого уровня ее качества. Однако результаты внедрения МИС в МО вряд ли оправдают капиталовложения в информатизацию, если они касаются лишь внедрения технологий, без глубокого переосмысления процессов деятельности, а в первую очередь, клинических процессов. Все-таки, миссия любой больницы – вылечивание пациентов, а не оказание услуг, структура же современных МО не всегда подходит для использования новых возможностей и резервов, предоставляемых МИС. Без повышения эффективности своей работы



медицинские учреждения рискуют впустую потратить имеющиеся у них ограниченные ресурсы.

Технологии сами по себе не могут вызвать планируемых изменений без пристального внимания к методологическим решениям, направленным на эффективную поддержку клинических процессов в МО, поэтому важно дополнительно обсудить методы, которые, на наш взгляд, делают успешным внедрение МИС в клиническую практику медицинской организации.

МО работают в таких социально-экономических условиях, при которых просто необходимо формулировать цели по повышению эффективности и результативности деятельности средствами МИС в соответствии с тремя основными характеристиками системы медицинской помощи относительно конкретной МО: доступность, качество, стоимость. При этом мы специально оговариваемся, что речь идет о характеристиках «относительно конкретной МО», так как очевидно, что каждая характеристика в отношении конкретной МО становится полноценной только относительно всей системы ведомственного или регионального здравоохранения в целом. Это мы обсуждали подробно в работе [2].

Таким образом, говоря о доступности медицинской помощи, мы подразумеваем, главным образом, ее стоимость: чем ниже стоимость при сохранении качества, тем более широким кругам населения она становится доступной, поскольку для отдельной МО проблемы наличия очередей и ограниченности ресурсов разрешимы лишь частично. Под качеством понимается качество лечения с соблюдением требований безопасности пациентов, а стоимость, главным образом, связана с увеличением практической отдачи от использования ресурсов.

Успешность любых работ по информатизации во многом определяется не только правильным целеполаганием, но и применяемой методологией достижения поставленных целей:

1) Установить научно обоснованные принципы реорганизации бизнес-процессов, в том числе клинических процессов с учетом наиболее распространенных видов патологии.

2) Реализовать механизмы информационной поддержки основных процессов оказания медицинской помощи, вспомогательных процессов и административно-хозяйственной деятельности.

3) Добиться согласования медицинского, экономического и учетного контуров МО (финансы, статистика, материальный учет).

4) Разработать и внедрить эффективные вспомогательные административные меры, обеспечивающие реорганизацию процессов.

5) Создать условия, благоприятствующие нововведениям и стимулирующие реорганизацию, благодаря развитию инфраструктуры, облегчающей эффективное и результативное использование МИС, стимулирующей медицинских работников к использованию лучших методов лечения пациентов в условиях быстроразвивающихся знаний и технологий.

6) Разработать систему интегральных показателей деятельности: простых для понимания, сложнофальсифицируемых, фактическое изменение которых связано с системными переменными в соответствующем бизнес-процессе [2].

7) Подготовить основу для решения задач непрерывного повышения качества согласно определению в классической теории управления [12]:

$$\text{Качество} = \frac{\text{Результаты работы}}{\text{Затраты всего}}$$

Фундаментальная задача состоит в создании и применении лучших методов и практик использования МИС для обеспечения оказания лучшей медицинской помощи для каждого пациента, каждый день и в реальные сроки. Под реальными сроками понимается время принятия решения о действии, которое повлияет запланированным образом на клинический исход. Это особенно важно для крупных ЛПО, где ход лечебного процесса зависит от многих действий, выполняемых разными специалистами.

Особенностью работы врачей является то, что они обычно не сидят все рабочее время за компьютером. Поэтому система управления бизнес-процессом не может опираться исключительно на фиксированные в МИС АРМы. Важно обеспечить своевременное информирование врача, не перегружая при этом его внимание.

Кроме того, врачи должны активно координировать медицинскую помощь и обмен информацией. Управление процессами может применяться и для решения коммуникационных проблем внутри учреждения, так как эта технология способна автоматически управлять большим объемом коммуникативных действий сотрудников, вовлеченных в клинический процесс. То есть, инфраструктура управления ЛПО должна позволять учреждению представлять, распространять и использовать, наряду с медицинскими, и организационные знания.



Работа медицинских специалистов должна быть скоординирована в рамках процесса, построенного вокруг потребностей отдельного пациента. Ориентированная на клинические процессы МИС будет приниматься и приносить пользу только тогда, когда в ней сбалансированы степень стандартизации, основанная на современных знаниях, и гибкость, допускающая вариации клинических случаев. Это важно для стратегических целей реорганизации клинических процессов и повышения эффективности и результативности управления этими процессами.

Необходимость подобных усилий должна подкрепляться корректировкой целей в ходе внедрения МИС и подтверждаться новыми целями, сформулированными после базового внедрения МИС и направленными на повышение удовлетворенности пациентов:

- 1) Медицинская помощь должна оказываться в разных формах, по мере возникновения необходимости (не только в момент очного взаимодействия с врачом), и должна быть готова к реагированию в любое время (24/7), в том числе удаленно (посредством личного кабинета пациента).
- 2) Лечебно-диагностический процесс должен разрабатываться с учетом наиболее распространенных видов патологии, но при этом необходимо предусматривать возможность адаптации к индивидуальным потребностям пациентов, к их выбору и предпочтениям.
- 3) Пациентам необходимо предоставлять необходимую информацию и возможность участия в клиническом процессе и в принятии решений.
- 4) Качество медицинской помощи не должно необоснованно варьироваться от врача к врачу, от отделения к отделению, от источника финансирования к источнику финансирования.
- 5) Укрепление безопасности пациентов требует учета осложнений лечения, осложнений течения заболевания, осложнений после оперативных вмешательств и пр., требует большего внимания к возможностям МИС по предотвращению возникновения ошибок и ослаблению их негативного влияния.
- 6) Инфраструктура ЛПО должна превосходить потребности пациентов, а не просто реагировать на произошедшие события.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Итак, за четверть века понимание социумом роли МИС в системе оказания медицинской помощи претерпело трансформацию. Раньше основной задачей медицинской информационной системы считалась автоматизация работы врача, сокращение его трудозатрат, в лучшем случае – освобождение его времени от рутинной «оформительской» работы для более плотного контакта с пациентом. Теперь же от МИС не ожидают автоматизации или облегчения труда медицинского персонала, МИС в настоящее время представляется инструментом, который при должной степени владения им и при достаточном усердии может повысить надежность лечебно-диагностического процесса, позволить использовать в своей работе мировой опыт и знания, обеспечить безопасность пациентов, который способен повысить качество работы медика, который способен реорганизовать саму деятельность медицинской организации, с учетом потребности как персонала, так и пациентов, повысить отдачу от затраченных ресурсов, принести удовлетворение от хорошо выполненной работы и от ее результата. МИС становится инструментом исследователя и делает работу врача интереснее и полезнее. МИС становится инструментом управления и делает работу руководителя МО более важной, значимой, определяющей стиль и уровень качества оказания медицинской помощи его больницей.

Основной целью внедрения МИС является повышение эффективности работы лечебно-профилактического объединения. Успешность любых работ по информатизации во многом определяется не только правильным целеполаганием, но и применяемой методологией достижения поставленной цели. Применение МИС в МО, а тем более в крупных ЛПО, становится необходимым, в первую очередь, по причине потенциальных возможностей МИС служить инструментом повышения качества лечения пациентов. Многие проблемы безопасности и качества в системе оказания медицинской помощи связаны с применением устаревших методов работы, плохая организация труда делает бесполезными усилия, сколь бы велики они ни были. Если МО стремится наладить безопасную, высококачественную медицинскую помощь, то нужно реорганизовать саму систему ее оказания в конкретной больнице, и это можно сделать средствами МИС.



## ЛИТЕРАТУРА



1. *Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Михеев А.Е.* Изменение функциональных требований к МИС в процессе перестройки систем здравоохранения. // *Врач и информационные технологии.* – 2017. – № 4. С. 6–25.
2. *Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Михеев А.Е.* Место МИС медицинской организации в методологии информатизации здравоохранения. // *Врач и информационные технологии.* – 2017. – № 4. – С. 26–39.
3. *Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Малых В.Л., Михеев А.Е.* Новые аспекты развития медицинских информационных систем. // *Врач и информационные технологии.* – 2019. – № 4. – С. 6–12.
4. *Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Михеев А.Е.* Цифровая экосистема медицинской помощи. // *Врач и информационные технологии.* – 2018. – № 5. – С. 4–17.
5. *Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Комаров А.Н., Мартюшев-Поклад А.В., Михеев А.Е., Пантелеев С.Н., Романов А.И.* Стационар-замещающие технологии в цифровой экосистеме управления здоровьем. // *Врач и информационные технологии.* – 2019. – № 4. – С. 13–20.
6. *Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Михеев А.Е.* Реализация «виртуальной больницы» в виде ИТ экосистемы. // *Врач и информационные технологии.* – 2018. – № 5. – С. 18–33.
7. Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)». <https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravoohranenie/tsifra> (Дата обращения: 24.11.2020).
8. *Collins J.* Good to Great: Why Some Companies Make the Leap ... and Others Don't. New York, NY: HarperCollins Publishers Inc.; 2001.
9. *Михеев А.Е., Фохт О.А., Хаткевич М.И.* Один из подходов к формализации процесса внедрения МИС в медицинской организации. // *Врач и информационные технологии.* – 2018. – № 5. – С. 46–62.
10. *Михеев А.Е., Назаренко Г.И., Исамухамедов Ш.А., Хаткевич М.И., Гулиев Я.И.* Данные и информация в МИС: панели управления // *Врач и информационные технологии.* – 2006. – № 4. – С. 68–69.
11. *Гусев А.В., Плисс М.А., Левин М.Б., Новицкий Р.Э.* Тренды и прогнозы развития медицинских информационных систем в России. // *Врач и информационные технологии.* – 2019. – № 2. – С. 38–49.
12. Википедия. Деминг, Уильям Эдвардс. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Деминг,\\_Уильям\\_Эдвардс#Краткий\\_обзор\\_философии\\_Деминга](https://ru.wikipedia.org/wiki/Деминг,_Уильям_Эдвардс#Краткий_обзор_философии_Деминга) (Дата обращения: 24.11.2020).

## Новости отрасли

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
СТАЛА ОДНОЙ ИЗ КЛЮЧЕВЫХ ТЕМ  
НА КОНФЕРЕНЦИИ ФАРМАКОЛОГОВ**

**М**ежрегиональная Ассоциация клинических фармакологов России провела 10-11 декабря 2020 года научно-практическую конференцию «От клинических рекомендаций – к клиническим алгоритмам». В конференции приняли участие более 800 специалистов — клинических фармакологов, терапевтов, кардиологов, эндокринологов, пульмонологов и онкологов. Помимо врачей и ученых из 177 городов Российской Федерации (представители 53 субъектов РФ), в качестве слушателей подключились коллеги из Казахстана, Украины, Киргизии, Молдовы, Узбекистана и Армении. Тема цифровизации здравоохранения обсуждалась в рамках круглых столов «Сквозной мониторинг лекарственных назначений в реальной клинической практике – как этого добиться» и «Цифровые платформы автоматизации проведения клинических и доклинических исследований: шаг вперед для университетов». Особый интерес слушателей вызвала презентация проекта «Цифровая поддержка лекарственного обеспечения пациентов высокого риска в кардиологии».

*Источник:* <http://nbmz.ru/2020/12/14/cifrovizacija-zdravoohranenija-stala-odnoj-iz-kljuchevyh-tem-na-konferencii-farmakologov/>

**О.В. АНУРИН,**

заместитель исполнительного директора ФНКЦ ФМБА России, г. Москва, Россия,  
e-mail: anurin.ov@fnkc-fmba.ru, ORCID 0000-0003-0098-5535

**М.М. АРСЛАМБЕКОВ,**

руководитель службы ИТ ФНКЦ ФМБА России, г. Москва, Россия, e-mail: arslambekov.mm@fnkc-fmba.ru,  
ORCID 0000-0002-8048-5874

**А.А. БЕЛЬЧЕНКОВ,**

руководитель проекта, ООО «Интерин сервис», г. Москва, Россия, e-mail: abelchenkov@infomedpro.ru,  
ORCID 0000-70003-73476-74685

**Г.А. ВИТЯЗЕВ,**

заведующий отделением, врач-хирург ФНКЦ ФМБА России, г. Москва, Россия, e-mail: vitiazhev@mail.ru,  
ORCID 0000-0003-3528-6005

**А.В. ЕРЕМИН,**

инженер Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия,  
e-mail: artem\_ereimin@interin.ru, ORCID 0000-0002-4148-9274

**С.А. ШУТОВА,**

к.т.н., руководитель отдела ООО «Интерин сервис», г. Москва, Россия, e-mail: shutova@interin.ru,  
ORCID 0000-0001-6578-924X

## ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МО. ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ МИС ИНТЕРИН

УДК: 61.007

DOI: 10.37690/1811-0193-2020-5-62-69

Анурин О.В., Арсламбеков М.М., Бельченков А.А., Витязев Г.А., Еремин А.В., Шутова С.А. Особенности информатизации хирургических подразделений МО. Планирование и управление операционной деятельностью в многопрофильном стационаре с применением МИС Интерин (ФНКЦ ФМБА России, г. Москва, Россия; ООО «Интерин сервис», г. Москва, Россия; Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия)

**Аннотация.** Статья посвящена автоматизации процесса планирования и управления операционной деятельностью в многопрофильном стационаре больницы – сформулированы основные принципы и особенности, параметры и факторы, влияющие на формирование плана операций, описана модель бизнес-процесса и даны критерии его эффективности, приведены методологические основы организации планирования операционной деятельности – показана ведущая роль взаимосвязи плана операций и плана госпитализаций, определена роль медицинской информационной системы в автоматизации операционной деятельности. Все выявленные методы повышения эффективности операционной деятельности МО средствами МИС проверены на примере использования МИС Интерин PROMIS Alpha в Федеральном научно-клиническом центре ФМБА России. Рассмотрены результаты, которых удалось достичь в результате практического применения данных методов с использованием МИС в организации каждодневного процесса деятельности хирургов в ФНКЦ ФМБА России.

**Ключевые слова:** медицинская информационная система, информатизация здравоохранения, хирургические подразделения, автоматизация операционной деятельности, Интерин PROMIS Alpha.

UDC: 61:007

Anurin O.V., Arslambekov M.M., Belchenkov A.A., Vityazev G.A., Eremin A.V., Shutova S.A. Features of informatization of surgical departments of a medical organization. Planning and management of operational activities in a multidisciplinary hospital using MIS Interin (FNKTS FMBA of Russia, Moscow, Russia; Interin Technologies LLC, Moscow, Russia; A.K. Ailamazyan Institute of Program Systems RAS, Pereslavl-Zalessky, Russia)

**Abstract.** The article is devoted to the automation of the process of planning and management of operational activities in a multidisciplinary hospital – the basic principles and features, parameters and factors affecting the formation of the operation plan are formulated, the model of the business process is described and criteria for its effectiveness are given, the methodological

© О.В. Анурин, М.М. Арсламбеков, А.А. Бельченков, Г.А. Витязев, А.В. Еремин, С.А. Шутова, 2020 г.





foundations for organizing the planning of operational activities are shown – shown the leading role of the relationship between the plan of operations and the plan of hospitalizations, the role of the medical information system in the automation of operational activities is determined.

