

ПРОФОСМОТРЫ И ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ: АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА И ОТЧЕТНОСТИ

Е.Д. ТЕПЛЯКОВА<sup>\*,\*\*</sup>, С.М. ЩЕРБАКОВ<sup>\*,\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup>МБУЗ Детская городская поликлиника №4 г. Ростова-на-Дону, пер. Днепровский, 122/1, Ростов-на-Дону  
<sup>\*\*</sup>ГБОУВПО Ростовский государственный медицинский университет,  
Нахичеванский пер., 29, Ростов-на-Дону, Ростовская обл., 344022  
<sup>\*\*\*</sup>ГБОУ ВПО Ростовский государственный университет (РИНХ),  
ул. Большая Садовая, 69, Ростов-на-Дону, Ростовская обл., 344002

**Аннотация.** Внедрение информационных технологий в здравоохранении является одной из актуальных задач модернизации. Вопросы автоматизации учета и формирования отчетности по проведенной диспансеризации определенных групп взрослого населения, диспансеризации детей-сирот, профосмотров взрослых и медицинских осмотров детского населения (профилактических, предварительных, периодических) составляют значительную часть деятельности медицинской организации как с точки зрения достижения целей деятельности организации. Реализация программной системы «Карта здоровья», ее внедрение и использование в медицинской организации эффективно используется при интеграции в медицинскую информационную систему медицинской организации. Функции данной системы удовлетворяют всем требованиям необходимым для соответствия ее работы нормативным документам, регламентирующих порядок и формы для диспансеризации и профосмотров, контроля проведения учетных работ, анализа результатов диспансеризации и профосмотров, ускорения работы сотрудников за счет автоматического заполнения форм, гибкой настройки системы. Интеграция системы «Карта здоровья» с электронной медицинской картой дает возможность собирать карту профосмотра (диспансеризации) из введенных специалистами врачебных осмотров и исследований. Автоматизация учета проведения профосмотров и диспансеризации позволяет медицинской организации: сократить затраты труда врачей и иных сотрудников на заполнение документации и учет работ, избежать ошибок при заполнении документов и отчетов, своевременно и точно предоставлять отчетность по установленным Министерством здравоохранения РФ формам.

**Ключевые слова:** автоматизированный учет, профосмотры, диспансеризация, медицинская организация, карта здоровья.

AUTOMATION OF ACCOUNTING AND REPORTING OF PREVENTIVE MEDICAL EXAMS AND CLINICAL EXAMINATION IN MEDICAL ORGANIZATIONS

E.D. TEPLUAKOVA<sup>\*,\*\*</sup>, S.M. SHCHERBAKOV<sup>\*,\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup>Municipal Children's polyclinic №4 city of Rostov-on-Don, Dneprovsky str., 122/1, Rostov-on-Don  
<sup>\*\*</sup>Rostov State Medical University, Nakhichevan trans., 29, Rostov-on-Don, Rostov region, 344022  
<sup>\*\*\*</sup>Rostov State University of Economics (RINH),  
Bolshaya Sadovaya Ul., 69, Rostov-on-don, Rostov region, 344002

**Abstract.** Implementation of information technology in health care is one of the urgent tasks of modernization. Questions automation of accounting and reporting on clinical examination carried out by certain groups of adults, clinical examination of orphans, professional examinations and adult medical examination of the child population (preventive, preliminary, periodic) make up a significant part of the activities of medical organizations both in terms of achieving the goals of the organization. The implementation of a software system "health card", its implementation and use in the medical organization is effectively used in the integration of medical information system in a medical organization. The functions of the system meet all the requirements necessary to meet its work regulations governing the procedure and forms for clinical examination and professional examinations, monitoring of accounting work, the results of clinical examination and analysis of professional examinations, the acceleration of employees by automatically filling out forms, flexible system configuration. Integration of "health map" with electronic medical records enables to collect card baseline medical examination (clinical examination) of the input specialists medical examinations and investigations. Automation of accounting and reporting of preventive medical exams and clinical examination allows medical organization to reduce the labor of doctors and other staff to fill in the documentation and accounting work to avoid mistakes in documents and reports, provide timely and accurate reporting of the established forms of the Ministry of Health.

**Key words:** computer-aided accounting, prophylactic medical examinations, clinical examination, medical organization, health card.

Библиографическая ссылка:

Теплякова Е.Д., Щербаков С.М. Профосмотры и диспансеризация: автоматизация учета и отчетности // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-14. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5026.pdf> (дата обращения: 19.12.2014).

