

# ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

## Совершенствование процессов проведения медицинских осмотров на основе информационных технологий

Илюза АЮПОВА, Татьяна БРЕСКИНА, Владислав ЗОТОВ

**Аннотация.** Представлены основные этапы повышения уровня организационной зрелости процесса проведения медицинских осмотров на основе разработки и поэтапного внедрения автоматизированной системы, ее постоянного совершенствования с использованием процессного и системного подходов к управлению деятельностью. Предложены технологии и программный инструментарий обеспечения оперативного управления большими массивами информации, подходы к ресурсосбережению (минимизации временных, кадровых, финансовых и других потерь), которые создают возможность гибкого реагирования на быстрые изменения законодательных требований и условия для реализации риск – ориентированного подхода в практике работы первичного звена системы здравоохранения.

**Ключевые слова:** цифровизация, медицинская информационная система, профилактические медицинские осмотры, качество медицинской помощи.

### APPROACHES TO IMPROVING PRODUCTIVITY IN HEALTHCARE

#### Improvement of processes carrying out preventive medical examinations on the basis of information technologies

*Ilyuza Ayupova, Tatyana Breskina, Vladislav Zotov*

This article presents the main stages of increasing the level of organizational maturity of medical examinations based on the development and gradual implementation of an automated system, its continuous improvement using process and system approaches to managing activities.

Techniques and software tools for ensuring operational management of large amounts of information, approaches to resource saving (minimizing losses), which make it possible to respond flexibly to rapid changes in legal requirements and conditions for the implementation of a risk-oriented approach to the practice of the primary health care system are proposed.

**Key words:** digitalization, medical information system, medical preventive inspections, medical care quality.

*«Я могу гарантировать: вы потерпите полный крах, если считаете,  
что вам не придется ничего менять»*

*Дж. Харрингтон*

## ВВЕДЕНИЕ

Ноябрь 2019 года в жизни деловой России ознаменовался грандиозным событием: «Международным Форумом производительности». Однако, на столь высоком мероприятии, посвященном поиску путей повышения производительности, внедрению лучших практик, выполнению грандиозных задач в разных сферах производства, оказания услуг, внимания к сфере здравоохранения было явно недостаточно! Какие еще события должны произойти в мире, чтобы изменить акценты? Неужели для того, чтобы расставить приоритеты в пользу здравоохранения, испытывающего острую потребность в инновационном менеджменте и эффективных организационных подходах, нужен был «Ухань»?

Настоящая работа посвящена профилактическому направлению, как определяющему демографическое будущее России, а именно, организации профилактических и обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, (далее - ПМО) в лечебном учреждении.

В свете задач современного здравоохранения одним из приоритетов является профилактика заболеваний путем обеспечения «...охвата граждан профилактическими медицинскими осмотрами не реже одного раза в год...» [1,3]. Это согласуется со стратегией развития здравоохранения, ориентированного на повышение качества и безопасности медицинской помощи, и включает решение целого ряда приоритетных задач: развития стандартизации, риск - ориентированного подхода и информатизации в деятельности медицинских организаций (далее - МО). Внедрение цифровых платформ на уровне лечебно-диагностического процесса и деятельности МО в целом предполагает эффективную реализацию системного подхода (на основе цикла системных улучшений – PDCA («Plan-Do-Check-Act»)), процессного подхода, с определением причин возникающих отклонений, обеспечением системных улучшений деятельности, как на уровне отдельной МО, так и на уровне системы здравоохранения в целом [1].

Для реализации требований нового Порядка проведения ПМО [9], в целях обеспечения необходимой «полноты охвата» граждан, необходима цифровая трансформация системы здравоохранения на всех ее уровнях: национальном, медицинской организации, до уровня лечебно-диагностического процесса, на котором непосредственно происходит взаимодействие конкретного врача с конкретным пациентом.

Такой подход позволит сформировать единую стратегию, направленную на повышение производительности труда в здравоохранении (рассматривая ее, как показатель среднего объема продукта труда (оказанных услуг) работника в единицу времени), соответствующих критериям качества, а также обеспечит возможность проведения врачом непрерывного многолетнего мониторинга и анализа массивов данных по каждому пациенту, как основы реализации индивидуального подхода к лечению.

В последние годы цифровизация здравоохранения идет ускоренными темпами, появляются и модернизируются медицинские информационные системы (МИС), лабораторные информационные системы (ЛИС), системы по работе с медицинскими изображениями (PACS), системы телемедицины, экспертные системы на основе технологий искусственного интеллекта. Однако, наряду с позитивными тенденциями, целый ряд направлений практического здравоохранения, в т.ч. в первичном звене, до сих пор остро нуждаются в информационной поддержке и автоматизации ключевых процессов, в частности процесс организации и проведения ПМО. Потребность в решении столь масштабной задачи и отсутствие предложений соответствующей автоматизированной системы для использования в государственных МО, стало основой выполнения проекта по разработке автоматизированной технологии проведения ПМО.

Работа над проектом по созданию программного инструментария для обеспечения эффективности процесса ПМО начата в 2016 году с концептуальной и методологической проработки проекта путем объединения усилий организаторов и практиков здравоохранения из медицинских учреждений города Москвы - ГБУЗ «ГП № 3, № 5, № 220 ДЗМ» и команды разработчиков, специализирующейся на медицинском программном обеспечении - лаборатории МПО «МедСофтЛаб» [5,12].

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА**

*Главной целью проекта* была оптимизация процесса ПМО в лечебных учреждениях на основе автоматизированной системы путем создания механизмов цифрового взаимодействия между участниками процесса. При реализации цели перед проектной командой стояла задача разработки и внедрения программного инструментария, который бы позволил оптимизировать процессы проведения ПМО «определенных групп взрослого населения» [8], в том числе, работников, занятых на тяжелых работах и работах с вредными и (или) опасными условиями труда, в рамках деятельности медицинских специалистов (врача-терапевта, невролога, гинеколога, хирурга, профпатолога и других) и административного (медицинские регистраторы, контрактная служба и другие) персонала МО.

Оптимизация ПМО обеспечивалась на основе «процессного подхода», выявления несоответствий требованиям, т.н. «узких мест» в сети процессов МО, а также путем комплексной автоматизации рабочих мест по всей цепочке участников процесса ПМО.

При этом автоматизации подлежал полный спектр работ:

- от «**входа**» - этапа импорта и обработки данных, представленных работодателем поименных или должностных списков, составленных согласно Перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ (далее - Перечень), при выполнении которых проводятся обязательные ПМО, сформированных по шаблону автоматизированной системы для предварительной оценки количественных и финансовых параметров планируемых работ;

- до «**выхода**» - этапа формирования заключительных актов о профессиональной пригодности, реестров проведённых обследований, актов выполненных работ и счетов.

*Другой важной целью проекта* было создание инструмента автоматизации процесса ПМО, ориентированного не столько на частные клиники, сколько на бюджетные МО, с учётом особенностей и целей их функционирования, сложившейся практики организации процессов, имеющейся инфраструктуры, основных фондов и кадрового потенциала, так как гарантом эффективности работы системы здравоохранения может служить автоматизация прежде всего государственных МО, т.к. у коммерческих организаций нет экономического смысла и возможности содержать резервы оборудования и кадров.