All identified methods of increasing the efficiency of the operational activity of medical institutions by means of MIS were tested on the example of using MIS Interin PROMIS Alpha at the Federal Research and Clinical Center of the FMBA of Russia. The results that were achieved as a result of the practical application of these methods with the use of MIS in the organization of the daily process of the activities of surgeons in the Federal Research Center of the Federal Medical and Biological Agency of the Federal Medical and Biological Agency of Russia are considered.

**Keywords:** *medical information system, healthcare informatization, surgical units, Interin Technologies, surgical units, automation of operational activities, Interin PROMIS Alpha.*

## ВВЕДЕНИЕ

**В** ходе информатизации медицинских организаций (МО) большую роль играет поддержка специализации клиники. Здесь мы рассмотрим хирургическую деятельность многопрофильного стационара больницы.

Основная цель работы операционного блока в стационаре больницы заключается в своевременном оказании хирургической медицинской помощи. Повышение эффективности операционного планирования является одной из приоритетных целей медицинской организации хирургического профиля. Критерием эффективности может выступать своевременное оказание медицинской помощи, ожидание которой не привело к ухудшению состояния пациента, что может быть достигнуто путём решения задачи оптимального распределения ресурсов (врачей, операционных помещений, времени и т.д.), чтобы за кратчайшее время оказать помощь максимальному количеству пациентов без потери качества оказываемой помощи [1].

В результате автоматизации процесса операционной деятельности средствами медицинской информационной системы (МИС) можно получить целостную и наглядную картину распределения ресурсов, а также статистику длительности и каждого вида операций, что в дальнейшем обеспечит возможность более точного планирования и повысит эффективность распределения ресурсов, а значит, оптимизирует временные и финансовые затраты МО.

Данная статья будет полезна ответственным за оптимизацию и реинжиниринг бизнес-процессов МО лицам, руководителям ИТ-служб, разработчикам программного обеспечения медицинских информационных систем.

## ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И КРИТЕРИИ ЕЁ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Планирование операционной деятельности (ОД) является важным этапом функционирования

многопрофильного хирургического стационара. Данная деятельность будет осуществляться как при наличии поддерживающих ее ИТ-инструментов, так и при их отсутствии – необходимость привлечения информационных технологий зависит от масштаба деятельности и сложности процессов стационара [2]. Рассмотрим предпосылки, которые влияют на выбор подхода к планированию ОД. Рассматривая оперблок как ресурс клиники, можно определить следующие факторы, влияющие на его использование:

- ограниченность ресурса операционных;
- взаимосвязь с использованием других ресурсов, которые также ограничены, например, врачей и среднего медицинского персонала.

Необходимо отметить, что изолированное планирование ОД не принесет существенных результатов и комплексно не улучшит показатели деятельности клиники. Планирование ОД должно быть встроено в процессы управления клинической деятельностью. Таким образом, мы приходим к выводу: планирование ОД тесно связано с оборотом хирургической койки и планированием госпитализации. Максимальный эффект будет достигнут при комплексном подходе планирования операций и госпитализации пациентов. Если рассматривать иерархию процессов, то можно утверждать, что планирование ОД является подчиненным процессом по отношению к процессу планирования госпитализации [3].

Минимально необходимыми входными данными для начала планирования операционной деятельности являются:

- данные пациента;
- планируемая операция;
- плановая дата операции.

Также влияют на планирование ОД такие данные как:

- полнота обследования пациента;
- экстренные операции.

Если пациент не дообследован, это может изменить процесс планирования, например, повлечь



перенос сроков операции и соответствующую корректировку всего плана.

Экстренные операции также могут влиять на весь процесс планирования, т.к. в любой момент может понадобиться операционная или определённый хирург для проведения экстренной операции, что, соответственно, внесет изменения в общий план.

Также процесс имеет свои ограничения, которые напрямую связаны с ограниченностью ресурсов:

- наличие свободной койки;
- свободный оперирующий хирург.

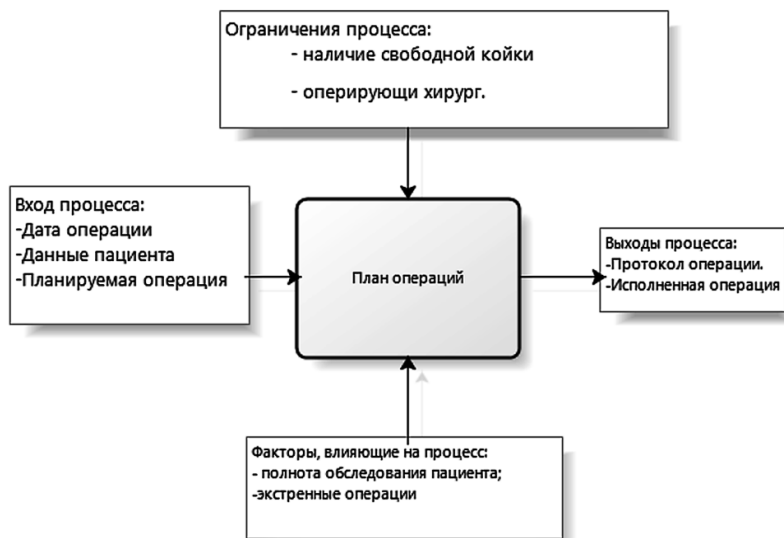
Вся сумма влияющих факторов представлена на рис. 1.

Важно заметить и обратную зависимость: планирование госпитализацией не может быть достаточно эффективным процессом без планирования ОД. Именно совместное планирование будет иметь

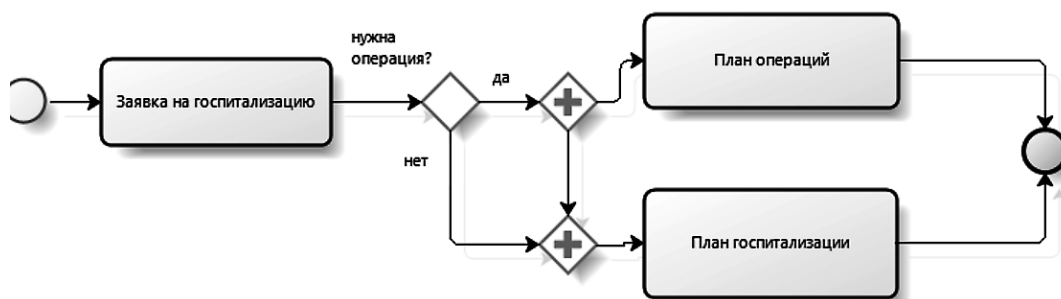
синергический эффект. Таким образом, целесообразным будет рассматривать одновременное начало для этих двух процессов (рис. 2).

На сегодняшний день невозможно обеспечить качественное управление двумя взаимосвязанными медицинскими процессами в клинике на современном уровне без использования ИТ-систем [4]. Очевидно, что процесс управления госпитализацией – это внешний процесс, а процесс ОД – внутренний. Главным критерием является согласованность этих процессов, т.е. синхронизация данных.

Таким образом, планирование операционной деятельности будет максимально полезно для клиники, которая уже готова заниматься (или занимается) планированием госпитализации, повышать эффективность использования своих ресурсов с применением современных ИТ-решений. Для клиники,



**Рис. 1. Параметры и факторы, влияющие на формирование плана операций**



**Рис. 2. Структурная взаимосвязь плана операций и плана госпитализаций**



которая только задумывается об использовании инструментов планирования, целесообразно сразу рассмотреть комплексное внедрение в практику планирования госпитализации и операционной деятельности.

## МЕТОДИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ОД

Рассмотрим базовый набор объектов медицинской информационной системы, который необходим для ОД:

- операционная с ее характеристиками и режимом работы;
- оперблок, как совокупность операционных с единым управлением;
- заявка на операцию;
- план операций: совокупность заявок, упорядоченных во времени, в разрезе операционных;
- операция: фактически выполненное операционное вмешательство.

Мы не ставим себе целью погрузиться в детали, напротив, в этом обзоре мы хотим выделить ключевые сущности и их взаимосвязи. Детализация может идти в различных направлениях, в зависимости от специфики медицинской деятельности клиники и применяемых управленческих технологий.

Методически процесс ОД делится на три стадии:

- планирование на уровне заявки;
- управление операционным планом;
- управление операционным днём.

Рассмотрим каждую из них детально.

1. Планирование на уровне заявки начинается в момент планирования госпитализации пациента. Для данного процесса уже известен пациент, лечащий врач (предварительно оперирующий хирург) и диагноз (планируемая операция). Важными данными этого процесса являются:

- дата операции (в общем случае может определяться как функция от даты госпитализации);
- плановая продолжительность операции.

Продолжительность операции, на наш взгляд, одна из важных характеристик процесса. Она рассчитывается исходя из суммы трех составляющих:

- плановая длительность самого процесса операции, которую выставляет хирург, исходя из своего опыта проведения подобных операций;
- длительность анестезии, которая стандартизирована в зависимости от типа анестезии и автоматически прибавляется к длительности оперативного процесса. Учитывается время ввода и вывода из анестезии;

- длительность уборки, которая зависит от типа операционной, также автоматически прибавляется к общей длительности.

2. Создается единый операционный план на все операционные оперблока на календарные сутки. Операционный план существует в двух состояниях: черновик и подписанный документ. Накануне операционного дня операционный план подписывается управляющим хирургом.

При планировании хирург может учитывать такие факторы, как необходимую чистоту операции, наличие у пациента таких заболеваний как ВИЧ, гепатит или диабет (которые также отражены в плане), и, соответственно, поставить такие операции первыми или же, наоборот, последними.

Этап операционного дня:

3. В процессе операционного дня самым важным становится логистика доставки пациентов в оперблок и выход оперирующего хирурга [5]. А эти процессы тесно связаны с фиксацией данных операций в реальном времени. В нашем случае методически выделяются следующие этапы операции [6]:

- пациент на столе;
- окончание ввода в анестезию;
- начало операции;
- окончание операции и вывод из анестезии;
- перевод пациента;
- уборка операционной.

Для бесперебойного функционирования системы все эти этапы должны уложиться в плановую продолжительность операции, которую на этапе создания заявки (до включения в операционный план) фиксирует оперирующий хирург.

С технической точки зрения, работа в реальном времени в оперблоке требует определенных усилий и слаженности действий персонала. Предбанники операционных можно оборудовать беспроводными планшетами, на которых будет удобно фиксировать время.

При процессе планирования операций следует учитывать также наличие экстренных операций, которые в значительной степени влияют на общий план: может экстренно потребоваться задействовать определённую операционную, оборудование или хирурга. В этом случае экстренный пациент может быть внесен в фактическое исполнение, отражен на общем дашборде для оперативного информирования других операционных бригад об изменениях в плане.

Точная фиксация всех событий ведет к слаженной работе всего оперблока в течение операционного дня, а также дает информацию для аналитики



с целью улучшения качественных показателей деятельности операционных.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ СФОРМУЛИРОВАННЫХ ПРИНЦИПОВ

Вышеописанные методы повышения эффективности операционной деятельности МО средствами МИС были проверены в Федеральном научно-клиническом центре ФМБА России с использованием в качестве ИТ-инструмента МИС Интерин PROMIS Alpha (разработка ООО «Интерин технологии», Москва), где они получили интерфейсное воплощение.

Веб-технологии позволяют по-новому подойти к созданию интерфейсов системы и проектированию пользовательского опыта. В создании подсистемы

оперблока особое внимание было уделено работе со временем, поскольку именно время является главным планируемым ресурсом. Функционал «Календарь работы операционных» позволяет на одном экране увидеть целый месяц работы выбранной операционной с детализацией до заявки и в один клик открыть детальные данные заявки (рис. 3).

Модуль «Операционный план: детальная работа» позволяет на одном экране осуществлять планирование трех дней работы всех операционных оперблока, а по завершении процесса – подписать и напечатать операционный план. Особенностью интерфейса является сочетание технологии drag and drop при перемещении заявок между планами и возможности явно переместить заявку в операционный план на определенную дату (рис. 4).

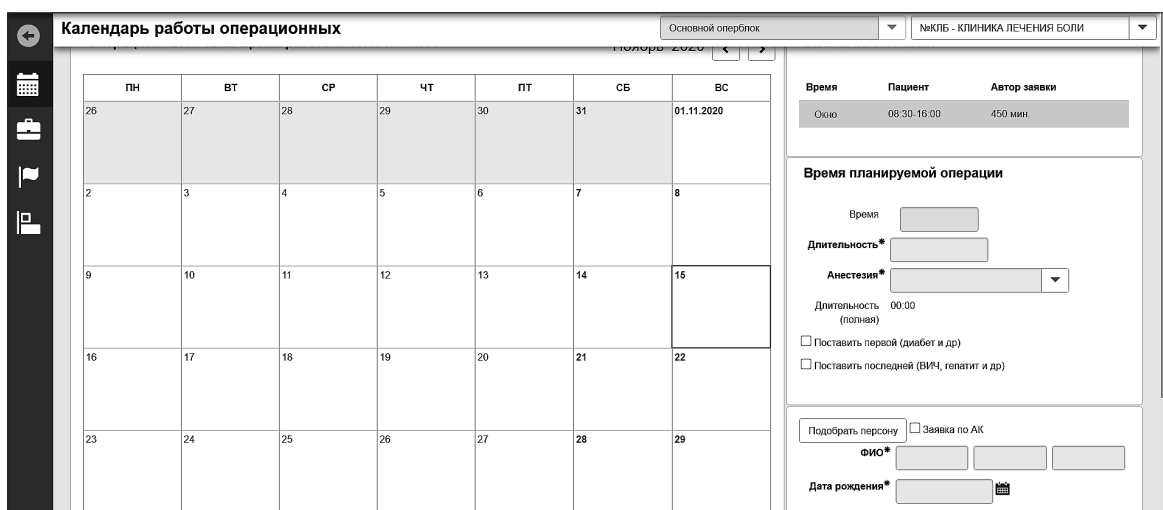


Рис. 3. Заявка на операцию

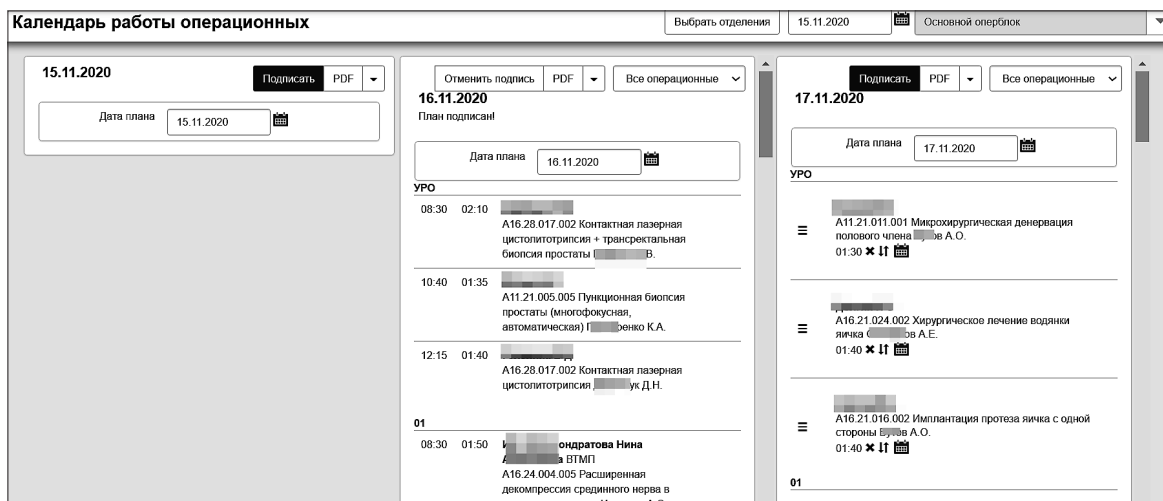


Рис. 4. Операционный план: детальная работа

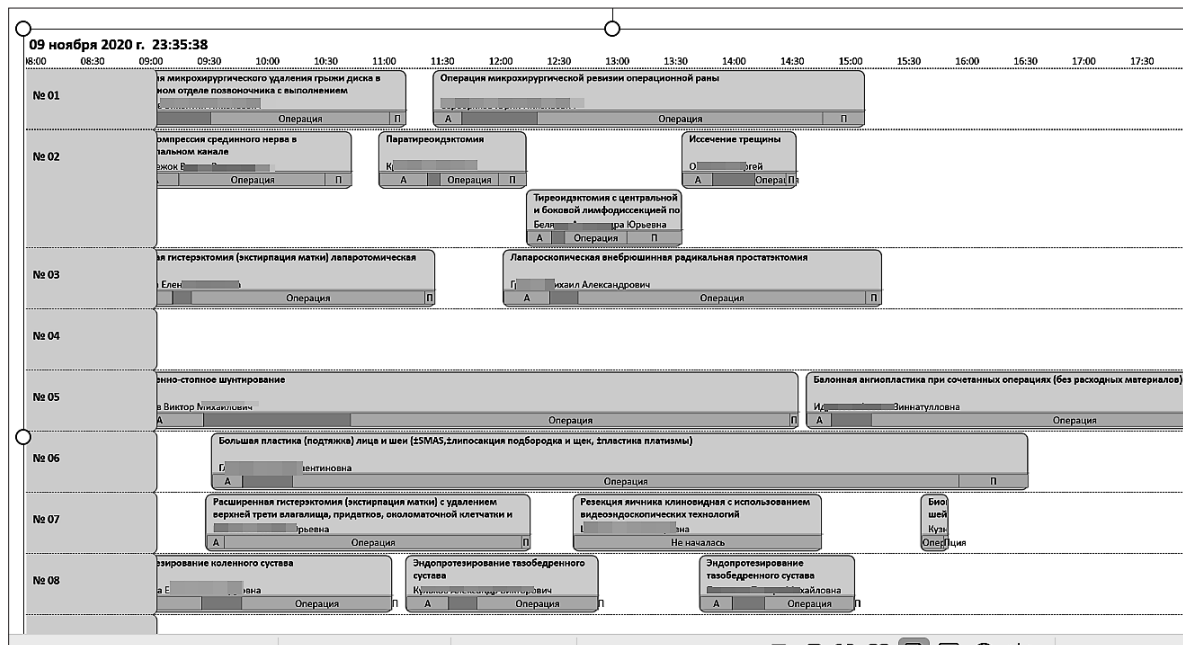


Рис. 5. Дашборд

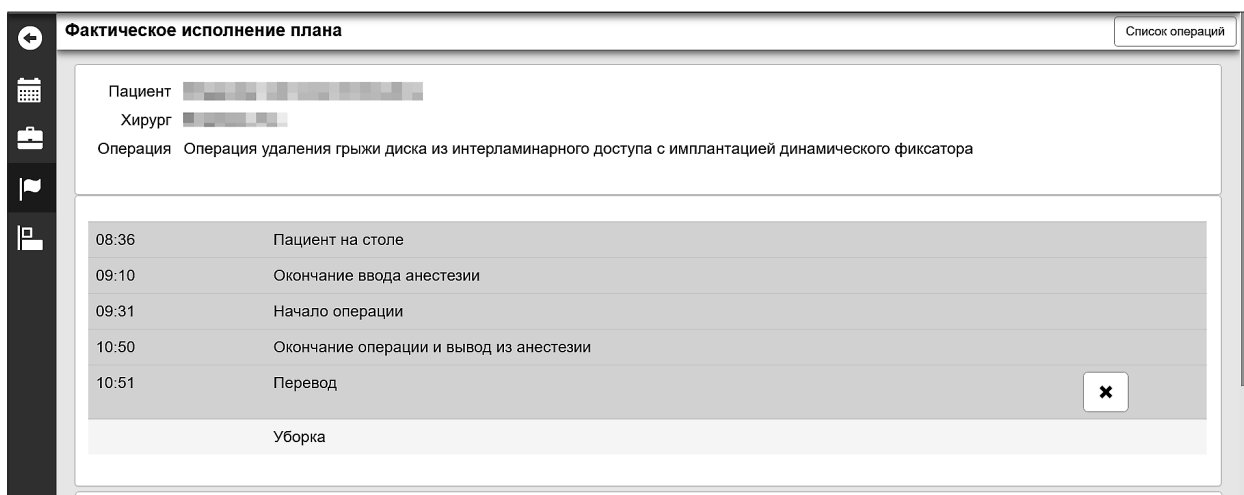


Рис. 6. Фактическое исполнение плана

Модуль «Дашборд» позволяет наблюдать динамику работы операционных оперблока в режиме реального времени (рис. 5).

Фактическое исполнение плана обеспечивает возможность учитывать время каждого этапа операции для плановых и экстренных пациентов (рис. 6).

Благодаря поддержке мобильных устройств более удобным стала автоматизация фиксации факта этапов операций, что, в свою очередь, позволяет перевести отчетность по использованию ресурсов оперблока на более высокий уровень.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанное решение эксплуатируется в промышленном режиме в оперблоке многопрофильного стационара Федерального научно-клинического центра ФМБА России на Ореховом бульваре в Москве. Под управлением оперблока находится 15 различных операционных, в которых в рамках данного пилотного проекта уже было проведено более 10 000 операций. В оперблоке проводятся как плановые, так и экстренные операции, в том числе и для особых групп пациентов



(ВИЧ-инфицированные, пациенты с вирусом гепатита С).

Подсистема «Оперблок» является частью комплексной информационной медицинской системы ФНКЦ ФМБА России, построенной на платформе МИС Интерин Альфа, это значит, что все сопутствующие процессы ведутся в едином информационном пространстве.

Методом интервьюирования получены показатели эффективности процессов плановой и экстренной госпитализаций до автоматизации и после. Результатом проведенной оптимизации с использованием МИС стало изменение показателей (см. таблицу 1).

IT-решение в части управления временем работы оперблока стало незаменимым инструментом в организации каждодневного процесса деятельности хирургов. На каждом рабочем месте хирург в любой момент времени может увидеть Дашборд оперблока с данными по операциям текущего дня в реальном времени. Такой же Дашборд выводится на большом дисплее на входе в оперблок. На основе заявки на операцию хирурги вносят в историю болезни данные протокола операции, имея возможность анализировать свои прошлые операции. Руководство своевременно получает операционные планы и имеет возможность осуществлять детальный план-фактный анализ в различных разрезах с целью совершенствования процесса оказания медицинской помощи.

Для каждого показателя были определены методы расчёта:

- Повышение количества проведенных операций в день и (косвенно) повышение оборота койки, если рассматривать оборот койки как показатель использования коечного фонда, равный среднему числу больных, приходящихся на одну фактически развернутую койку за год. За счёт того, что МИС осуществляет автоматическую группировку операций в разрезе операционных, организовано информирование врача о задержке или о переносе операции, предоставлена возможность быстро отреагировать на изменения и, соответственно, запланировать и провести большее количество

операций в день, исключив и минимизировав временные простои.

По результатам данных отчётов, полученных от отделения медицинской статистики, были отражены показатели оборота койки за один месяц по одному выбранному отделению, которые использовались для сравнения оборота койки до автоматизации и после, и которые составили 5,98 койко-дней до оптимизации и 5,68 койко-дней после (с учетом переводов). Данные по другим пилотным отделениям дали схожие цифры. Результаты сравнения отражены в *таблице 1*.

- Повышение эффективности использования рабочего времени врача за счет снижения времени ожидания и уменьшения объема рутинных операций. В данный показатель вошли такие операции, как:

- согласование, изменение, дополнение плана операции, а также время, которое затрачивалось на телефонные звонки, отправку информации по электронной почте и т.д. По результатам проведенного обследования данное время составило примерно 2–3 часа в день. После оптимизации данный показатель снизился до 1 часа в день;

- время, затрачиваемое на ожидание начала операции, если операция задерживается. Благодаря дашборду, врач может оперативно увидеть, что операция, которая предшествует его операции, задерживается, и эффективно спланировать для себя это время, а не тратить его на ожидание возле операционной;

- время, которое затрачивает младший медицинский персонал на предоперационную подготовку и транспортировку пациентов, за счет оперативного информирования о начале следующей операции. Также обеспечивается сложный процесс транспортировки пациентов, что дает снижение времени ожидания пациента возле операционной.

В результате проведенной оптимизации бизнес-процесса с использованием МИС среднее суммарное время на рутинные операции, которое ранее составляло 3 часа в день, снизилось до 1,45 часа, затрачиваемого на просмотр и актуализацию плана

*Таблица 1*

Показатель	Оценка
Повышение оборота коек	5%
Повышение эффективности использования рабочего времени врача и младшего медицинского персонала	36,3%



в МИС, а также беседы с пациентами, нуждающимися в операциях. Общие результаты приведены в *таблице 1*.

В ходе эксплуатации описанного решения намечены дальнейшие пути его развития. Дополнительные преимущества для планирования и организации операционной деятельности МО может дать:

- разработка алгоритма предсказания продолжительности операции (с использованием технологий искусственного интеллекта);

- индивидуальное определение продолжительности операции на этапе создания врачом-хирургом заявки в системе управления оперблоком;
- внедрение штрихкодирования при работе с расходными материалами;
- внедрение RF-ID меток для автоматической фиксации этапов операции;
- внедрение технологий распознавания голоса для заполнения протокола операции.

## ЛИТЕРАТУРА



1. Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Малых В.Л., Михеев А.Е. Новые аспекты развития медицинских информационных систем. // Врач и информационные технологии. – 2019. – № 4. – С. 6–12.
2. Михеев А.Е., Фохт О.А., Хаткевич М.И. Один из подходов к формализации процесса внедрения МИС в медицинской организации. // Врач и информационные технологии. – 2018. – № 5. – С. 46–62.
3. Бельшев Д.В., Борзов А.В., Нинуа Ю.А., Сирота В.Е., Шутова С.А. Применение процессного подхода в медицинских организациях на примере экстренной госпитализации (Исследовательский центр медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН; ГКБ№ 1 им. Пирогова; Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский; ООО «Интерин технологии»).
4. Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Михеев А.Е. Реализация «виртуальной больницы» в виде ИТ-экосистемы. // Врач и информационные технологии. – 2018. – № 5. – С. 18–33.
5. Щенников С.Ю. Реинжиниринг бизнес-процессов: эксперт. моделирование, упр., планирование и оценка / С.Ю. Щенников. – М.: Ось-89, 2004. – 287, [1] с.: ил. – Библиогр.: с. 285–286 (21 назв.).
6. Общая хирургия: учебник / Петров С.В. – 3-е изд., перераб. и доп. – 2010. – 768 с.: ил.

## Новости отрасли



### В РОССИИ ЗАПУСТИЛИ ГОССЕРВИС ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ

«РТ-Доктис» (совместное предприятие «Цифромед», «Доктиса» и РФПИ) запустило федеральную телемедицинскую платформу, интегрированную с порталом госуслуг и использующую ресурсы сети клиник «Мать и дитя». «В 2021 году платформа будет работать по всей стране», – говорится в сообщении компаний.

«Цифровая телемедицинская платформа позволит сократить число очных консультаций с врачами как минимум на 30%. С помощью удобных инструментов врачи могут дистанционно делать назначения, выписывать электронные рецепты или открывать цифровые больничные листы в случаях, предусмотренных законодательством. Кроме того, обеспечивается дистанционный мониторинг больных, которые находятся на амбулаторном лечении, имеют хронические заболевания или недавно выписаны из стационара», – отмечается в сообщении.

Источник: <https://tass.ru/ekonomika/10259487>

**Я.И. ГУЛИЕВ,**

к.т.н., руководитель Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: viit@yag.botik.ru, ORCID: 0000-0003-0202-0446

**И.Ф. КАЗАКОВ,**

инженер-исследователь Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: kazakov@interin.ru, ORCID: 0000-0001-8213-4886

**А.В. МАРТЮШЕВ-ПОКЛАД,**

к.м.н., старший научный сотрудник Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии, г. Москва, Россия, e-mail: avmp2007@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1193-1287

**С.Н. ПАНТЕЛЕЕВ,**

председатель Ассоциации клинических реабилитологов, Московская обл., Россия, e-mail: psn1461@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8641-1713

**Д.С. ЯНКЕВИЧ,**

к.м.н., заведующий лабораторией Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии, г. Москва, Россия, e-mail: yanson\_d@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5143-7366

## ПАЦИЕНТ-ЦЕНТРИРОВАННАЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМА КАК СЕРВИС ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

УДК: 61:007

DOI: 10.37690/1811-0193-2020-5-70-75

Гулиев Я.И., Казаков И.Ф., Мартюшев-Поклад А.В., Пантелеев С.Н., Янкевич Д.С. Пациент-центрированная онлайн-платформа как сервис цифровой экосистемы медицинской помощи (Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия; Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии г. Москва, Россия; Ассоциация клинических реабилитологов, Московская обл., Россия)

**Аннотация.** Возможности средств информатизации здравоохранения обусловлены и ограничены требованиями соответствующей организационной модели помощи. Обсуждаются требования, которые предъявляет к средствам информатизации биопсихосоциальная (БПС) пациент-центрированная модель. Предложены подходы, которые обеспечивают решение задач автоматизации в рамках БПС модели: архитектура экосистемы и пациент-центрированная онлайн платформа как цифровая инфраструктура взаимодействия потребителей и поставщиков медицинских услуг. Описаны принципы работы, функции и сервисы онлайн платформы, которые позволяют ей соответствовать требованиям БПС модели. Предложенная онлайн платформа может служить дополнением классических средств информатизации здравоохранения в решении проблемы хронических заболеваний.