## МЕТОДОЛОГИЯ И ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

За концептуальную основу выполнения проекта по разработке автоматизированной информационной системы (далее - АИС) для процесса ПМО, который осуществлялся поэтапно, была взята методология «Оценки зрелости процессов» по Дж. Харрингтону [2]. Цикл системных улучшений (PDCA) был положен в основу разработки мероприятий по непрерывным улучшениям в организации проведения ПМО [1,2]. Проект выполнялся в условиях быстрых изменений нормативной базы, появления новых требований Минздрава России к организации процесса ПМО [3,9]. До автоматизации процесса проведения ПМО время, затрачиваемое пациентами на прохождение осмотра, достигало 5-6 часов. Сформировалась острая потребность в Lean-оптимизации - совершенствовании процесса на основе «Бережливых технологий», ликвидации многочисленных потерь в т.н. «узких местах» в процессе ПМО, устранении причин их возникновения, таких как:

**1. Не выстроенная логистика** - скопления людей возле кабинетов и регистратуры, излишние перемещения, хаотичные маршруты, ошибки в расписании приема специалистов, несоответствие размещения кабинетов имеющейся навигации, низкая пропускная способность на приеме у специалистов, несвоевременная работа курьерской службы;

**2. Длительные ожидания** - неравномерность загрузки персонала и оборудования; задержки в оформлении «пакета» первичных документов ПМО (при введении данных в АИС администратором, заполнении информированных согласий/отказов, формировании амбулаторной карты с распечаткой титульного листа, заполнении бланков направлений на исследования, выдаче маршрутного листа с перечнем исследований и осмотров специалистов, листа вакцинаций, заключения о прохождении ПМО и других форм); повторное посещение МО для выполнения отдельных методов исследований и ожидание их результатов в течение несколько дней; необходимость вклеивания бланков с результатами исследований в амбулаторную карту; задержки выдачи заключительного акта врачом – профпатологом (только после его ознакомления с бумажной версией амбулаторной карты и «малочитабельными» записями специалистов);

**3. Перепроизводство** – назначение невостребованных впоследствии результатов лабораторных исследований, осмотров специалистов, не требующихся согласно Приказам [8,9], дублирование исследований;

**4. Брак и переделка** - несоблюдение требований порядков и стандартов, регламентов и инструкций, допущение ошибок при формировании документов и их переоформление, утеря результатов исследований и их поиск и т.д.

Закономерно, что несовершенство оказываемых услуг, их несоответствие установленным требованиям, вызывает недовольство заказчиков и выступает в качестве главного фактора риска срыва сроков прохождения ПМО, потери доверия и перспектив дальнейшего сотрудничества, невыполнения плана и наложения штрафных санкций на МО, а также неудовлетворенность потребителей (пациентов – участников ПМО).

С понимания потребности в изменениях и необходимости сокращения всех типов потерь (исключая задержки в информационных и материальных потоках, обеспечение их непрерывного, без задержек движения), началась поэтапная разработка АИС с одновременным её внедрением в практику работы МО и соответствующим реинжинирингом бизнес-процессов. На рисунке 1 представлены этапы реализации проекта. Каждый этап отражает новое целевое состояние процесса ПМО с четко определенными сроками, показателями, мероприятиями, целью которых являлась реализация необходимых улучшений.

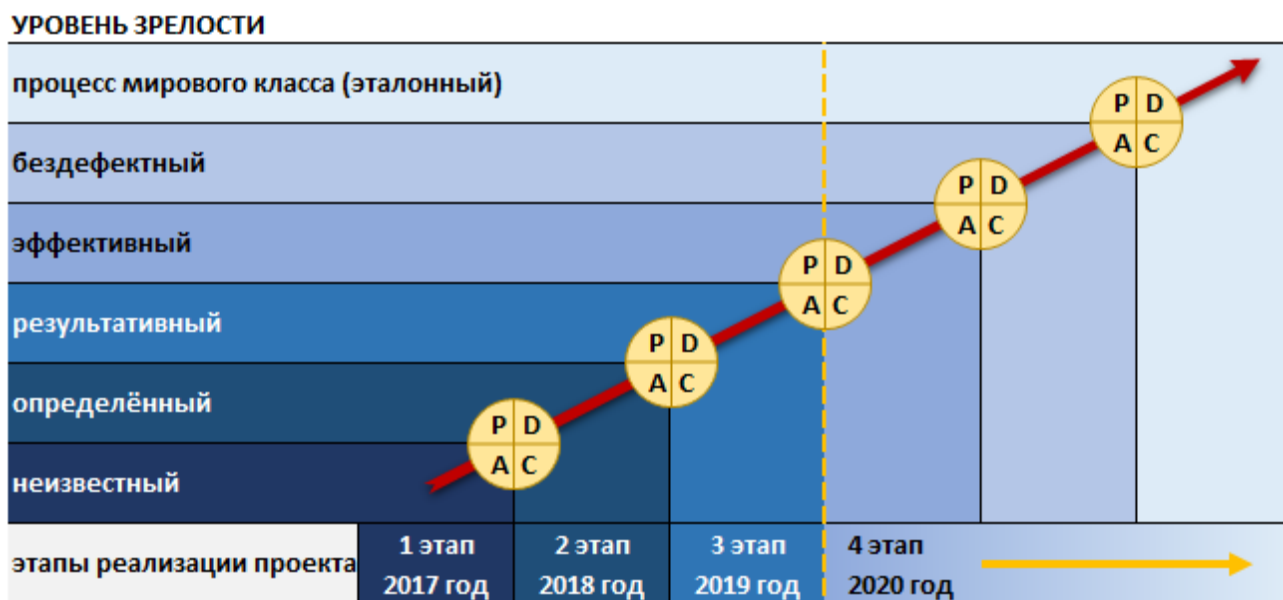


Рисунок 1 - Подходы к совершенствованию процесса ПМО на основе цикла системных улучшений.

Характеристика проблем, выявляемых при оценке «Стартового состояния» и Самооценке на последующих этапах реализации проекта, представлена в Приложении 1.

На **первом этапе** реализации проекта, приступая к совершенствованию организации процесса ПМО, стояла задача оценки «стартового состояния» процесса и последующей формализации полученных данных с формированием модели «текущего состояния» ПМО по принципу «как есть» («as is»). В дальнейшем, с учётом изменений нормативных требований и необходимых улучшений, разрабатывалась модель по принципу «как должно быть» («to be») и базовый программный модуль. Он позволял в автоматическом режиме загружать списки контингентов на ПМО по подразделениям, должностям, стажу, полу, возрастной принадлежности, а также рассчитывать объём и набор необходимых осмотров и исследований, в соответствии с нормативными требованиями [8]. Реализованные мероприятия позволили минимизировать риск ошибок, назначение дублирующих исследований и других возможных потерь при формировании обязательного объёма для ПМО. Благодаря реорганизации отделения медицинской профилактики, его размещению компактным блоком на отдельном этаже, расположению в непосредственной близости от кабинетов, в которых проводятся исследования, входящие в объём ПМО (кабинеты флюорографии, маммографии и др.), достигнуто снижение количества «пересечений» потоков пациентов. В структуре такого отделения с целью дальнейших улучшений в организации процесса ПМО были созданы кабинеты для всех специалистов, включённых в Перечень, а также процедурный, кабинет вакцинации, аудиометрии и ЭКГ.