**Ключевые слова:** биопсихосоциальная модель, пациент-центрированная модель, долгосрочное сопровождение, здоровьесбережение, цифровая экосистема, онлайн платформа, онлайн сервисы, клиническая эффективность, экономическая эффективность, медицинская информационная система, ИТ-платформа, экосистема медицинской помощи, электронная медицинская карта, электронный медицинский архив, биллинговая система, медицинская маршрутизация.

UDC: 61:007

Guliev Y.I., Kazakov I.F., Martyushev-Poklad A.V., Panteleev S.N., Yankevich D.S. Patient-centered online platform as a service of digital healthcare ecosystem (Ailamazyan Program Systems Institute of RAS, Pereslavl-Zalessky, Russia; Federal Research and Clinical Center of Intensive Care Medicine and Rehabilitology, Moscow, Russia; Association of clinical rehabilitologists, Moscow region, Russia)

**Abstract.** Opportunities of healthcare informatization tools are closely related to and limited by requirements of the corresponding model of care. The paper covers specific features of biopsychosocial patient-centered (BPC) model and their implications for informatization. Some approaches to automation of BPC model are discussed: ecosystem architecture and patient-centered online platform that provides communication infrastructure for consumers and providers of health services. Operation principles, functions and services of the platform are described that should help the platform meet the requirements of BPC model. The proposed online platform can supplement the existing healthcare informatization tools in addressing the challenge of chronic diseases epidemic.

**Keywords:** biopsychosocial model, patient-centered model, long-term care, health preservation, digital ecosystem, online platform, online services, clinical efficiency, cost effectiveness, medical information system, IT-platform, healthcare ecosystem, electronic medical record, electronic medical archive, billing system, medical dispatching.





**ВВЕДЕНИЕ**

Данная статья является логическим продолжением статьи о направлениях развития организационной модели медицинской помощи, представленной в том же номере журнала [1], где обсуждаются многие ключевые понятия, используемые в данной статье (научная и организационная модель медицины, континуум помощи и др.).

Современный рынок инфокоммуникационных технологий, разработанных на их основе информационных систем и программного обеспечения в медицине в основном направлены на решение задач документооборота, ведения электронных архивов медицинской документации, информатизацию бизнес-процессов в части клинической, экономической и административно-хозяйственной деятельности медицинских организаций (МО). В таких системах взаимодействие с пациентом основано чаще всего на факте обращения в МО, например, в случае амбулаторной помощи – это случай заболевания с ведением необходимой документации в рамках этого случая.

В основе такого подхода лежит использование биомедицинской модели пациента [2]. Длительное, в том числе дистанционное, и непривязанное к конкретной медицинской организации или сети медицинских организаций взаимодействие пациента и медицины при таком подходе сведено к минимуму и носит эпизодический характер – случаи записи на приём через онлайн-сервисы, телемедицинские и другие дистанционные консультации.

Между тем, в настоящее время сложился ряд предпосылок для кардинального повышения эффективности борьбы с хроническими неинфекционными заболеваниями (ХНИЗ):

1. Развитие получила доказательная база методов борьбы с ХНИЗ через коррекцию образа жизни (ОЖ).

2. Внедряются эффективные алгоритмы персонализированного выявления и устранения факторов ОЖ, определяющих развитие ХНИЗ у данного человека.

3. Появились доступные технологии и инструменты дистанционного взаимодействия врача с пациентом, в том числе с использованием методов искусственного интеллекта в системе поддержки принятия решений.

Целью настоящей статьи, по сути, является формулирование принципов разработки технического задания к информатизации новой организационной модели долгосрочного сопровождения пациентов с ХНИЗ.

**БИОПСИХОЦИАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ В КОНТЕКСТЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ. ЭКОСИСТЕМЫ И ИТ-ЭКОСИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

В таблице 1 приведено сопоставление основных этапов существующей «диагноз-центричной» организационной модели медицинской помощи и «классических» средств информатизации, используемых на каждом этапе.

Возможности диагноз-центричной модели в лечении острых и неотложных состояний не вызывают сомнений, и средства информатизации значительно повышают эффективность организации помощи таким пациентам.

Однако в том, что касается хронических заболеваний и многофакторных состояний, диагноз-центричная модель определяет ключевые недостатки системы здравоохранения в целом:

Таблица 1

**Этапы процесса оказания помощи в «диагноз-центричной» модели и средства их информатизации**

Этап оказания помощи	Классические средства информатизации – МИС МО, сети МО, региона; ЛИС, РИС и PACS
Обращение пациента в МО или к врачу по поводу конкретной проблемы	АРМ регистратора/приёмного отделения с маршрутизацией пациента
Консультация и лабораторные или инструментальные исследования, госпитализация	ЭМК; электронный документооборот
Постановка диагноза	Система поддержки принятия решений врача; телемедицинский сервис
Лечение (в соответствии со стандартом)	АРМы врачей, среднего медицинского персонала и других подразделений МО
Законченный клинический случай	



1. Помощь в рамках диагност-центричной модели в основном реактивна, а не проактивна; в ней не предусмотрено плановое, регулярное, непрерывное взаимодействие с пациентом; отсутствует адекватная обратная связь от пациента (в т.ч. о динамике, оценке своего состояния).

2. Относительно низкая производительность врача обусловлена его ведущей ролью в принятии решений и в ответственности за результаты лечения; это среди прочего формирует заведомый дефицит кадровых ресурсов в системе здравоохранения.

3. Диагност-центричность предусматривает относительно позднее вмешательство в ход болезни и отсутствие эффективных инструментов массового скрининга, мониторинга и профилактики.

4. Модель не включает систематического образования, информирования, мотивирования пациента к изменению поведения.

5. Из-за фактического отсутствия эффективных профилактических мероприятий общее бремя лечения хронических заболеваний оказывается очень высоким для общества.

6. Диагност-центричность делает невозможным реальную персонализацию помощи и учёт тех факторов, которые определяют прогрессирование хронического заболевания у данного пациента.

7. Диагност-центричность отчуждает инструменты сопровождения здоровья от самого пациента, обеспечивает решение проблем лишь части пациентов и лишь на части континуума помощи.

8. Из-за позднего вмешательства в ход развития болезни, невозможности эффективно оказывать помощь вне медицинской организации, невозможности обеспечить преемственность помощи при хронических заболеваниях общая эффективность лечебных мероприятий (в том числе высокотехнологичной помощи) оказывается низкой.

В основе диагност-центричной организационной модели лежит биомедицинская научная модель здоровья и болезни [3], адекватная и уместная при острых и неотложных состояниях, но неадекватная при хронических заболеваниях.

Естественным и эффективным дополнением для биомедицинской модели служит биопсихосоциальная (БПС) модель, предложенная более 40 лет назад и нашедшая своё применение в психологии и реабилитологии [4]. БПС научная модель позволяет преодолеть все ограничения диагност-центричной организационной модели, дополняя её пациент-центрированной моделью организации помощи

в полном соответствии с принципами 4П Медицины: принципами предиктивности, превентивности, персонализации и партисипативности.

Однако классические средства информатизации, эффективные в рамках диагност-центричной модели, оказываются непригодными для применения в рамках пациент-центрированной БПС модели. В том числе речь идёт о необходимости автоматизировать задачи, которые ранее не ставились перед средствами информатизации, а также учитывать принципиально новое распределение ролей участников лечебно-профилактического процесса.

Разберём особенности биопсихосоциальной модели здоровьесбережения, важные для её информатизации (таблица 2).

Как видно из таблицы, для информатизации БПС модели классические средства информатизации здравоохранения подходят лишь частично: прежде всего, в той части континуума помощи, где пациенты могут нуждаться в постановке диагноза и помощи в условиях медицинского учреждения.

Для повышения эффективности восстановления здоровья и здоровьесбережения требуются принципиально новые подходы к работе, основанные на использовании БПС модели и пациент-центрированной архитектуре при построении экосистемы (комплекса информационных систем) для автоматизированного взаимодействия между пользователями-пациентами и медицинскими специалистами (врачами), а также медицинскими организациями [5]. В основе таких подходов лежат:

1) проектирование новой архитектуры для комплекса информационных систем – экосистемы, позволяющие полноценно автоматизировать все бизнес-процессы для поддержки биопсихосоциальной модели и пациент-центричности;

2) построение инфраструктуры и комплекса информационных систем на основе выбранной архитектуры (1) для поддержки работы всех участников процесса с полной номенклатурой функций и сервисов, в том числе с онлайн-доступом;

3) проектирование и разработка полнофункциональных интеграционных сервисов на основе FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources), обеспечивающих взаимодействие с внешними сервисами;

4) обеспечение доступности и стабильности работы 24/7/365 построенной инфраструктуры и комплекса ИС-экосистемы;

5) персонализированный подход и преимущественно профилактическая направленность работы с пациентом;



Таблица 2

**Особенности биопсихосоциальной модели, значимые для информатизации, и их влияние на выбор средств информатизации.**

<i>Особенность БПС модели</i>	<i>Возможное влияние на выбор средств информатизации</i>
Проактивный и превентивный характер взаимодействия с пациентом	Необходимость подключать гражданина (потенциального пациента) к средствам информатизации для планового взаимодействия с ним по месту работы или жительства
Акцент на донозологических состояниях и оказании помощи в домашних условиях	Потребность в персонцентричных источниках данных (опросники, показания с носимых устройств и т.п.) и/или технически простых методах оценки здоровья и технологиях здоровьесбережения
Максимальная персонализация	Выбор средств оценки персональных показателей и факторов в биологическом (физиологическом), психологическом и социальном измерениях здоровья
Выявление факторов образа жизни, способствующих развитию заболевания	Потребность в инструментах оценки факторов образа жизни и психологического состояния
Активная роль пациента в изменении поведения	Доступ к средствам автоматизации в режиме 24/7/365; возможность планировать и контролировать индивидуальную программу действий по модификации образа жизни и поведения
Нормальной частью процесса трансформации поведения являются рецидивы прежнего дезадаптивного поведения	В процессе управления мероприятиями по здоровьесбережению необходимо предусмотреть помимо ролей «пациента» и «специалиста» (врача / поставщика услуг) роль «инструктора» (коуча / провайдера и т.п.), управляющего процессом предоставления помощи (услуг)
В долгосрочном сопровождении пациента участвует команда специалистов разного профиля (врач, психолог, диетолог, кинезиолог)	Необходимо создать единое информационное пространство для гибкого взаимодействия «пациента» со специалистами разного профиля (поставщиками разных услуг)

б) долгосрочное устойчивое взаимодействие, необходимое для получения стабильного результата.

В рассматриваемом контексте Экосистема – это совокупность ИТ-продуктов, объединяемых интеграционной шиной, реализованных как на платформе ИТ-экосистемы, так и созданных на других платформенных решениях, предоставляемых в цифровом виде сервисов, а также систем и отдельных компонентов, из которых собираются системы, продукты и сервисы [6, 7]. Она предназначена для коллективной работы разных участников рынка здравоохранения, для организации взаимодействия поставщиков и потребителей медицинских и околомедицинских товаров и услуг. ИТ-экосистема включает программное обеспечение, среду его разработки, эксплуатации и сопровождения [8]. Основные компоненты Экосистемы: мастер-пациент-индекс (МПИ), электронный медицинский архив (ЭМА), электронная регистратура (ЭР), реестр поставщиков медицинских услуг (РПМУ), медицинская информационная система (МИС), нормативно-справочная информация (НСИ), биллинговая система (БС). Основные сервисы Экосистемы: мастер-пациент-индекс (компонента МПИ), электронный медицинский архив (компонента ЭМА), нормативно-справочная информация (компонента НСИ), поддержка принятия

решений, интеграционная шина, медицинская информационная система [10].

Для эффективного использования биопсихосоциальной модели при взаимодействии с пациентами программное обеспечение (ПО) и технологии, на которых такое ПО разработано, должны удовлетворять ряду требований, основные из них:

1. Архитектура экосистемы – объединение поставщиков услуг и товаров в кластеры вокруг субъекта управления.

2. Глубокая интеграция ИС-пациента, ИС-управляющей компании и МИС медицинских организаций.

3. Современная и эффективная прикладная платформа для построения бизнес-решений и технологическая платформа разработки приложений.

«Субъект управления», указанный в п. 1, заслуживает отдельного обсуждения. Сложившаяся сегодня организационная модель решения задач лечения заболеваний включает две стороны: пациента и специалиста (врача). Для короткого цикла взаимодействия этого может быть достаточно, особенно если практически все решения и действия лежат на враче. Однако при длительном сопровождении пациента в ходе восстановления или поддержания здоровья возникает потребность в третьей стороне: её роль – управлять процессом оказания услуг, координировать взаимодействие



пациента с разными специалистами, напоминать о плановых мероприятиях и т.п. Такую роль можно обозначить как «ассистент», «инструктор» или «провайдер» (из опыта медицинского ассистанса). Субъект управления – организация, обеспечивающая инфраструктуру для взаимодействия потребителей и поставщиков медицинских услуг, её сотрудники выполняют функции провайдеров [9].

Важными особенностями биопсихосоциальной модели, которые следует учитывать при построении на её основе информационных систем и разработке специального программного обеспечения, являются: проактивный и превентивный характер работы с пациентами, работа с донозологическими состояниями, «максимальная» персонализация, выявление факторов образа жизни, способствующих развитию заболевания, активная роль пациента в изменении поведения, предполагающая доступ всех участников к цифровой инфраструктуре и программному обеспечению в режиме 24/7/365.

## **ПАЦИЕНТ-ЦЕНТРИРОВАННАЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМА**

Одним из наиболее эффективных способов взаимодействия системы здоровьесбережения и пациентов в случае пациент-центрированной организационной модели является онлайн-платформа со следующими ключевыми сервисами:

1. Оценка состояния здоровья, возможных причин его нарушения и факторов риска на основе системы опросов и методов обработки их результатов.
2. Маршрутизация пациентов для получения медицинских услуг, реализованная в виде системы подачи и обработки заявок и её интеграции с личными кабинетами медицинских специалистов, организаций и ассистентов.
3. Удалённое взаимодействие пациентов и медицинских специалистов, реализуемое с помощью чатов и телемедицинских сервисов с авторизуемым доступом участников к ЭМК пациента.
4. Персонализированное информирование и обучение заботе о здоровье с использованием авторских материалов по сопровождению здоровья, с учётом индивидуальных потребностей.
5. Планирование и контроль мероприятий по здоровьесбережению на основе инструментов формирования индивидуального расписания с механизмом напоминаний.