**Второй этап** реализации проекта характеризовался активным внедрением АИС с возможностью обработки больших массивов информации, сокращением затрат рабочего времени персонала на проведение ПМО, сокращением времени на получение заключительного акта. Свидетельством ресурсосбережения на данном этапе явилось уменьшение потребности в администраторах (с **5 человек** на 1 этапе до **2-х** на 2 этапе).

На **третьем этапе** реализации проекта было достигнуто:

- обеспечение полного охвата контингента с минимальным привлечением персонала;
- разделение потоков пациентов, выделение для ПМО отдельных администраторов,

- формирование «малых групп» пациентов с их распределением на старте прохождения ПМО между различными кабинетами;
- предупреждение задержки пациентов у кабинетов, где затрачивалось большее время на проведение исследований (инструментальных и лабораторных);
- разработка «Стандарта обслуживания пациента» и схемы маршрутизации пациентов;
- создание общей электронной базы данных амбулаторных карт пациентов;
- автоматическое измерение артериального давления и антропометрических данных возле стойки администратора с введением данных в АИС;
- внедрение анкетирования и тестирования пациентов (согласно нормативным требованиям [8,9]).

Комплекс мероприятий, проведенных на 3 этапе, позволил значительно сократить нагрузку на врачей - специалистов, обеспечить повышение доступности медицинской помощи (далее – МП), сокращение времени ожидания медицинской услуги и времени прохождения ПМО до 1-1,5 часа в одно посещение (в сравнении с 1 этапом, на котором не исключались повторные посещения, а время прохождения ПМО достигало 5-6 часов).

**Четвёртый этап** реализации проекта был посвящен дальнейшей модернизация АИС, а также ее гибкой адаптации в связи с меняющимися нормативными требованиями.

В рамках проекта разработана АИС, представляющая многомодульное программное решение, обеспечивающее объединение информационных потоков ПМО (см. рисунок 2) в единый контур.



Рисунок 2 - Схема информационного обмена между функциональными подсистемами АИС.

АИС, разработанная в ходе выполнения проекта, обладает следующими ключевыми характеристиками:

- **Специализация на конкретном секторе:** проект ориентирован, прежде всего, на бюджетную сферу с учётом специфики работы государственных МО, их бизнес-процессов, целей и задач.

- **Интегрируемость с медицинскими подсистемами для оценки процессов и ресурсов:**

АИС гибко интегрируется с широким комплексом управленческих и медицинских подсистем, в том числе для расчёта себестоимости проводимых обследований [4], персонифицированных стимулирующих выплат для исполнителей при проведении ПМО – врачей и медицинских сестёр, других категорий работников. Таким образом, применение АИС замыкает в единый контур управленческие процессы по проведению медицинских осмотров, иммунизации населения, а также позволяет эффективно управлять всеми задействованными видами ресурсов – кадровыми, временными, финансовыми и материальными.

- **Удобство бизнес-модели:** продвижение АИС по модели SAAS (англ. Software As A Service - программное обеспечение как услуга) обеспечивает Заказчикам комплексное решение, включающее, как программное обеспечение, так и услуги по установке, настройке, сопровождению (оптимизации, резервированию данных) и хостингу - предоставлению защищённых серверных мощностей, арендуемых в промышленном российском ЦОДе, расположенном на территории РФ, с соблюдением требований Федерального закона от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ «О персональных данных»). Такая модель работы крайне важна для бюджетных учреждений поликлинического профиля, которые не обладают собственными необходимыми вычислительными мощностями и квалифицированными кадрами для обеспечения надёжности работы автоматизированных систем, хранения и защиты персональных данных.

- **Индивидуальный подход:** обеспечение индивидуальной адаптации АИС (справочников, шаблонов документов, функционала) под требования каждой МО без привлечения ресурсов самих организаций.

- **Производство отечественного научного сектора:** творческий коллектив разработчиков [12] является российским/московским, самостоятельно (без посредников и наценок) занимается проектированием, разработкой и продвижением АИС, что обеспечивает снижение себестоимости и ускоряет процессы взаимодействия.

Представленные особенности АИС являются уникальными для рынка отечественных решений в информатизации здравоохранения. Реализуя медицинскую составляющую, как обязательную компоненту, в то же время АИС ориентирована на экономические и управленческие процессы в бюджетных МО. Комплексная автоматизация процесса проведения ПМО и иммунизации населения от этапа финансового проектирования до формирования итоговой документации, кроме рассматриваемой АИС, не реализована ни в одной из информационных систем.

Применение АИС, ее возможность к гибкой адаптации (в условиях быстрых изменений законодательных требований) позволило решить **задачи по комплексной автоматизации процессов:**

- *управления алгоритмами обследований для различных категорий контингента и их финансовыми параметрами;*

- *импорта и предварительной обработки данных при формировании списков должностей (категорий) обследуемого контингента;*

- *формирования «пакета» коммерческой документации;*

- *автоматизированного расчёта требуемого объёма обследований по категориям и должностям согласно Перечня;*

- *импорта персонифицированных списков контингента и автоматического создания персональных регистрационных карт;*

- *автоматизированного формирования индивидуального перечня обследований;*

- *персонифицированного «пакета» регистрационной (титульный лист карты, информированные согласия на: - обработку персональных данных, - медицинское вмешательство, - проведение прививок, исследований и тестов) и медицинской документации (плана обследований, направления на: - медицинские осмотры, - взятие биоматериала, бланки и протоколы обследований и диагностики, медицинское заключение врачей-специалистов и профпатолога, выписка из медицинской карты, формирование заключительного акта о профессиональной пригодности);*

- *выполнения контрольных процедур* (в т.ч. CRM функционал), например, контроль сроков ПМО, повторных обследований, ревакцинации и прочее;
- *расчёта требуемых материально-финансовых затрат* на проведение обследований (по статьям медикаментов; амортизации оборудования; расходов на оплату труда персонала; накладных расходов) и планирования закупочных процедур;
- *внесения информации об объёме, ходе и результатах обследований* (диагнозы, группа здоровья, заключение и рекомендации), а также о сотрудниках, проводивших обследования;
- *формирования по спискам заключительных актов*, согласно утверждённым формам, и различных реестров по категориям контингента;
- *формирования управленческой отчётности* по количественным и финансовым объёмам проводимых обследований, в том числе автоматического расчёта персонального размера стимулирующего фонда, предназначенного для выплаты сотрудникам, участвующим в проведении ПМО.

Схема основных и вспомогательных процессов ПМО, реализованных в АИС, приведена на рисунке 3. Технология работы с АИС в рамках процессов ПМО представлена на рисунке 7 (Приложение 2).



Рисунок 3 - Основные и вспомогательные процессы при проведении ПМО.

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВНЕДРЕНИЯ АИС

Разработанная версия АИС прошла производственную апробацию в практике работы медицинских организаций города Москвы и Московской области.

В ходе выполнения проекта сформирована необходимая коммерческая и медицинская документация на проведение ПМО от крупнейших заказчиков, в том числе выдача заключительных актов на профессиональную пригодность и паспортов здоровья таким учреждениям города Москвы, как: Департамент образования г. Москвы (более 165 тыс. сотрудников), ГУП «Московский метрополитен» (более 36 тыс. сотрудников), Станция скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С. Пучкова Департамента здравоохранения г. Москвы (более 12 тыс. сотрудников), ГУП «Мосгортранс» (более 1,4 тыс. сотрудников).

В ходе поэтапного внедрения автоматизации и системных улучшений процесса внедрения ПМО (рисунок 1), его эволюция характеризовалась минимизацией возможных отклонений от требований и улучшением ключевых параметров:

- *временных* - снижение затрат времени специалиста на одно посещение (см. рисунок 4);
- *объёмных* - увеличение пропускной способности (динамика числа осмотренных больных за единицу времени) (см. рисунок 5).

Нормы времени на посещение врача-специалиста одним пациентом, взятые за исходные для последующей оценки эффективности внедрения АИС, определялись приказами Минздрава России от 02.06.2015 № 290н, от 19.12.2016 № 973н, на основании которых нормы на посещение с профилактической целью устанавливаются в размере 60 - 70% от норм времени, связанных с посещением по заболеванию. Таким образом, расчётное время составило **9,8** минут для посещения врача – офтальмолога, **10,5** минут – для врача – терапевта и **15,4** минут – для врача акушер –



гинеколога. В этих же Приказах регламентированы затраты рабочего времени на ведение документации (35% нормы времени на одно посещение), которые зависят и от рациональной организации труда, оснащения рабочих мест компьютерной техникой и других факторов. Соответственно, использование АИС можно считать важнейшим фактором, повышающим качество организации проведения ПМО и обеспечивающим четкую маршрутизацию пациентов. Затраты времени администратора на оформление пакета первичных документов были определены путём хронометража - среднее значение составило 35 минут (см. рисунок 4).

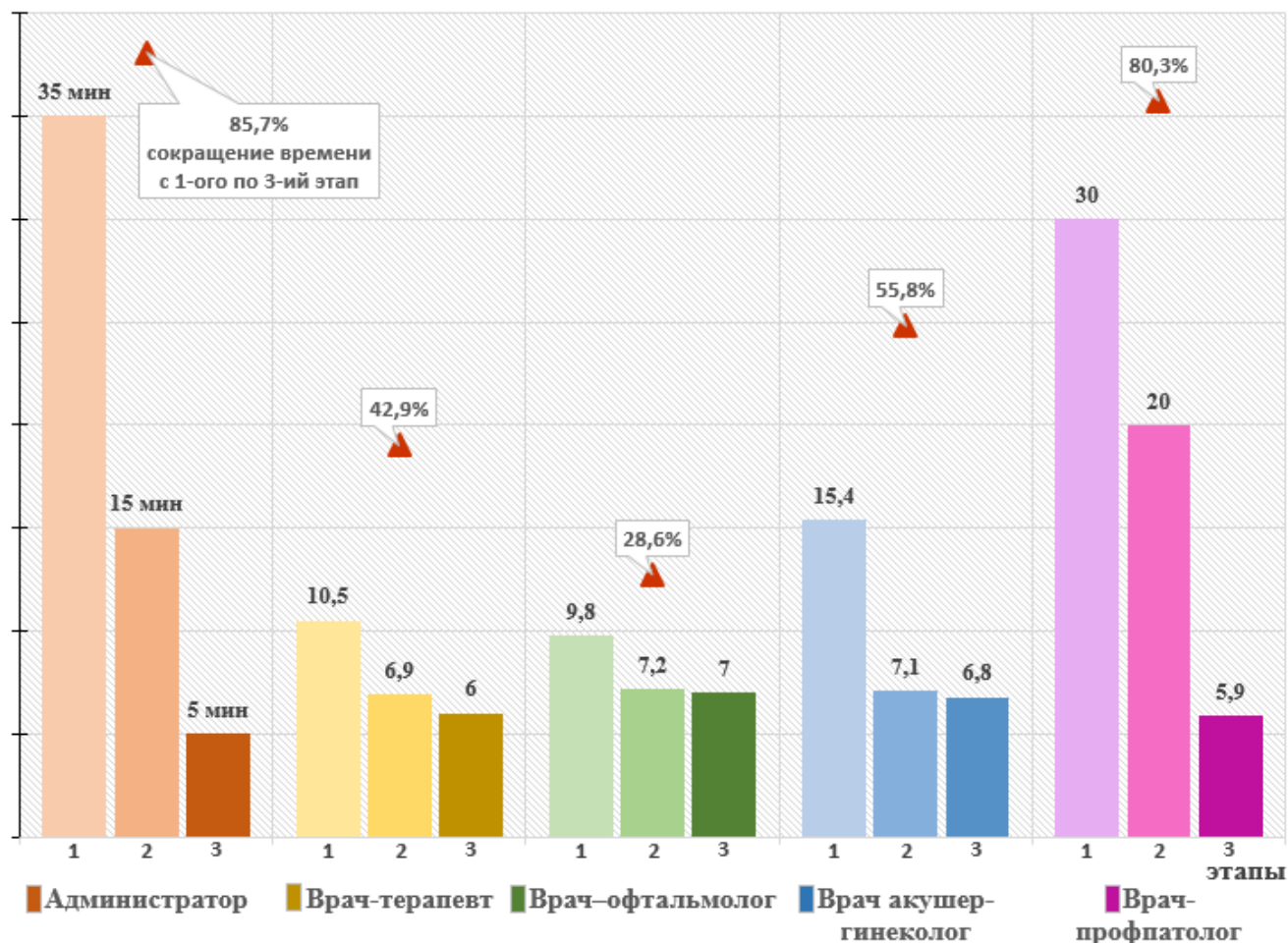



Рисунок 4 - Сокращение затрат времени сотрудников МО на обработку данных и обследование одного пациента при работе в АИС на этапах реализации проекта (от первого этапа к третьему).

Сокращение времени занятости сотрудников МО на обследование одного пациента в рамках ПМО, обеспечило повышение производительности труда персонала, что стало важнейшим достижением от внедрения АИС. Результаты мониторинга посещений специалистов при проведении ПМО представлены в таблице 3.