С учетом пациент-центрированной архитектуры такая онлайн-платформа должна основываться на принципах:

- предоставления пользователю функций персональной ИС (электронный медицинский архив, система поддержки принятия решений, планирование и контроль мероприятий по персональному сопровождению здоровья);
- интеграции информационных систем пациента, МО и управляющей компании;
- автоматизации максимального числа алгоритмов взаимодействия с пациентом, от плановой оценки уровня здоровья до планового отслеживания результатов проведённых мероприятий;
- использования автоматизированных инструментов персонализированного продвижения (информирования и напоминания) для поддержания мотивации пользователей к сопровождению своего здоровья;
- максимального использования асинхронного и дистанционного взаимодействия между пользователями и поставщиками услуг;
- использования унифицированной процедуры подачи и обработки заявок;
- введения в процесс оказания услуг дополнительного субъекта управления, «управляющей компании», отвечающего за создание и ведение реестра пользователей, предоставляющего потребителям и поставщикам медицинских услуг полноценную инфраструктуру для взаимодействия между собой;
- использования «стационарной» модели организации помощи с замкнутым циклом управления, целеполаганием и плановым контролем полученных результатов.

Для реализации перечисленных сервисов и соответствия указанным принципам онлайн-платформа должна иметь:

1. Личные кабинеты и автоматизированные рабочие места для пациентов, медицинских организаций и специалистов, провайдеров.
2. Персональную ИС с планированием и контролем мероприятий по сопровождению здоровья и здоровьесбережению для пользователей-пациентов;
3. Сервис консультаций с унифицированной формой подачи и обработки заявок.
4. Сервис целеполагания и планового контроля полученных результатов на основе «стационарной» модели организации помощи с замкнутым циклом управления.
5. Инструменты персонализированного информирования и напоминания для поддержания мотивации пользователей к сбережению своего здоровья.



Предлагаемая онлайн-платформа будет в полной мере соответствовать требованиям биопсихосоциальной модели к автоматизации процессов долгосрочного сопровождения пациента. Она обеспечит цифровую инфраструктуру для взаимодействия потребителей и поставщиков услуг, где пациент будет иметь ключевую роль в сопровождении своего здоровья. В свою очередь, медицинские специалисты и организации получают дополнительные возможности решения узких медицинских задач: реабилитация в домашних условиях, долгосрочное сопровождение при хронических заболеваниях, эффективная маршрутизация и др.

Стоит отметить, что описываемая структура не является альтернативой деятельности МО в рамках биомедицинской модели, а будет её дополнением и одновременно инструментом создания «качественной» клиентской базы и повышения эффективности работы МО.

Одновременно онлайн-платформа органично дополнит перечень программных продуктов внутри Экосистемы, таких как МИС, ЛИС и др.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одной из основных задач описываемой онлайн-платформы является обеспечение возможности для человека с любым уровнем здоровья получить сопровождение своего здоровья в соответствии с биопсихосоциальной моделью: учитывать весь спектр факторов, влияющих на развитие болезней и восстановление здоровья, активно участвовать в восстановлении и поддержании своего здоровья, в том числе через изменение поведения; использовать весь арсенал инструментов здоровьесбережения.

Результатом использования онлайн-платформы для пользователей-пациентов станет удовлетворение всего спектра потребностей в персонализированном проактивном поддержании здоровья на всём спектре континуума здоровья и помощи, повышение доступности и снижение затрат. Для медицинских специалистов, медицинских организаций и поставщиков услуг платформа обеспечит снижение издержек, повышение клинической и экономической эффективности деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА



1. Мартюшев-Поклад А.В., Янкевич Д.С., Пантелеев С.Н., Пряников И.В., Гулиев Я.И. Состояние классических средств информатизации здравоохранения и организационная модель медицинской помощи: возможности для развития. // Врач и информационные технологии. – 2020. – № 5. – С. 6–16.
2. Данилов А.Б., Данилов А.Б. Биопсихосоциокультурная модель и хроническая боль // Современная терапия в психиатрии и неврологии. – 2013. – № 1. – С. 30–36.
3. Fuller J. The new medical model: a renewed challenge for biomedicine. // CMAJ. 2017; 189(17): E640-E641. doi:10.1503/cmaj.160627
4. Farre A., Rapley T. The New Old (and Old New) Medical Model: Four Decades Navigating the Biomedical and Psychosocial Understandings of Health and Illness. Healthcare (Basel). 2017;5(4):88. Published 2017 Nov 18. doi:10.3390/healthcare5040088
5. Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Михеев А.Е. Изменение функциональных требований к МИС в процессе перестройки систем здравоохранения // Врач и информационные технологии. – 2017. – № 4. – С. 6–25.
6. Авдошин С.М., Песоцкая Е.Ю. Экосистемы мобильной медицины // Информационные технологии. – 2016. – Т. 22. – № 10. – С. 786–791 ([http://novtex.ru/IT/it2016/it1016\\_web.pdf](http://novtex.ru/IT/it2016/it1016_web.pdf)).
7. Авдошин С.М., Песоцкая Е.Ю. Экосистемы программного обеспечения: инновации в ИТ // Информационные технологии. – 2014. – № 8(216). – С. 64–69 ([http://novtex.ru/IT/it2014/it814\\_web.pdf](http://novtex.ru/IT/it2014/it814_web.pdf)).
8. Jansen S., Brinkkemper S., Cusumano M.A. eds. Software Ecosystems: Analyzing and Managing Business Networks in the Software Industry // Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2013. – P. 85–102.
9. Haux R., Ammenwerth E., Herzog W., Knaup P. Health care in the information society. A prognosis for the year 2013 // Int. J. Med. Informatics. – 2002. – Vol. 66. – №1. – P. 3–21.
10. Гулиев Я.И. Основные аспекты разработки медицинских информационных систем. // Врач и информационные технологии. – 2014. – № 5. – С. 10–19.

**О.С. КОБЯКОВА,**

д.м.н., профессор, директор ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, г. Москва, Россия,  
e-mail: kobyakovaos@mednet.ru

**В.И. СТАРОДУБОВ,**

д.м.н., профессор, академик РАН, научный руководитель ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России,  
г. Москва, Россия, e-mail: starodubov@mednet.ru

**Ф.Н. КАДЫРОВ,**

д.э.н., заместитель директора ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, г. Москва, Россия,  
e-mail: kadyrov@mednet.ru

**Н.Г. КУРАКОВА,**

д.б.н., заведующая отделением научно-технологического прогнозирования в области биомедицины  
ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, г. Москва, Россия, e-mail: kurakova-ng@ranepa.ru

**А.М. ЧИЛИЛОВ,**

к.э.н., ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского»  
Минздрава России, г. Москва, Россия, e-mail: chililov@mail.ru

## ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

УДК: 614.2;004.056:61

DOI: 10.37690/1811-0193-2020-5-76-85

Кобякова О.С., Стародубов В.И., Кадыров Ф.Н., Куракова Н.Г., Чилилов А.М. *Телемедицинские технологии: перспективы и ограничения* (ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, г. Москва, Россия; ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Минздрава России, г. Москва, Россия)

**Аннотация.** В условиях быстрого технологического прогресса очертания перспектив развития телемедицинских технологий становятся все более явственными. При этом изменения в организационной, правовой и экономической сфере зачастую не успевают за технологическими изменениями. Особенно наглядно это проявилось в условиях распространения коронавируса COVID-19.

В статье содержится анализ особенностей применения телемедицинских технологий в современных условиях, перспективы и возникающие в этой сфере препятствия.

**Ключевые слова:** телемедицинские технологии, коронавирусная инфекция COVID-19, медицинская помощь, обязательное медицинское страхование, дистанционное наблюдение

UDC: 614.2;004.056:61

Kobyakova O.S., Starodubov V.I., Kadyrov F.N., Kurakova N.G., Chililov A.M. *Telemedicine technologies: prospects and limitations* (Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; Vishnevsky A.V. National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia)

**Abstract.** In the context of rapid technological progress, the outlines of the prospects for the development of telemedicine technologies are becoming more and more clear. At the same time, changes in the organizational, legal and economic spheres often do not keep up with technological changes. This was especially evident in the conditions of the spread of the COVID-19 coronavirus.

The article contains an analysis of the features of telemedicine technologies application in modern conditions, prospects and obstacles that arise in this area.

**Keywords:** telemedicine technologies, COVID-19 coronavirus infection, medical care, compulsory medical insurance, remote monitoring.

### ВВЕДЕНИЕ

Развитие медицинских и информационных технологий позволяет обеспечивать высококачественную оценку многочисленных параметров, характеризующих состояние здоровья населения, анализировать, обрабатывать и быстро передавать эту информацию на большие расстояния.

© О.С. Кобякова, В.И. Стародубов, Ф.Н. Кадыров, Н.Г. Куракова, А.М. Чилилов, 2020 г.



нения и т.д. Поэтому в настоящее время технологические аспекты оказания телемедицинских услуг уходят на второй план – все более актуальными становятся организационные, правовые и иные проблемы применения телемедицинских технологий, а точнее – имеющиеся ограничения и препятствия в этой сфере. [3]

### ТЕМПЫ РОСТА ОБЪЕМОВ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ, ОКАЗЫВАЕМОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Телемедицинские технологии в Российской Федерации в последние годы развиваются быстрыми темпами, что видно по данным *таблицы* (за более ранние периоды соответствующие статистические данные не собирались).

Так, количество проведенных консультаций с применением телемедицинских технологий увеличилось в 2019 году по сравнению с 2018 годом более, чем на 75% (с 387555 до 678990).

Одновременно приведенные в *таблице* данные демонстрируют и определенные проблемы с использованием телемедицинских технологий. Например, удельный вес проведенных консилиумов врачей с применением телемедицинских технологий в режиме реального времени с применением видеоконференцсвязи составлял в 2019 году менее половины от общего их числа (41,9%): 43462 из 103705. При том, что в 2018 году этот показатель составлял 50,9%.

В 2019 году снизилось количество проведенных консультаций с применением телемедицинских технологий за счет средств ОМС.

Таблица

**Показатели развития телемедицинских технологий в 2018–2019 годах<sup>1</sup>**

Наименование показателя	Номер строки	Всего		в том числе плановых		За счет средств ОМС	
		2018	2019	2018	2019	2018	2019
Количество проведенных консультаций с применением телемедицинских технологий	1	387555	678990	169587	453060	172482	143472
из них количество проведенных консилиумов врачей с применением телемедицинских технологий	1.1	61807	103705	42115	70391	16529	25169
из них количество проведенных консилиумов врачей с применением телемедицинских технологий, по результатам которой проведена госпитализация пациентов или осуществлен перевод пациента в другое медицинское учреждение	1.1.1	17457	31222	11905	23268	5934	6440
из них в режиме реального времени с применением видеоконференцсвязи (из строки 1.1)	1.1.2	31469	43462	23062	31044	12334	13796
из них количество проведенных консультаций пациентов с применением телемедицинских технологий	1.2	189911	385328	84986	289522	111319	77726
из них количество проведенных консультаций пациентов с применением телемедицинских технологий, по результатам которой проведена госпитализация пациентов	1.2.1	35666	50267	14551	24997	13658	13438
из них в режиме реального времени с применением видеоконференцсвязи (из строки 1.2)	1.2.2	46799	46311	34037	31822	33864	23195
Количество пациентов, находившихся на дистанционном наблюдении за состоянием здоровья с применением телемедицинских технологий	2	36899	82797	28438	48788	11501	10683
Количество проведенных консультаций с применением телемедицинских технологий в целях вынесения заключения по результатам диагностических исследований	3	226605	418854	X	X	87401	175361

<sup>1</sup> Данные приведены по таблице 7004 формы № 30 статистического наблюдения «Сведения о медицинской организации», которая появилась с 2018 года.





## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19**

Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 30 октября 2020 г. № 1184н, внесший очередные изменения в приказ от 19 марта 2020 г. № 198н «О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19» (далее – Приказ № 198н), стал прорывным с точки зрения практического внедрения телемедицинских технологий в первичное звено здравоохранения.

Соответствующие изменения предусматривают организацию оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий гражданам с подтвержденным диагнозом новой коронавирусной инфекции COVID-19, состояние которых позволяет наблюдаться на дому, а также с признаками или подтвержденным диагнозом внебольничных пневмоний, острыми респираторными вирусными инфекциями, гриппа.

При этом медицинские организации должны быть обеспечены необходимыми помещениями, средствами связи и оборудованием для проведения консультаций (консилиумов врачей) для осуществления дистанционного взаимодействия медицинских работников с пациентами. Это тем более важно, что действующий «Стандарт оснащения отделения (кабинета) инфекционных заболеваний медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь» (Приложение № 3 к приказу Минздравсоцразвития России от 31.01.2012 № 69н (ред. от 21.02.2020) «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи взрослым больным при инфекционных заболеваниях») не содержит требований наличия оборудования ни для телемедицинских консультаций, ни для дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов.

В случае осуществления консультаций с применением телемедицинских технологий медицинскими работниками при удаленном режиме работы предполагается организовать обеспечение указанных медицинских работников средствами связи и оборудованием для проведения консультаций.

Кроме того, Приказ № 198н дополнен «Временным регламентом организации и оказания

консультативной медицинской помощи с применением телемедицинских технологий гражданам с подтвержденным диагнозом новой коронавирусной инфекции COVID-19, а также с признаками или подтвержденным диагнозом внебольничной пневмонии, острой респираторной вирусной инфекцией, гриппа, получающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях (на дому)» (приложение № 18).

## **ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАМКАХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ МОДЕРНИЗАЦИИ ПЕРВИЧНОГО ЗВЕНА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

Возможности, предоставляемые телемедицинскими технологиями необходимо использовать при реализации региональных программ модернизации, которые должны начать реализовываться с 01.01.2021 года в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 09.10.2019 № 1304 «Об утверждении принципов модернизации первичного звена здравоохранения Российской Федерации и Правил проведения экспертизы проектов региональных программ модернизации первичного звена здравоохранения, осуществления мониторинга и контроля за реализацией региональных программ модернизации первичного звена здравоохранения».

Программы модернизации предполагают, в частности, использование телемедицинских технологий для повышения качества оказания медицинской помощи пациентам кардиологического профиля. Так, предусматривается оснащение фельдшерских и фельдшерско-акушерских пунктов цифровым медицинским оборудованием, в том числе цифровыми электрокардиографами, с функцией дистанционной передачи данных о состоянии здоровья пациента. Схема реализации мероприятия предполагает регистрацию электрокардиограммы (далее – ЭКГ) в фельдшерско-акушерском пункте с последующей ее передачей в цифровом формате через защищенный канал связи в головную медицинскую организацию или централизованный региональный кардиопункт для осуществления расшифровки и направления результатов в фельдшерско-акушерский пункт.

Предусмотрено также оснащение диагностическим и лабораторным оборудованием с функцией передачи данных и интеграции с МИС.

Опыт реализации региональных программ модернизации применительно к кардиологическому профилю и в других предусмотренных ситуациях





создаст предпосылки для более широкого внедрения телемедицинских технологий и по другим направлениям.