Таблица 3 - Повышение производительности на приеме специалистов при работе в АИС

| Номер этапа  | Показатели нагрузки на приеме | Администратор       | Врач - профпатолог | Врач – акушер - гинеколог | Врач – офтальмолог | Врач - терапевт   |
|--|-------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|
| 1 этап   | Число посещений в час         | 1,7                 | 2                  | 3,90                      | 6,12               | 5,71              |
|  | Число посещений за 6 часов    | 10,3                | 12                 | 23,4                      | 36,7               | 34,2              |
| 2 этап   | Число посещений в час         | 4                   | 3                  | 8,5                       | 8,3                | 8,7               |
|  | Число посещений за 6 часов    | 24                  | 18                 | 51                        | 50                 | 52                |
| 3 этап   | Число посещений в час         | 12                  | 10,2               | 8,8                       | 8,6                | 10                |
|  | Число посещений за 6 часов    | 72                  | 61                 | 53                        | 51                 | 60                |
|  Увеличение числа посещений (с 1 по 3 этап) |                               | 61,7<br>(↑ в 7 раз) | 49<br>(↑ в 5,1)    | 29,6<br>(↑ в 2,3)         | 14,3<br>(↑ в 1,4)  | 2,8<br>(↑ в 1,75) |

С учетом работы МО в условиях ограниченных трудовых ресурсов, при том, что качество МП населению напрямую зависит от обеспеченности кадрами и организации деятельности, вопросы повышения производительности труда на основе АИС приобретают первостепенное значение для решения задач проведения ПМО больших контингентов. Эффективность работы АИС на этапах внедрения в деятельность МО, обеспечение повышения производительности труда всех участников процесса проведения ПМО за счет сокращения главного ресурса - времени приема одного пациента, представлены на рисунке 5.

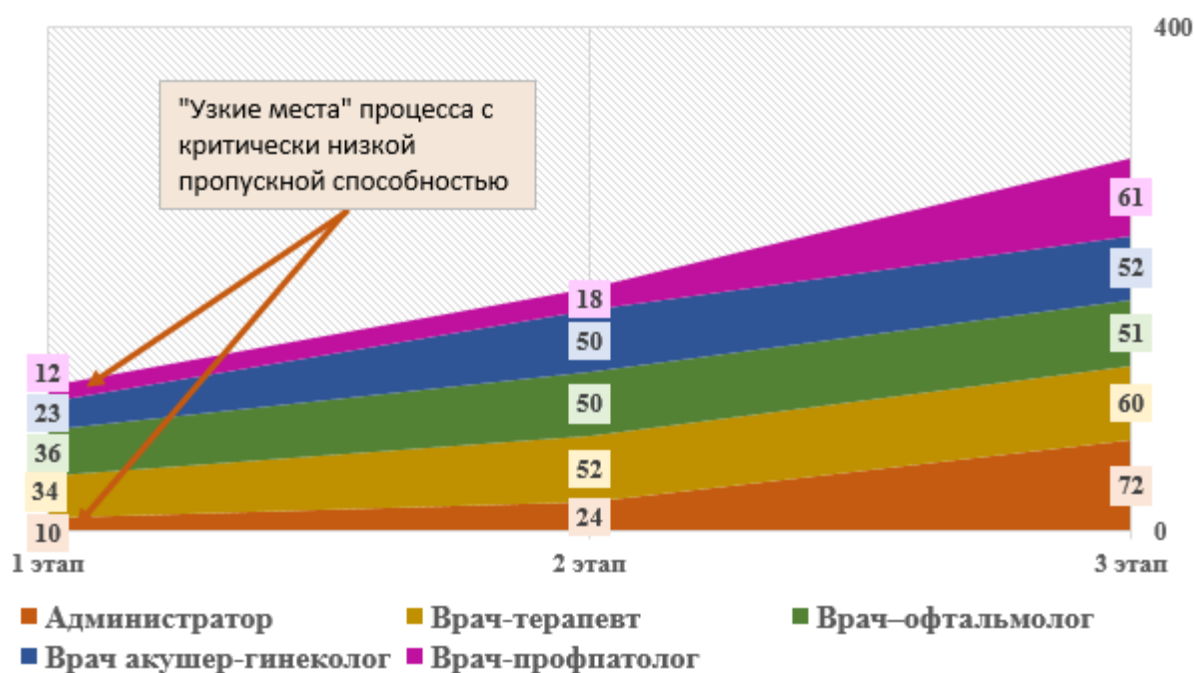


Рисунок 5 - Увеличение числа посещений на приеме специалистов - эффект устранения «узких мест» в бизнес-процессах при работе в АИС.

В рамках внедрения пилотной версии АИС в МО г. Москвы и Московской области многократно подтверждено с одной стороны, значительное (в разы) снижение для МО временных

и финансовых затрат (себестоимости медицинских услуг) при проведении ПМО населения и работников предприятий, с другой – увеличение эффективности работы («пропускной способности») задействованного персонала, что позволяет увеличить доступность профилактической помощи, обеспечить охват контингента и планирование дальнейших мероприятий.

Пилотные проекты показали эффективность применения АИС в бюджетных МО, подтвердили высокую потребность организаций в предлагаемом программном обеспечении и перспективы его использования на региональных рынках РФ.

## РАЗВИТИЕ ЕДИНОЙ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ

В настоящее время совместно со специалистами МО идёт проектирование автоматизированной системы нового поколения и создание эффективно функционирующих моделей процесса ПМО для последующего тиражирования опыта в другие МО.

Внедрение в практику МО программного комплекса «Автоматизированная система управления организацией проведения ПМО и иммунизации населения» (см. рисунок 6) позволит быстро и эффективно проводить сбор информации о состоянии здоровья населения, в автоматическом режиме выявлять группы риска, обеспечивать проведение динамического наблюдения за группами риска, быстро и удобно формировать различные типы отчетных документов, обеспечивать преемственность и эффективные интеграционные связи между МО системы здравоохранения.