## **СОЧЕТАНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИСТАНЦИОННОГО ТРУДА МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ**

Прогресс информационных технологий, распространение коронавирусной инфекции, потребность с срочной консультации и т.д. нередко приводят к ситуациям, когда врач должен оказать медицинскую помощь в форме телемедицинской консультации из дома, находясь в командировке, в транспорте и т.д.

Мы неоднократно обращали внимание на имеющиеся нерешенные вопросы, связанные с местом, откуда врач может предоставлять телемедицинские услуги [1, 3].

В частности, это касается таких вопросов как:

– Будет ли нарушением лицензионных требований ситуация оказания пациенту телемедицинских услуг, когда он находится вне медицинской организации?

– Будет ли нарушением лицензионных требований ситуация оказания пациенту телемедицинских услуг, когда не только он, но и врач находится вне медицинской организации (например, дома) и т.д.?

Нерешенность этих вопросов фактически означает невозможность распространения положений Трудового кодекса, касающихся дистанционного труда, на медицинских работников [3].

В этом плане следует крайне позитивно оценивать положения Приказа № 198н (в редакции Приказа № 1184н), допускающие осуществление консультаций с применением телемедицинских технологий медицинскими работниками при удаленном режиме работы.

Однако этого, на наш взгляд, мало. Во-первых, речь в приказе № 198н идет лишь о лечении конкретных заболеваний. Более того, как известно, профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции осуществляются в особом порядке на основании имеющейся лицензии на медицинскую деятельность без ее переоформления в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 03.04.2020 № 440.

Во-вторых, во избежание конфликтных ситуаций необходимо внести соответствующие изменения в Постановление Правительства РФ от 16.04.2012 № 291 «О лицензировании медицинской

деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра «Сколково»)), официально закрепив возможность оказания телемедицинских услуг вне адресов, которые указаны в лицензии.

## **ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ЗА СЧЕТ СРЕДСТВ ОМС: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Оказание медицинской помощи с применением телемедицинских технологий не является отдельным видом медицинской деятельности – телемедицинские технологии используются как технологическая составляющая при выполнении работ (услуг), составляющих медицинскую деятельность<sup>2</sup>. Поэтому любые виды медицинской помощи, входящие в базовую или территориальную программы обязательного медицинского страхования (ОМС), оказываемые с применением телемедицинских технологий, должны оплачиваться в системе ОМС.

Вопрос, однако, заключается в том, оплачиваются ли они отдельно (по отдельным тарифам) или входят в подушевые нормативы финансирования либо в состав других услуг (например, в состав тарифов по КСГ).

В настоящее время сложились следующие основные подходы к оплате медицинской помощи в системе ОМС с применением телемедицинских технологий.

1. Затраты консультирующих медицинских организаций и (или) структурных подразделений медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях и в условиях дневного стационара, на проведение консультаций (консилиумов врачей) с применением телемедицинских технологий учитываются в более высоком коэффициенте уровня и (или) подуровня оказания медицинской помощи. При этом более высокий коэффициент подуровня оказания медицинской помощи должен включать в себя затраты на проведенные консультации (консилиумы врачей) с применением телемедицинских технологий с учетом объемов проведенных консультаций (консилиумов

<sup>2</sup> Письмо Минздрава России от 09.04.2018 № 18-2/0579 «О порядке организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий».





врачей) с применением телемедицинских технологий. Другими словами, размер повышения должен быть обоснован расчетами объемов и стоимости телемедицинских консультаций. При этом требуется выработка механизмов изменения уровня финансового обеспечения проведения телемедицинских консультаций применительно к случаям превышения или невыполнения их плановых объемов.

2. В случае, когда консультирующая медицинская организация и (или) структурные подразделения медицинской организации оказывают медицинскую помощь в амбулаторных условиях, возможно установление тарифов на оплату медицинской помощи с применением телемедицинских технологий. Однако утверждаемые «Методические рекомендации по способам оплаты медицинской помощи за счет средств обязательного медицинского страхования» (далее – Методические рекомендации) не регламентируют, будет ли производиться оплата телемедицинских консультаций медицинских организаций, имеющих прикрепленное население, по тарифам сверх подушевого финансирования (что делает их выгодными для медицинских организаций), либо путем изъятия для этого средств из подушевого норматива (что обычно делает их невыгодными для медицинских организаций, поскольку зачастую устанавливаются лимиты общих сумм, а гарантий выполнения плановых объемов телемедицинских консультаций нет). Тем не менее, в Методических рекомендациях указывается на нецелесообразность установления отдельных тарифов на посещение с применением телемедицинских технологий в тех случаях, когда данные услуги оплачиваются в составе подушевого норматива.

3. При дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой возможно применение следующих способов оплаты в зависимости от применяемых способов оплаты первичной медико-санитарной помощи в субъекте Российской Федерации:

– оплата по тарифам за услугу (без механизма взаиморасчетов) – целесообразна в случае применения способа оплаты по подушевому нормативу финансирования на прикрепившихся лиц в сочетании с оплатой за единицу объема медицинской помощи – за медицинскую услугу, за посещение, за обращение (законченный случай), а также в случае, когда консультируемая медицинская организация не имеет прикрепленного населения;

– оплата по тарифам за услугу в рамках межучрежденческих расчетов через страховые

медицинские организации – целесообразно при применении способа оплаты по подушевому нормативу финансирования на прикрепившихся лиц с учетом показателей результативности деятельности медицинской организации (включая показатели объема медицинской помощи), в том числе с включением расходов на медицинскую помощь, оказываемую в иных медицинских организациях (за единицу объема медицинской помощи) при включении соответствующих услуг в подушевой норматив.

В случае оплаты без применения межучрежденческих расчетов при очном консультировании с участием пациента необходимо предусмотреть оплату консультируемой медицинской организации по тарифу на посещение соответствующего консультируемого врача.

4. При дистанционном наблюдении за состоянием здоровья пациента. Предполагалось, что финансовое обеспечение дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациента, в том числе дистанционное мониторинговое отдельных показателей при хронических неинфекционных заболеваниях в 2020 году должно было осуществляться в рамках региональных программ модернизации первичного звена здравоохранения<sup>3</sup>.

Как известно, реализация этих программ в 2020 году из-за распространения коронавирусной инфекции COVID-19 не началась и отложена на 2021 год. Однако финансовое обеспечение в рамках базовой программы обязательного медицинского страхования дистанционного наблюдения будет осуществляться только с 2022 года, причем только в отношении граждан трудоспособного возраста с артериальной гипертензией высокого риска развития сердечно-сосудистых осложнений. Фактически, это означает отсутствие отдельных тарифов на телемедицинские услуги, связанные с дистанционным наблюдением за состоянием здоровья человека, что не стимулирует развитие этих технологий. И статистика подтверждает это. Несмотря на то, что с 2018 года по 2019 год общее количество пациентов, находившихся на дистанционном наблюдении за состоянием здоровья с применением телемедицинских технологий выросло с 36899 до 82797, т.е. в 2,24 раза, их количество в системе ОМС уменьшилось за соответствующий период с 11501 до 10683.

<sup>3</sup> Письмо Минздрава России № 11-7/и/2-11779, ФФОМС № 17033/26-2/и от 12.12.2019 «О методических рекомендациях по способам оплаты медицинской помощи за счет средств обязательного медицинского страхования».



## ИЗБИТОЧНОСТЬ КОНТРОЛЯ ЗА ОКАЗАНИЕМ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ В СИСТЕМЕ ОМС

В соответствии с Правилами обязательного медицинского страхования, медицинская организация, оказывающая специализированную, в том числе высокотехнологичную медицинскую помощь, включенную в базовую программу ОМС, после получения сведений, содержащих рекомендации медицинских работников федеральных государственных бюджетных учреждений, подведомственных Министерству здравоохранения Российской Федерации (НМИЦ), оказывающих медицинскую помощь по применению методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации, данных при проведении консультаций/консилиумов с применением телемедицинских технологий, не позднее одного рабочего дня с даты получения данных сведений размещает посредством информационного ресурса информацию о застрахованных лицах, в отношении которых получены указанные рекомендации.

Страховая медицинская организация осуществляет контроль выполнения медицинскими организациями рекомендаций медицинских работников НМИЦ. Страховой представитель в течение двух рабочих дней после размещения медицинской организацией на информационном ресурсе территориального фонда сведений о получении рекомендаций медицинских работников НМИЦ, обеспечивает проведение очной медико-экономической экспертизы. При необходимости по этим случаям может проводиться и экспертиза качества медицинской помощи<sup>4</sup>.

При оказании медицинской помощи по рекомендациям медицинских работников НМИЦ экспертиза качества медицинской помощи проводится ежемесячно в объеме не менее семидесяти процентов от числа принятых к оплате случаев оказания медицинской помощи с применением указанных телемедицинских консультаций/консилиумов.

Невыполнение, несвоевременное или ненадлежащее выполнение рекомендаций, данных медицинскими работниками НМИЦ, относится к числу нарушений при оказании медицинской помощи и является основанием для отказа в оплате медицинской помощи (уменьшения оплаты медицинской помощи).

При выявлении случаев невыполнения (неполного выполнения) медицинской организацией

рекомендаций медицинских работников, при отсутствии в медицинской документации обоснования неприменения указанных рекомендаций (при наличии медицинских показаний) акт экспертизы качества медицинской помощи дополнительно направляется в Министерство здравоохранения Российской Федерации для принятия мер<sup>5</sup>.

Очевидно, не случайно в 2019 году по сравнению с 2018 годом, как это показано в *таблице*, снизилось количество проведенных консультаций с применением телемедицинских технологий за счет средств ОМС – соответственно, с 172482 до 143472. Можно предположить, что в значительной степени это было связано как с отсутствием достаточных экономических стимулов развития телемедицинских технологий в системе обязательного медицинского страхования, так и с чрезмерным контролем в системе ОМС.

По данным Всемирной организации здравоохранения, риски медицинской ответственности специалистов, предоставляющих услуги телемедицины, являются одним из основных препятствий для ее внедрения во всем мире<sup>6</sup>.

## РИСКИ ПОПАДАНИЯ ПОД САНКЦИИ КОНТРОЛИРУЮЩИХ ОРГАНОВ

В номенклатуре медицинских услуг (Приказ Минздрава России от 13.10.2017 № 804н «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг») присутствует только 20 позиций, четко обозначенных либо как телемедицинские, либо как оказываемые дистанционно (что тоже подпадает под законодательное определение телемедицинских услуг). Поэтому если медицинская организация заявляется как оказывающая телемедицинские услуги с указанием других услуг (кроме этих 20) в прейскуранте и т.д., контролирующие органы (Роспотребнадзор, Росздравнадзор, прокуратура и т.д.) могут предъявить претензии по поводу того, что медицинская организация оказывает услуги, наименования которых отсутствуют в Номенклатуре медицинских услуг. Случаев наложения штрафов за несоответствие

<sup>4</sup> Приказ Минздрава России от 28.02.2019 № 108н «Об утверждении Правил обязательного медицинского страхования».

<sup>5</sup> Приказ Федерального фонда обязательного медицинского страхования от 28 февраля 2019 г. № 36 «Об утверждении Порядка организации и проведения контроля объемов, сроков, качества и условий предоставления медицинской помощи по обязательному медицинскому страхованию».

<sup>6</sup> «Телемедицина: возможности и развитие в государствах-членах». Доклад о результатах второго глобального обследования в области электронного здравоохранения. Серия «Глобальная обсерватория по электронному здравоохранению». Женева. – 2009. – Т. 2. – С. 11).



наименования услуги Номенклатуре медицинских услуг достаточно много, и суды обычно встают на сторону контролирующих органов<sup>7</sup>.

### **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Телемедицинские услуги, связанные с дистанционным мониторингом и т.д., в целом ряде случаев предполагают иное оборудование, чем используется обычно (например, аппаратура для суточного мониторинга состояния сердечно-сосудистой системы должна иметь возможность в режиме реального времени передавать информацию и т.д.).

Широкое распространение дистанционного наблюдения (например, в целях создания телемедицинского стационара на дому) потребует большого количества соответствующей аппаратуры, что будет выливаться в значительные суммы.

Возникает закономерный вопрос о том, кто должен нести затраты на приобретение соответствующих медицинских изделий: медицинские организации или сами пациенты?

В настоящее время законодательство следующим образом урегулировало эту проблему: при оказании в рамках программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам первичной медико-санитарной помощи в условиях дневного стационара и в неотложной форме, специализированной медицинской помощи, в том числе высокотехнологичной, скорой медицинской помощи, в том числе скорой специализированной, паллиативной медицинской помощи в стационарных условиях, условиях дневного стационара и при посещениях на дому осуществляется обеспечение граждан лекарственными препаратами для медицинского применения, включенными в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов, и медицинскими изделиями, включенными в утвержденный Правительством Российской Федерации перечень медицинских изделий, имплантируемых в организм человека<sup>8</sup>. Проще говоря, кроме случаев организации дневных стационаров

на дому в форме «телемедицинских стационаров», оборудование для дистанционного наблюдения на дому медицинские организации предоставлять не обязаны.

Однако это не исключает возможности предоставления пациентам медицинских изделий во временное пользование.

При этом зачастую проблемой в подобных случаях является даже не наличие средств на приобретение оборудования, необходимого для дистанционного наблюдения, а само право осуществления медицинскими организациями подобных закупок. Для этого подобное оборудование должно входить в порядке оказания медицинской помощи.

Между тем, порядки оказания медицинской помощи либо вообще не содержат упоминания об оснащении оборудованием, необходимым для применения телемедицинских технологий, либо невольно ограничивают сферу их применения.

Так, в Приложении № 3 «Стандарт оснащения кардиологического кабинета» к приказу Минздрава от 15 ноября 2012 года № 918н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями» оборудование для проведения телемедицинских сеансов или дистанционного наблюдения не предусмотрено.

А вот в Приложении № 9 к этому же приказу «Стандарт оснащения кардиологического диспансера» уже предусмотрено «Оборудование для проведения телемедицинских сеансов и (или) скайп-связи». Но оборудования для дистанционного наблюдения там тоже нет. То есть, эта форма телемедицинских технологий данными порядками не охвачена. И таких примеров множество. Во многом это связано с тем, что большинство порядков оказания медицинской помощи были приняты до законодательного закрепления телемедицинских технологий.

Но если в порядках оказания медицинской помощи оборудование для применения телемедицинских технологий не предусмотрено, то приобретать его медицинские организации за счет бюджета или средств ОМС не имеют права. Это будет расценено как нецелевое использование средств. Подобные ограничения также серьезно препятствуют развитию телемедицинских технологий. Поэтому необходимо пересмотреть все порядки оказания медицинской помощи с этих позиций.

Еще один аспект данной проблемы заключается в том, что в настоящее время широкое распространение получили бытовые персональные устройства, позволяющие осуществлять контроль

<sup>7</sup> Решение Арбитражного суда Московской области от 26.12.2016 по делу № А41-77543/16; решение Арбитражного суда Республики Татарстан от 30.01.2017 по делу № А65-28655/2016.

<sup>8</sup> Ч. 2, ст. 80 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».