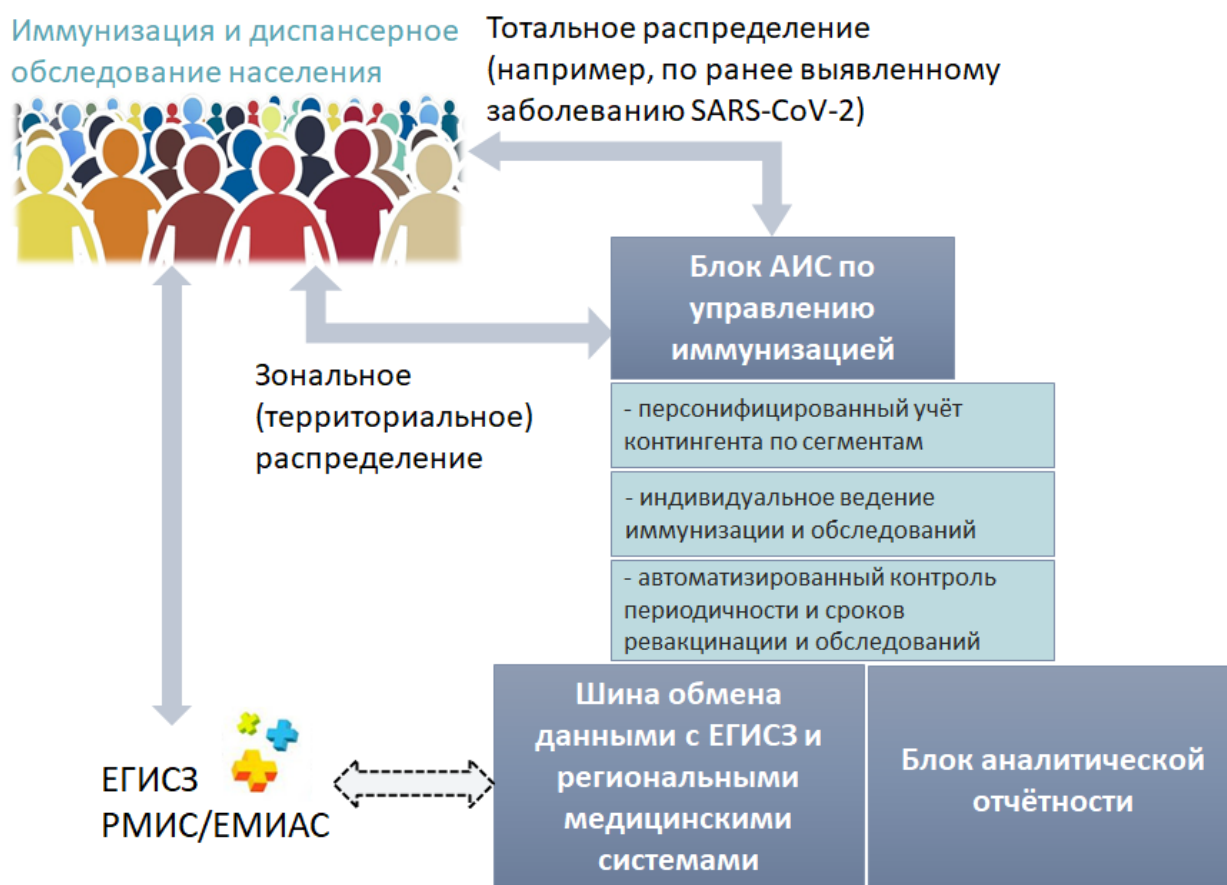


Рисунок 6 – Концептуальная схема единого программно-информационного контура «Профилактические осмотры - диспансерное наблюдение – иммунизация населения» на основе АИС.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные вызовы на пути развития системы национального здравоохранения обуславливают необходимость применения новых цифровых технологий и инструментов. На их основе собираются и обрабатываются, в том числе и дистанционно, а также анализируются большие объемы данных, которые позволяют принимать обоснованные и оптимальные решения при оказании медицинской помощи пациентам в частности и организации деятельности МО в целом. Таким образом, цифровизация здравоохранения становится локомотивом повышения эффективности системы здравоохранения.

Этому вектору развития соответствует предложенное авторами решение, основанное на создании цифровой платформы для автоматизации ПМО, которое, опираясь на Lean-технологии [6,7], создаёт условия для постоянного совершенствования деятельности, повышения производительности и организационной зрелости процесса ПМО, преемственности оказания медицинской помощи, обеспечения контроля и повышения качества МП.

Результатом внедрения АИС в практику работы МО, ставших пилотными для реализации проекта, явилось снижение (в 5-6 раз) трудозатрат персонала, наряду с повышением эффективности и качества работы МО, увеличением доступности первичной профилактической медицинской помощи, а также значительной экономии бюджетных средств.

В то же время, помимо экономических и организационных «последствий», не менее важны и социально-демографические. Эффективная организация процесса проведения ПМО определяет перспективы улучшения демографических показателей и повышения уровня удовлетворенности пациентов состоянием работы системы здравоохранения.

## ИСТОЧНИКИ

1. Брескина Т.Н. «Основные направления совершенствования качества медицинской помощи в многопрофильном стационаре: автореф. дис. д-ра мед. наук - М., 2008. - 46 с.
2. Дж. Харрингтон: Серия "Пять столпов организационного совершенства" (Совершенство управления проектами, процессами, ресурсами, изменениями, знаниями), М.: РИА «Стандарты и качество», 2008.
3. Драпкина О.М., Дроздова Л.Ю. «Организация проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения». Методические рекомендации Минздрава России, М., 2019.
4. Зотов В.А., Вокина С.Г. Современные подходы к управлению клиникой на основе структурного моделирования себестоимости платных медицинских услуг. Вестник Университета Правительства Москвы. 2017. № 3. С. 5-11.
5. Зотов В.А., Цыганов С.Н. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2017617479 «Программный модуль «Управление профосмотрами в медицинском учреждении».
6. ГОСТ Р 56020-2014 "Бережливое производство. Основные положения и словарь", утвержденный приказом Росстандарта от 12 мая 2014 г. N 431-ст. [Электронный ресурс] // Кодекс. URL: <http://docs. Cntd.ru/document/1200110957>.
7. ГОСТ Р 56407-2015 "Бережливое производство. Основные методы и инструменты", утвержденный приказом Росстандарта от 27 мая 2015 г. N 448-ст. [Электронный ресурс] // Кодекс. URL: <http:// docs.cntd.ru/document/1200120649>.
8. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 13 декабря 2019 г. N 1032н "О внесении изменений в приложения N 1, 2 и 3 к приказу Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. N 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда».
9. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 13 марта 2019 г. N 124н «Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определённых групп взрослого населения (в ред. Приказа Минздрава РФ от 02.09.2019 N 716н).

10. Указ Президента РФ от 6 июня 2019 г. N 254 «О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года».
11. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
12. Лаборатория медицинского программного обеспечения «МедСофтЛаб»: [сайт]. URL: <http://www.medsoftlab.ru>.

## **ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

АИС - автоматизированная информационная система;

ЛИС - лабораторная информационная система;

МО – медицинская организация;

МП – медицинская помощь;

МИС - медицинская информационная система;

ПЕРЕЧЕНЬ - перечень вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования);

ПМО - профилактический медицинский осмотр и диспансеризация;

ПМУ – платные медицинские услуги;

ХНИЗ – хронические неинфекционные заболевания;

ЭМК - электронная медицинская карта;

ЦОД - Центр обработки данных;

CRM – (англ. Customer Relationship Management) система по управлению взаимоотношениями с клиентами (пациентами);

DARQ – (англ. Distributed ledger technology) распределенный реестр, (англ. Artificial intelligence) искусственный интеллект, (англ. Extended Reality) расширенная реальность, (англ. Quantum computing) квантовые вычисления;

PDCA - цикл системных улучшений «Plan-Do-Check-Act»;

SAAS – (англ. Software As A Service) программное обеспечение как услуга;