за состоянием здоровья человека, в том числе дистанционно: смартфоны, «умные» часы, «умные» очки, браслеты, кулоны и т.д. Подобные устройства, как правило, не относятся официально к медицинским изделиям и не сертифицированы.

Между тем, использование персональных устройств, приобретаемых самими пациентами – это крайне перспективное направление расширения объемов оказания телемедицинских услуг. Поэтому нужно организовать массовое производство подобных отечественных сертифицированных устройств (медицинских изделий), которые могут быть использованы для дистанционного наблюдения за состоянием здоровья.

Кроме того, нужно стимулировать приобретение их гражданами. Этому могут содействовать, в частности, следующие меры:

- налоговые скидки на налог на доходы физических лиц – НДФЛ (социальный налоговый вычет) в случае приобретения гражданами сертифицированных российских медицинских изделий, используемых для дистанционного наблюдения за состоянием здоровья – по аналогии с Постановлением Правительства РФ от 19 марта 2001 г. № 201 «Об утверждении перечней медицинских услуг и дорогостоящих видов лечения в медицинских учреждениях Российской Федерации, суммы оплаты которых за счет собственных средств налогоплательщика учитываются при определении суммы социального налогового вычета»;

- социальная помощь пенсионерам при приобретении медицинских изделий, включенных в перечень, утверждаемый Правительством Российской Федерации;

- создание системы аренды (лизинга) медицинских изделий и т.д.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Искусственный интеллект, роботы и другие интеллектуальные компьютерные системы в ближайшем будущем возьмут на себя значительную часть функций по сбору анамнеза, измерению параметров состояния здоровья человека, согласованию графика телемедицинских консультаций, организации сопровождения пациентов и т.д.

Уже сейчас интеллектуальные системы способны давать интерпретацию результатов диагностических исследований, обучаться в процессе использования

и т.д. Но поскольку эти системы либо являются приложением к соответствующей аппаратуре, либо представляют собой дорогостоящие информационные продукты, их повсеместное использование ограничено. Дистанционный обмен данными между удаленными медицинскими организациями позволяет расширить возможности интеллектуальных информационных систем.

Учитывая, что количество проведенных консультаций с применением телемедицинских технологий в целях вынесения заключения по результатам диагностических исследований в 2019 году по сравнению с 2018 годом увеличилось на 85% (87401 до 175361, как показано в *таблице*), логично ожидать, что дистанционное использование интеллектуальных систем будет расти стремительными темпами.

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ АГРЕГАТОРОВ**

Новая перспективная форма организации предоставления медицинских услуг (в том числе, с точки зрения выбора медицинской организации и врача) – это так называемые «агрегаторы», действующие по принципу агрегаторов такси (uber и т.д.). Это посредники, специализирующиеся на функции обеспечения взаимного поиска производителей и потребителей. Если агрегаторы в сфере транспортных перевозок обеспечивают «состыковку» пассажира и конкретной машины такси между собой, то агрегаторы в сфере здравоохранения обеспечивают поиск нужных врачей для конкретных пациентов онлайн. Это не новая форма сама по себе – на основе этих же принципов действуют логистические структуры, кадровые агентства и т.д. Это универсальная функция, которая в последние годы получает все большее развитие в информационной сфере. Но для здравоохранения это относительно новое явление, заслуживающее серьезного внимания.

Пока агрегаторы действуют в сфере платных медицинских услуг, преимущественно в частных медицинских организациях, но имеется колоссальная потребность в реализации этой функции и в рамках госгарантий, в том числе в системе ОМС. Это:

- помощь застрахованным лицам в выборе медицинской организации и врача;

- это сопровождение застрахованных лиц;

- это обеспечение преемственности в оказании медицинской помощи;



– это элемент персонализации оказания медицинской помощи и т.д. Персонализацию оказания медицинской помощи нельзя сводить исключительно к учету особенностей состояния здоровья граждан, генетики и т.д., нужно учитывать и персональные предпочтения по форме, способам оказания телемедицинских услуг, времени общения с медицинскими работниками и т.п.

В рамках нынешней нормативно-правовой базы эти функции призваны выполнять страховые медицинские организации. Поэтому изучение и применение принципов работы агрегаторов и перенесение из коммерческой сферы в общественную (ОМС) является крайне актуальным.

Медицинские мессенджеры, медицинские приложения для пациентов в смартфонах и т.д. – это не будущее, это реальность, и нужно успеть и суметь вписаться в новую реальность рыночного здравоохранения, использовать его в интересах общественного здравоохранения.

Еще один важный аспект – агрегаторы «вылавливают» врачей государственных учреждений и уводят деньги государственных учреждений.

Очевидно, нужно не бороться с этим явлением, а регламентировать его, организовав взаимодействие государственных учреждений с агрегаторами: нужно направить их работу в нужное для общества русло.

### «МИНИОФИСЫ»

Применительно к удаленным, труднодоступным населенным пунктам предусматривается обслуживание населения в ФАПах и мобильными комплексами. Однако уровень оказания медицинской помощи без постоянного присутствия (хотя бы дистанционного) врачебного персонала зачастую является недостаточным, а для создания врачебных амбулаторий населения может оказаться мало, или имеются проблемы с врачебными кадрами «узких» специалистов.

В этих условиях одним из рациональных вариантов может стать создание мини-офисов с врачом общей практики, обеспеченного оборудованием для проведения телемедицинских консультаций в целях получения дистанционных консультаций у врачей других специальностей, находящихся в ЦРБ, межрайонных больницах и т.д.<sup>9</sup>

В целом ряде случаев это может обеспечить оказание медицинской помощи без направления

к узким специалистам: телемедицинские консультации «узким» специалистом пациента и/или самого врача общей практики могут заменить дополнительные посещения.

При этом телемедицинские технологии будут выступать инструментом решения кадровых проблем за счет оптимизации численности врачей:

- При дефиците кадров часть их функций (например, расшифровка, описание ЭКГ, снимков и т.д.) могут осуществляться дистанционно.
- Одновременно – это дополнительная нагрузка на врача, объем работы которого, возможно, «не дотягивает» до полной ставки, а на неполную ставку работать он не хочет (сбежит).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Статистические данные свидетельствуют о высоких темпах роста объемов телемедицинских услуг. Ситуация с распространением коронавирусной инфекции COVID-19 послужила дополнительным толчком для развития телемедицинских технологий. Они призваны не только обеспечить дистанцирование врачей и пациентов в целях сокращения прямых контактов между собой в качестве профилактической меры, но и непосредственно использоваться при оказании медицинской помощи пациентам с подтвержденным диагнозом новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Использование телемедицинских технологий предусмотрено и в рамках реализации региональных программ модернизации первичного звена модернизации здравоохранения. Тем самым, государство активно продвигает телемедицинские услуги, способствуя их более широкому использованию при оказании медицинской помощи в амбулаторных условиях (на дому). Дополнительным стимулом в этом направлении могло бы быть активное внедрение телемедицинских услуг в общеврачебную практику, используя такую форму, как оснащенные необходимым оборудованием для дистанционных консультаций «мини-офисы» и т.д.

Вместе с тем, имеется ряд факторов, ограничивающих сферу применения телемедицинских услуг. Так, не до конца решенными остаются вопросы, связанные с правом оказания телемедицинских услуг в случаях, когда не только пациент, но и врач находится вне медицинской организации в процессе телемедицинских консультаций.

Кроме того, способы оплаты телемедицинских услуг в системе обязательного медицинского страхования оказывают недостаточное мотивирующее

<sup>9</sup> <https://www.youtube.com/watch?feature=youtu.be&v=w0lLHODGh2c&app=desktop>



воздействие на медицинские организации по активному применению телемедицинских технологий. Неслучайно при высоком темпе роста оказания телемедицинских услуг в целом, их объемы за счет средств ОМС по основным показателям снизились. Это свидетельствует о необходимости уделить серьезное внимание данным проблемам, включая устранение избыточного контроля за проведением телемедицинских консультаций.

При этом следует ориентироваться на то, что технологический прогресс в здравоохранении неизбежно приведет к широкому использованию искусственного интеллекта. Поэтому технологическое развитие отрасли в таких сферах, как диагностика, наблюдение за жизненными функциями организма и т.д. должно получить логичное продолжение во внедрении новых организационных форм оказания телемедицинских услуг.

## ЛИТЕРАТУРА



1. Аналитический доклад ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России: «Влияние коронавируса COVID-19 на ситуацию в российском здравоохранении», 2020. [https://mednet.ru/images/materials/news/doklad\\_cniioiz\\_po\\_COVID-19-2020\\_04\\_26.pdf](https://mednet.ru/images/materials/news/doklad_cniioiz_po_COVID-19-2020_04_26.pdf)
2. Кадыров Ф.Н., Куракова Н.Г. Телемедицина: мечты и реалии // Менеджер здравоохранения. 2017. – № 8.
3. Кадыров Ф.Н., Куракова Н.Г., Чилилов А.М. Правовые проблемы применения телемедицинских технологий в условиях борьбы с распространением коронавируса COVID-19 // Врач и информационные технологии. – 2020. – № 2. – С. 45–51.
4. Кобякова О.С., Стародубов В.И., Кадыров Ф.Н., Куракова Н.Г., Чилилов А.М. Экономические аспекты оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий // Врач и информационные технологии. – 2020. – № 3. – С. 60–66.
5. 2017 Telemedicine and Digital Health Survey. Telemedicine Surges Ahead As Providers, Patients Embrace Technology. <https://www.foley.com/files/uploads/2017-Telemedicine-Survey-Report-11-8-17.pdf>
6. Akiyama M., Yoo B.K. A Systematic Review of the Economic Evaluation of Telemedicine in Japan. // J Prev Med Public Health. – 2016. – № 49(4). – P. 183–96.
7. Bashshur R. et al. (2016), “The Empirical Foundations of Telemedicine Interventions in Primary Care”, Telemedicine Journal and E-Health: The Official Journal of the American Telemedicine Association, Patient experience telemedicine, pp. 342–375, <http://dx.doi.org/10.1089/tmj.2016.0045>.
8. Bradford N., Caffery L. and Smith A. (2016) “Telehealth services in rural and remote Australia: a systematic review of models of care and factors influencing success and sustainability”, Rural and Remote Health, Implementation of telehealth in remote and rural Australia, p. 4268, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27744708>.
9. de la Torre-Díez I. et al. (2015) “Cost-utility and cost-effectiveness studies of telemedicine, electronic, and mobile health systems in the literature: a systematic review”, Telemedicine Journal and E-Health: The Official Journal of the American Telemedicine Association, Cost effectiveness of telemedicine, pp. 81–85, <http://dx.doi.org/10.1089/tmj.2014.0053>.
10. OECD Fast track paper on telemedicine. Is telemedicine leading to more cost-effective, integrated and people-centred care in the OECD? / OECD DELSA/HEA(2019)10
11. Pattynama P.M. Legal aspects of cross-border teleradiology. European Journal of Radiology, 2010, 73(1):26–30.
12. Stanberry B. Legal and ethical aspects of telemedicine. Journal of Telemedicine and Telecare, 2006, 12(4):166–175.
13. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth 2009. (Global Observatory for eHealth Series, 2).
14. WHO. A health telematics policy in support of WHO’s Health-For-All strategy for global health development: report of the WHO group consultation on health telematics, 11–16 December, Geneva, 1997. Geneva, World Health Organization, 1998.
15. Wilson L., Kim A., Szeto D. The evidence for the economic value of ehealth in the united states today: a systematic review. // Journal of the International Society for Telemedicine and eHealth. – 2016. – № 4. – P. 1–20.

**Ф.Н. КАДЫРОВ,**

д.э.н., заместитель директора ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, г. Москва, Россия,  
e-mail: kadyrov@mednet.ru

**А.М. ЧИЛИЛОВ,**

к.э.н., ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского»  
Минздрава России, г. Москва, Россия, e-mail: chililov@mail.ru

## СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА В ЦЕЛЯХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ВЫПЛАТ МЕДИЦИНСКИМ РАБОТНИКАМ, СВЯЗАННЫМ С ЛЕЧЕНИЕМ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

УДК: 614.2:004.056:61

DOI: 10.37690/1811-0193-2020-5-86-90

Кадыров Ф.Н., Чилилов А.М. Система информационного обмена в целях осуществления специальных социальных выплат медицинским работникам, связанным с лечением коронавирусной инфекции Covid-19 (ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, г. Москва, Россия; ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Минздрава России, г. Москва, Россия)

**Аннотация.** Государство пошло на предоставление медицинским и иным работникам, занятым лечением коронавирусной инфекции COVID-19, достаточно большого набора льгот, гарантий и компенсаций. К числу ключевых и наиболее финансово ёмких из них относились выплаты стимулирующего характера, которые с 1 ноября 2020 года заменены на специальные социальные выплаты.

При этом выплаты теперь будут производить не медицинские организации, а Фонд социального страхования. Реализация подобной схемы вызвала необходимость срочного создания сложной системы информационного обмена, в котором принимает участие большое число субъектов, верифицируются и обрабатываются большие объемы информации. Данная статья посвящена анализу складывающейся системы информационного обмена, а также выявлению возможных рисков и угроз.

**Ключевые слова:** информационный ресурс, информационный обмен, коронавирусная инфекция, COVID-19, государственная поддержка медицинских работников, специальные социальные выплаты.

UDC: 614.2;004.056:61

Kadyrov F.N., Chililov A.M. Information exchange system for the implementation of special social payments to medical workers associated with the treatment of Covid-19 coronavirus infection (Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia)

**Annotation.** The government went to provide medical and other workers engaged in the treatment of covid-19 coronavirus infection with a fairly large set of benefits, guarantees and compensation. Among the key and most financially intensive of them were incentive payments, which were replaced with special social payments from November 1, 2020.

At the same time, payments will now be made by the social insurance Fund. The implementation of such a scheme has caused the urgent need to create a complex system of information exchange, in which a large number of subjects participate, large amounts of information are verified and processed.

This article analyzes the emerging system of information exchange, as well as identifying possible risks and threats.

**Keywords:** information resource, information exchange, coronavirus infection, COVID-19, state support for medical workers, special social payments.

### ВВЕДЕНИЕ

С 1 ноября 2020 года начался новый этап социальной поддержки медицинских и иных работников (далее – медицинские работники), занятых оказанием медицинской помощи пациентам с коронавирусной инфекцией COVID-19. Он связан с выходом постановления Правительства Российской Федерации от 30 октября 2020 г. № 1762 «О государственной социальной поддержке в 2020–2021 годах медицинских и иных





работников медицинских и иных организаций (их структурных подразделений), оказывающих медицинскую помощь (участвующих в оказании, обеспечивающих оказание медицинской помощи) по диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19), медицинских работников, контактирующих с пациентами с установленным диагнозом новой коронавирусной инфекции (COVID-19), внесении изменений во Временные правила учета информации в целях предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) и признании утратившими силу отдельных актов Правительства Российской Федерации» (далее – Постановление № 1762).