SCORE – (англ. Systematic COronary Risk Evaluation) шкала оценки риска смерти пациента от сердечно-сосудистых заболеваний.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 2 - Дорожная карта совершенствования процесса ПМО на основе системных улучшений

| ЭТАП   | ПРОБЛЕМЫ ЭТАПА  | МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА  | ДОСТИЖЕНИЯ  |
|--|---|--|---|
| <b>1 этап - 2017 год</b><br>- Анализ стартового состояния;<br>- Разработка АИС;<br>- Запуск пилотного проекта по внедрению АИС в МО. | <b>Проблемы этапа:</b><br>1. Ручной режим работы при формировании «маршрутного листа», заполнении пакета первичных документов.<br><br><b>Реализация проектов в МО:</b><br>ГБУЗ «ГП № 220 ДМЗ»<br>ГБУЗ «ГП № 3 ДМЗ» (Центр Профпатологии ДЗМ).   | 1. Проведение аудита стартового состояния бизнес-процессов и выбор средств автоматизации.<br>2. Общие организационные мероприятия: автоматизированная регистрация пациентов в АИС по факту обращения в МО.<br>3. Введение модуля АИС для автоматизированного расчёта объёма требуемых исследований согласно Перечня.   | - Построение моделей организации ПМО на основе перехода от модели «как есть» («as is») к полной функциональной и информационной модели «как должно быть» («to be»).<br>- Создание электронной базы списков контингентов ПМО.<br>- Минимизация риска ошибок и потерь при формировании объёма обязательных исследований при ПМО.  |
| <b>2 этап – 2018 год</b><br>Внедрение АИС.   | <b>Проблемы этапа:</b><br>2.1. Задача обработки больших массивов информации и сокращения затрат рабочего времени мед. персонала на проведение ПМО.<br>2.2. Потребность в сокращении времени прохождения ПМО, времени получения заключения специалиста.<br><br><b>Реализация проектов в МО:</b><br>ГБУЗ «ГП № 5 ДМЗ»<br>ГБУЗ «ГП № 36 ДМЗ»<br>ГБУЗ «ГП № 180 ДМЗ»<br>ГАУЗ Московской области «Клинический центр восстановительной медицины и реабилитации» | 1. Переход на электронный формат обработки поименного списка в автоматическом режиме.<br>2. Автоматизированная одномоментная обработка больших объемов информации на основе модуля «Загрузка персонифицированного списка» с возможностью предварительного просмотра и редактирования данных.<br>3. Разработка подсистемы формирования индивидуального пакета документов пациента.<br>4. Разработка «Стандарта обслуживания пациента», разработка схем маршрутизации пациентов.<br>5. Разделение потоков пациентов (пациенты для оказания ПМУ и ПМО) с организацией отдельного рабочего места администратора. | - Возможность обработки больших объёмов информации (до сотен тысяч контингента).<br>- Сокращение времени подготовки первичной документации.<br>- Автоматизированная загрузка поименных списков и ведения базы данных.<br>- Высвобождение администраторов за счет сокращения времени оформления мед. документации и направлений на исследования («добавленная ценность для пациента»).<br>- Реорганизация бизнес - процессов в параллельную схему работы специалистов.<br>- Реинжиниринг процессов с синергетическим эффектом и увеличением пропускной способности специалистов.<br>- Автоматизация формирования пакета первичных документов и форм осмотров специалистов. |
| <b>3 этап - 2019 г.</b><br>Дальнейшее совершенствование АИС и адаптация к новым нормативным требованиям [9].                         | <b>Проблемы этапа:</b><br>3.1. Отсутствие механизма автоматизированного сбора данных результатов ПМО из амбулаторной карты для формирования заключительного акта профпатолога.<br>3.2. Потребность в механизме предварительной оценки необходимого объёма предстоящих исследований и осмотров специалистов, включенных в ПМО, в разрезе должностей и категорий  | 1. Формирование функционального модуля врача - специалиста:<br>- Внедрение модуля рабочего места врача-специалиста с обеспечением стандартизированного ввода мед. данных в протоколы обследований и формы осмотров.<br>- Формирование мед. заключения, выписки из амбулаторной карты как для каждого отдельного взятого работника, так и в целом по списку контингента, направляемого на ПМО.<br>2. Формирование функционального блока профпатолога:<br>- Автоматическое формирование и выдача заключительного акта с рекомендациями (на основе дифференцированного выбора в АИС).                           | - Стандартизированные шаблоны ввода данных.<br>- Возможность однократного ввода данных с последующим их отражением при формировании заключительных документов.<br>- Возможность формирования и оценки контрактных условий в режиме реального времени на этапе проведения предварительных переговоров с заказчиком.<br>- Обеспечение выполнения требований национального календаря прививок и контроль сроков ревакцинации.<br>- Сокращение времени прохождения ПМО с 5-6 часов (до внедрения АИС) до 1-1,5 часа (после).  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>контингента и оценки их себестоимости (до этапа предоставления персонифицированных списков).<br/>3.3. Учет изменений законодательства и необходимость адаптации АИС.</p> <p><b>Реализация проектов в МО:</b><br/>ГБУЗ «Онкологический диспансер № 5 ДМЗ»<br/>ГБУЗ МО "Видновская РКБ"<br/>Образовательные учреждения (в рамках регламента взаимодействия Департаментов Образования и Здравоохранения г. Москвы)</p> | <p>- Формирование списка, не прошедших мед. осмотр, как в интервале «за день», так и в определенные даты.<br/>3. <b>Адаптация АИС к изменениям законодательства:</b><br/>- Ввод анкеты пациента, расширение объема обязательных исследований, внедрение карты учета диспансеризации с добавлением раздела «Группа здоровья», внедрение шкалы сердечно-сосудистого риска (SCORE).<br/>4. <b>Разработка функционального модуля формирования технологических карт мед. услуг</b> с возможностью расчёта их себестоимости и оценки затрат расходных материалов и медикаментов.<br/>5. Реализация функции <b>предварительной</b> количественной и <b>финансовой оценки</b> объёма предстоящих исследований и осмотров специалистов.<br/>6. <b>Разработка модуля управления финансами</b> с формированием документов (коммерческих предложений, договоров, счетов, актов выполненных работ, договоров, реестров мед. услуг) и управленческой отчётности.<br/>7. <b>Расширение функционала АИС</b> для обеспечения иммунизации населения с контролем сроков ревакцинации.<br/>8. <b>Разработка модуля формирования заработной платы</b> в соответствии с объёмом выполненных работ по проведению ПМО.</p>  | <p>- Обеспечение оперативного и персонифицированного расчёта стимулирующих выплат за ПМО.</p>            |
| <p><b>4 этап - 2020- 2022 гг.</b><br/><b>Модернизация АИС и адаптация</b> к новым нормативным требованиям [8,9].</p> | <p><b>Проблемы этапа:</b><br/>Учет изменений законодательства в здравоохранении обуславливает необходимость адаптации АИС.</p> <p><b>Реализация проектов в МО:</b><br/>ГБУЗ «Диагностический центр № 3 ДМЗ»<br/>ГБУЗ «ПКБ № 4 им. П.Б. Ганнушкина ДЗМ»<br/>ГБУЗ МО "Балашихинская областная больница»</p>  | <p>1. <b>Интеграция АИС с ЛИС/</b><br/>2. <b>Адаптация АИС к нормативным изменениям:</b><br/>- Обновление раздела «персональные данные»- включение СНИЛС;<br/>- Дополнение списков опасных и вредных производственных факторов, и противопоказаний для трудовой деятельности.<br/>- Обновление разделов Перечня (1.2 и 1.3.2).<br/>3. <b>Разработка мобильной и Интернет-версии модуля «Личный кабинет пациента»</b> с возможностью заполнения анкетных данных и обмена данными с МО.<br/>4. <b>Разработка модуля «Кабинет контрагента»</b> с возможностью загрузки списков контингента и обмена данными с МО.<br/>5. <b>Проведение НИОКР</b> с целью определения механизмов и потенциальной добавочной ценности при применении в АИС технологии социальной инженерии, технологий DARQ, персонализации потребностей клиентов и телекоммуникационного инструментария.<br/>6. <b>Интеграция АИС с федеральный и региональный мед. системами и сервисами</b> оказания государственных услуг.<br/>7. <b>Создания на основе АИС региональной или федеральной площадки</b> взаимодействия между МО и Заказчиками, направляющими контингент на обследование, государственными службами, а также населением в рамках программ по иммунизации и ПМО.</p> | <p><b>4 этап - 2020- 2022 гг.</b><br/><b>Модернизация АИС и адаптация</b> к новым требованиям [8,9].</p> |



Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации  
**Департаментальная клиника**  
(национальный исследовательский центр)

Код ОГРН 1101250100066119116

**МЕДИЦИНСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО (ПЕРИОДИЧЕСКОГО) МЕДИЦИНСКОГО ОСМОТРА (ОБСЛЕДОВАНИЯ)**

- Ф.И.О. Тихонова Елена Анатольевна
- Место работы:
1. Организация (предприятие) СС и НМПТ им. А.С. Пучкова
2. Цех, участок
3. Профессия (должность) (в настоящее время) Фельдшер ППВ  
Вредный производственный фактор, наименование вида работ 3.2.2.4 (прил. 1) 17 (прил. 2)
4. Предварительный (периодический) медицинский осмотр (обследование) (укажите периодичность)
5. Результат медицинского осмотра (обследования): патологии не выявлено
6. Наименование заболевания:
7. Согласно результатам проведения медицинского осмотра (обследования) (обследования) (не профпатологическую медицинскую индивидуальную защиту, или др.):
8. Рекомендации по результатам осмотра (обследования) (не профпатологическую медицинскую индивидуальную защиту, или др.):
9. Диспансерная группа:
10. Дата и номер извещения об уст

Подразделение (цех, участок) РО-7, подстанция-7 Стаж работы по профессии 3

Пункты по Прил. 1 (через запятую) 1.1.1., 1.2.1., 1.2.8., 1.2.8.1., 1.2.33.,

Пункты по Прил. 2 (через запятую)

Дата прохождения последнего медосмотра

Дата начала прикрепления

Дата окончания прикрепления

8.2. Сводная таблица №2:

| № п/п              | Ф. И. О. | Пол | Год рождения | Профессия | Вредные производственные факторы, виды работ | Стаж работы | Диагноз по МКБ-10 | Заболеление выявлено впервые | Профпригоден к работам | Временно профпригоден | Постоянно профпригоден | Заключение не дано | Нуждается в обследовании в центре профпатологии | Нуждается в амбулаторном обследовании и лечении | Нуждается в стационарном обследовании и лечении | Нуждается в санаторно-курортном лечении |
|--------------------|----------|-----|--------------|-----------|--|-------------|-------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|---|---|---|---|
| 3.2.2.4. (прил. 1) |          |     |              |           |  |             | H52.1, J41.0      | -                            | да                     | -                     | -                      | -                  | -   | -   | -   | -                                       |
| 3.2.2.4. (прил. 1) |          |     |              |           |  |             | H52.4, Z10.0      | -                            | да                     | -                     | -                      | -                  | -   | -   | -   | -                                       |
| 3.2.2.4. (прил. 1) |          |     |              |           |  |             | Z10.0             | -                            | да                     | -                     | -                      | -                  | -   | -   | -   | -                                       |
| 3.2.2.4. (прил. 1) |          |     |              |           |  |             | H52.4             | -                            | да                     | -                     | -                      | -                  | -   | -   | -   | -                                       |
| 3.2.2.4. (прил. 1) |          |     |              |           |  |             | H52.1             | -                            | да                     | -                     | -                      | -                  | -   | -   | -   | -                                       |
| 3.2.2.4. (прил. 1) |          |     |              |           |  |             | Z01.0, Z10.8      | -                            | да                     | -                     | -                      | -                  | -   | -   | -   | -                                       |
| 3.2.2.4. (прил. 1) |          |     |              |           |  |             | H52.1, I11.9      | -                            | да                     | -                     | -                      | -                  | -   | -   | -   | -                                       |
| 3.2.2.4. (прил. 1) |          |     |              |           |  |             |                   | -                            | да                     | -                     | -                      | -                  | -   | -   | -   | -                                       |
| 3.2.2.4. (прил. 1) |          |     |              |           |  |             | Z01.0, Z10.8      | -                            | да                     | -                     | -                      | -                  | -   | -   | -   | -                                       |
| 3.2.2.4. (прил. 1) |          |     |              |           |  |             | Z01.0             | -                            | да                     | -                     | -                      | -                  | -   | -   | -   | -                                       |

Выбрано Фамилия Имя Отчество Пол Дата рождения Профессия (должность) Отдел (цех) Стаж Приложение 1 (факторы) Приложение 2 (работы)

☒ Власов Владимир Михайлович М 26.04.1982 Заведующий подстанцией РО-7, подстанция-7 3 1.1.1., 1.2.1., 1.2.33.1, 1.3.9.1, 1.3.9.4.2, 2.3., 2.4., 4.1. 5, 17.

Сформировать отчет

Название отчета:

Расчёт заработной платы работников отделений

Описание:

✓ Включить/отключить фильтр

По date выставления счетов

Дата начала: 01.04.2020

✓ Включить/отключить фильтр

По date оказания услуги

Дата начала: 01.04.2020

✓ Включить/отключить фильтр

Подразделения

Все, кроме

Выберите подразделения...

Вредные факторы

Обследования и результаты

Заключение

Приложение 1 (факторы)

Номер Наименование

1.1.4.4. - Аэрозоли металлов (железо, алюми - Добавить

Приложение 2 (работы)

Номер Наименование

Добавить

Вредные факторы и работы пациента

| Номер    | Наименование   | Приложение |
|----------|--|------------|
| 3.2.2.4. | электромагнитное поле широкополосного спектра частот от ПЭВМ (работа по считыванию, вводу информации, работа в режиме диалога в сумме не менее 50% рабочего времени)                                     | прил. 1    |
| 17.      | Работы медицинского персонала лечебно-профилактических учреждений, а также родильных домов (отделений), детских больниц (отделений), детских поликлиник, отделений патологии новорожденных, недоношенных | прил. 2    |

Рисунок 7 – Функциональные блоки АИС по организации проведения ПМО