Речь идет о замене всей системы федеральных выплат стимулирующего характера за работу с коронавирусной инфекцией COVID-19 на специальные социальные выплаты.

### **СУТЬ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОРЯДКЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВЫПЛАТ ЗА РАБОТУ С КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19**

В целях государственной социальной поддержки медицинских и иных работников медицинских и иных организаций (их структурных подразделений) будут производиться ежемесячно в период с 1 ноября 2020 г. по 31 декабря 2021 г. специальные социальные выплаты за нормативную смену.

Исключение составляют организации, подведомственные федеральным органам исполнительной власти, в которых федеральными законами предусмотрена военная или приравненная к ней служба. Порядок осуществления специальных социальных выплат сотрудникам таких организаций установлен постановлением Правительства Российской Федерации от 23 ноября 2020 г. № 1896.

Вкратце суть изменений можно выразить следующим образом:

1. Вместо выплат стимулирующего характера, предусматривавшихся постановлениями Правительства Российской Федерации от 02.04.2020 № 415 и от 12.04.2020 № 484 и являвшихся элементом заработной платы, введены выплаты, относящиеся к мерам социальной поддержки.

2. Переход к специальным социальным выплатам стал логичным продолжением трансформации порядка выплат стимулирующего характера, уже и так «дрейфовавших» в сторону социальных выплат. Особенно наглядно это проявилось при реализации Постановления № 484, в соответствии

с последними редакциями которого выплаты не зависели от отработанного времени.

3. Постановление № 1762 учло опыт осуществления выплат стимулирующего характера и нашло достаточно сбалансированный компромисс между социальной направленностью выплат и их связью как с трудовой деятельностью, так и риском заражения коронавирусной инфекцией.

4. Был найден удачный вариант ухода от вызвавшего нарекания показателя «фактически отработанное время» при одновременном сохранении связи с длительностью работы в условиях риска заражения – «нормативная смена».

5. Переход на новые выплаты позволил «обнулить» проблемы, вызванные с различным толкованием положений Постановлений № 415 и 484.

6. Выплаты больше не будут производиться самими медицинскими организациями – это сделает за них Фонд социального страхования на основе представляемой ими информации.

7. Использование «безбумажной» системы информационного обмена позволило повысить прозрачность порядка начисления выплат как с точки зрения контроля за полнотой и своевременностью выплат, так и с точки зрения финансового контроля.

### **ИНФОРМАЦИЯ, ЯВЛЯЮЩАЯСЯ ОБЪЕКТОМ ОБМЕНА**

В информационном обмене участвует следующая основная информация:

- финансовая информация: средства, передаваемые Правительством Российской Федерации (в рамках межбюджетных трансфертов) Фонду социального страхования; информация о размерах выплат конкретным работникам, информация об использовании Фондом социального страхования средств, полученных в рамках межбюджетных трансфертов и т.д.);

- информация о медицинских и иных организациях (далее – медицинские организации), работники которых имеют право на специальные социальные выплаты. Перечень медицинских и иных организаций (их структурных подразделений) формируется: соответствующими федеральными органами исполнительной власти в отношении организаций, находящихся в их ведении, а также ФГБОУ ВО «МГУ» и «СПбГУ»; органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в сфере охраны здоровья в отношении находящихся в их ведении организаций, иных организаций независимо



от их организационно-правовой формы и формы собственности и взаимодействующих с ними организаций в информационном ресурсе учета информации в целях предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в порядке, установленном постановлением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2020 г. № 373 «Об утверждении Временных правил учета информации в целях предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (далее – Постановление № 373);

- информация о медицинских и иных работах, имеющих право на специальные социальные выплаты, предоставляется медицинскими организациями;

- информация о пациентах с подтвержденным диагнозом COVID-19, содержащаяся в информационном ресурсе, порядок функционирования которого определен Постановлением № 373.

## **УЧАСТНИКИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА**

Участниками информационного обмена в целях осуществления специальных социальных выплат являются:

- Минфин России.
- Фонд социального страхования.
- Минздрав России.
- Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации.
- Пенсионный фонд Российской Федерации.
- Федеральные органы исполнительной власти, имеющие подведомственные медицинские организации.
- Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в сфере охраны здоровья.
- Медицинские организации.
- Медицинские работники.

## **СОДЕРЖАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

Коснемся содержания лишь некоторых информационных ресурсов (имея в виду, что информация, касающаяся сбора и учета информации о пациентах и контактировавших лицах в соответствии с Постановлением № 3737 достаточно объемная для ее изложения в статье, и в целом хорошо известна).

В перечне медицинских и иных организаций (их структурных подразделений) указываются:

а) наименование организации; идентификационный номер налогоплательщика;

- б) код причины постановки на учет;
- в) основной государственный регистрационный номер;
- г) период включения ее в перечень и исключения из перечня (календарный месяц).

Сведения по работникам, включаемым в реестры (передаваемые в Фонд социального страхования) содержат следующую информацию:

- а) категория, должность (профессия);
- б) фамилия, имя, отчество (при наличии), дата рождения, страховой номер индивидуального лицевого счета в системе обязательного пенсионного страхования;
- в) реквизиты для перечисления специальной социальной выплаты (наименование банка, банковский идентификационный код, номер счета или номер банковской карты, являющейся национальным платежным инструментом);
- г) фактическое число нормативных смен;
- д) размер районного коэффициента, коэффициента за работу в пустынных и безводных местностях, коэффициента за работу в высокогорных районах.

О содержании некоторых других информационных ресурсах будет сказано ниже.

## **СХЕМЫ ДВИЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ**

В данном случае в целях краткости мы не рассматриваем организацию обмена между пользователями информационного ресурса (COVID-19), определенными Постановлением № 373. Однако обращаем внимание на то, что на практике система информационного обмена оказывается гораздо объемнее и сложнее, чем можно описать в одной статье.

Основные этапы движения информации, необходимой для осуществления выплат:

1. Медицинские организации направляют ежемесячно, не позднее 10-го рабочего дня после окончания отчетного месяца, в территориальный орган Фонда социального страхования по месту своего нахождения реестр работников, имеющих право на получение специальной социальной выплаты.
2. Информация поступает в Федеральную государственную информационную систему «Единая интегрированная информационная система «Соцстрах» Фонда социального страхования.



3. Происходит идентификация работников, указанных в реестрах, проверка факта их трудоустройства в организации.
4. Специальная социальная выплата осуществляется территориальным органом Фонда социального страхования в течение 7 рабочих дней со дня получения территориальным органом Фонда реестра путем перечисления на банковскую карту или счет работника.

Существуют и дополнительные финансовые потоки. Минздрав России и Фонд социального страхования заключили соглашение об информационном взаимодействии по вопросам осуществления специальной социальной выплаты.

Минздрав России обеспечивает ежемесячное, не позднее последнего дня текущего месяца, представление в Фонд социального страхования Российской Федерации перечня за отчетный период в виде электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью уполномоченного лица.

Фонд социального страхования Российской Федерации обеспечивает ежемесячное представление в Минздрав России информации о специальных социальных выплатах, включая фамилию, имя, отчество (при наличии), должность медицинского или иного работника, страховой номер индивидуального лицевого счета в системе обязательного пенсионного страхования, сведения об организации (наименование, идентификационный номер налогоплательщика, код причины постановки на учет, основной государственный регистрационный номер), период, за который произведена специальная социальная выплата, и ее размер.

Идентификация работников, указанных в реестрах, и проверка факта их трудоустройства в организации, может осуществляться Фондом социального страхования, в том числе с использованием страхового номера индивидуального лицевого счета работника в системе обязательного пенсионного страхования, посредством направления запроса в информационную систему Пенсионного фонда Российской Федерации.

Медицинские работники должны будут иметь возможность получать уведомления посредством федеральной государственной информационной системы «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)» о фактах перечисления им специальных социальных выплат.

## ИНСТРУМЕНТЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА

Основными инструментами информационного обмена в целях осуществления специальных социальных выплат являются:

- Государственная интегрированная информационная система управления общественными финансами «Электронный бюджет»;
- Федеральная государственная информационная система «Единая интегрированная информационная система «Соцстрах» Фонда социального страхования;
- информационная система Пенсионного фонда Российской Федерации;
- информационные системы медицинских организаций, применяемые для автоматизации своей деятельности;
- программное обеспечение, предоставляемое Фондом социального страхования на безвозмездной основе, посредством внешних сервисов информационного взаимодействия;
- «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)» о фактах перечисления им специальных социальных выплат.

## РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ДОСТИЖЕНИЕМ КОНЕЧНОЙ ЦЕЛИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА

Конечной целью информационного обмена является своевременная и максимально бесконфликтная система социальной поддержки медицинских работников. Для достижения этой цели необходимо решить целый ряд проблем:

1. В Постановлении № 1762 говорится, что имеют право на получение специальной социальной выплаты работники в связи с оказанием медицинской помощи (участием в оказании, обеспечением оказания медицинской помощи) по диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19), контактированием с пациентами с установленным диагнозом новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Однако в большинстве случаев в момент начала оказания медицинской помощи еще не известно – имеется ли у него коронавирусная инфекция (особенно это касается скорой медицинской помощи, первого посещения врача и т.д.), то есть диагноз не установлен. Возникают вопросы по поводу правомерности включения таких случаев в реестр (учета в числе нормативных смен).



2. На подтверждение диагноза зачастую уходит несколько дней. Поэтому часть случаев контактов с заболевшими COVID-19 пациентами может не попасть в реестры.

3. Отсутствует механизм корректировки данных при возникновении ошибок и т.д.

4. В декабре реестр представляется медицинскими организациями в территориальный орган Фонда социального страхования до 25-го числа исходя из ожидаемого (предполагаемого) рабочего времени полного месяца. По окончании месяца могут возникнуть ситуации переплаты (в случае ухода работника на больничный и т.д.). Механизм возврата переплаты по данным выплатам пока не установлен.

5. Вне действия Постановления № 1762 оказываются сотрудники медицинских организаций, не участвующих в информационном обмене в соответствии с Постановлением № 373, но сталкивающиеся с пациентами с COVID-19.

6. Вне охвата Постановлением № 1762 оказался целый ряд медицинских работников (например, контактирующие не с пациентами с диагнозом

COVID-19, а с их биологическим материалом), водители санитарного транспорта и т.д.

Имеются и другие вопросы по реализации Постановления № 1762, на которые, будем надеяться, будут даны ответы в разъяснениях Минздрава России и Минтруда России.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Система информационного обмена, реализуемая в целях осуществления специальных социальных выплат – серьезный шаг вперед по пути информатизации здравоохранения и сферы государственных услуг. Мы дали лишь общее ее описание.

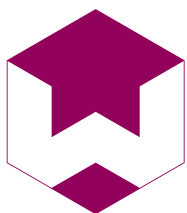
Одновременно – это и важная мера по обеспечению эффективности реализации предусмотренных государством мероприятий по социальной поддержке медицинских работников в период распространения коронавирусной инфекции.

Тем не менее, для успешного функционирования системы обмена необходима методологическая и технологическая проработка целого ряда вопросов, однозначных ответов на которые пока нет.

## **ЛИТЕРАТУРА**



1. Аналитический доклад ЦНИИОИЗ: «Влияние коронавируса COVID-19 на ситуацию в российском здравоохранении», 2020. URL: [https://mednet.ru/images/materials/news/doklad\\_cniioiz\\_po\\_COVID-19-2020\\_04\\_26.pdf](https://mednet.ru/images/materials/news/doklad_cniioiz_po_COVID-19-2020_04_26.pdf) (Дата обращения: 01.10.2020).
2. Меры государственной поддержки лиц, связанных с лечением коронавирусной инфекции COVID-19. Аналитический доклад / В.И. Стародубов, Ф.Н. Кадыров, О.В. Обухова, И.Н. Базарова, Ю.В. Ендовицкая, А.М. Чилилов. Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения Министерства здравоохранения Российской Федерации; под общ. ред. академика РАН В.И. Стародубова. Москва: Экономика, 2020. – 112 с.
3. Кадыров Ф.Н. Изменения в порядке осуществления стимулирующих выплатах медицинским работникам за работу с коронавирусом // Менеджер здравоохранения. – 2020. – № 6. – С. 79–80.
4. Кадыров Ф.Н. Вопросы, связанные с заменой выплат стимулирующего характера за работу с коронавирусной инфекцией COVID-19 на специальные социальные выплаты // Менеджер здравоохранения. – 2020. – № 10. – С.70–77.
5. Кадыров Ф.Н., Ендовицкая Ю.В., Панов А.В., Чилилов А.М. Стимулирующие выплаты медицинским работникам, занятым лечением коронавируса // Менеджер здравоохранения. – 2020. – № 4. – С. 70–77.
6. Кадыров Ф.Н., Ендовицкая Ю.В., Панов А.В., Чилилов А.М. Вопросы применения трудового законодательства в период борьбы с коронавирусом // Менеджер здравоохранения. – 2020. – № 5. – С. 79–80.
7. Чилилов А.М., Кадыров Ф.Н. Организационно-экономические аспекты развития трудовых отношений в здравоохранении. М: Издательство «Экономика», 2019. – 319 с.
8. Чилилов А.М., Молчанова Н.П. Трудовые и общезкономические отношения в здравоохранении. Москва: Экономика, 2018. – 318 с.



WEBIOMED

## СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ

принятия врачебных решений  
с использованием методов  
искусственного интеллекта



## Возможности WebioMed



### Автоматический анализ

медицинских данных,  
в том числе электронных  
медицинских карт



### Выявление факторов

риска развития  
заболеваний,  
риск-стратификация  
пациентов



### Формирование индивидуального прогноза

наступления фатальных  
и нефатальных осложнений  
заболеваний по различным нозологиям



### Формирование рекомендаций

по тактике ведения пациента  
на основании национальных  
клинических рекомендаций,  
медицинских стандартов  
и доказательной медицины



### Популяционный анализ и прогнозы



### Содействие клиническим исследованиям и поиску неизвестных зависимостей

в электронных медицинских данных

## Наш сервис могут использовать:

### Медицинские информационные системы

для оценки пациента  
и формирования  
подсказок врачу

### Региональные системы

для популяционного  
исследования  
и выявления факторов  
риска в регионе

### Сервисы для пациентов/ персональные электронные карты

для автоматической  
оценки данных  
пациента  
и формирования  
индивидуальных  
рекомендаций

### Телемедицинские сервисы

для помощи  
в поддержке принятия  
решений во время  
телемедицинских  
консультаций

### Сервисы удаленного мониторинга пациентов

для выявления  
подозрений  
на наличие  
или развитие  
заболевания

1

2

3

4

5



E-mail: [info@kmis.ru](mailto:info@kmis.ru)



[vk.com/webiomed](https://vk.com/webiomed)



[facebook.com/webiomed](https://facebook.com/webiomed)



[twitter.com/webiomed](https://twitter.com/webiomed)

**Врач**   
и информационные  
**ТЕХНОЛОГИИ**