Здоровый образ жизни – это образ жизни человека, направленный на профилактику болезней и укрепление здоровья. Это концепция жизнедеятельности человека, направленная на улучшение и сохранение здоровья с помощью соответствующего питания, физической подготовки, морального настроя и отказа от вредных привычек. Актуальность здорового образа жизни вызвана возрастанием и изменением характера нагрузок на организм человека в связи с усложнением общественной жизни, увеличением рисков техногенного, экологического, психологического, политического и военного характера, провоцирующих негативные сдвиги в состоянии здоровья. Формирование здорового образа жизни и укрепление здоровья подрастающего поколения должно стать приоритетной задачей всего общества. Стратегии государственной политики в сфере охраны здоровья населения в большинстве стран мира в настоящее время определяются эпидемией неинфекционных заболеваний, которые становятся лидирующей причиной смертности и инвалидности, нанося существенный ущерб обществу [10].

Одной из основных целей модернизации и повышения эффективности работы всех участников системы здравоохранения России является внедрение информационных технологий. Данная работа предполагает решение нескольких задач. Это, прежде всего, внедрение различных удобных сервисов для населения, например, таких, как запись к врачу через сеть Интернет. А также автоматизация медицинских организаций с целью перехода на ведение электронных медицинских карт и существенное повышение достоверности и качества медицинской информации.

Заполнение документов, учетная работа, сбор медицинской статистики и отчетность составляют значительную часть деятельности медицинской организации. Это справедливо как с точки зрения важности для достижения целей деятельности организации, так и с точки зрения затрат труда. Проведение диспансеризации и профосмотров также требует от всех задействованных сотрудников медицинской организации (врачей, медсестер, статистиков и др.) значительного объема работ по заполнению документов, учету выполненных осмотров и исследований, формированию отчетов.

Актуальность задач автоматизации учета и отчетности по проведению диспансеризации и профосмотров в медицинской организации связана с тем, что учетная работа и формирование отчетности составляют значительную часть деятельности медицинской организации как с точки зрения достижения целей деятельности организации, так и с точки зрения затрат труда.

Проведение диспансеризации и профосмотров требует от сотрудников медицинской организации (врачей, медсестер, статистиков) значительного объема работ по заполнению медицинских форм, учету выполненных осмотров и исследований, сбору статистических данных, формированию стандартных отчетных форм и различной аналитики.

Перечисленные работы могут быть успешно автоматизированы на основе внедрения медицинских информационных систем. Преимущества применения медицинской информационной системы в рамках проведения диспансеризации или профосмотров заключаются в следующем:

Сокращение затрат труда врачей и других сотрудников медицинской организации.

Автоматизация заполнения карт диспансеризации (профосмотров) в соответствии с объемом посещений и услуг для данного пациента. Перечень посещений специалистов и проведения исследований определяется возрастной группой и полом пациента. Для профосмотров несовершеннолетних также используется вид осмотра, а для предварительных осмотров – уровень образовательного учреждения.

Сокращение числа ошибок за счет использования справочников и классификаторов.

Контроль заполнения карт диспансеризации (профосмотров). При заполнении карт осуществляется проверка заполнения основных полей и выполнение ряда требований (контроль дат, наличие основного диагноза, полнота исполнения программы диспансеризации или профосмотра для данной возрастной группы). Если вводится карта на пациента, будет проведена проверка, не была ли уже заполнена такая карта для данного пациента. При попытке ввести карту второго этапа диспансеризации без наличия карты первого этапа также будет выдано предупреждение.

Поиск и выборка карт по необходимым параметрам, например, карты, выполненные определенным врачом.

Формирование и заполнение базы данных по проведенным осмотрам с возможностью последующего анализа текущего состояния и тенденций изменения.

Автоматизация формирования отчетов по проведению диспансеризации и профосмотров. Имеется достаточно подробная и трудоемкая стандартная отчетность, определяемая нормативными документами Министерства здравоохранения [1-5], а также существует возможность формирования произвольной (аналитической) отчетности по различным критериям (сотрудник, возрастная группа, диагноз и т.д.) за произвольные периоды времени.

Рассмотрим принципы построения и возможности программной системы «Карта здоровья», предназначенной для учета оказания медицинских услуг по диспансеризации и профосмотрам, формирования диспансерной карты (карты профосмотра) и иных документов, получения отчетности.

Система предназначена для автоматизации учета и отчетности:

– диспансеризации отдельных групп взрослого населения [2];

---

**Библиографическая ссылка:**

Теплякова Е.Д., Щербачев С.М. Профосмотры и диспансеризация: автоматизация учета и отчетности // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-14. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5026.pdf> (дата обращения: 19.12.2014).

– диспансеризации пребывающих в стационарных учреждениях детей-сирот и детей, находящихся в трудной жизненной ситуации [4];  
– профосмотров взрослого населения [6];  
– медицинских осмотров детского населения (профилактических, предварительных, периодических) [5].

Реализация перечисленных задач в рамках одной системы оправдано из-за значительного их пересечения по функциям и реквизитам.

Структура системы «Карта здоровья» приведена на рис. 1. Рисунок показывает основные программные компоненты системы и их взаимосвязь.

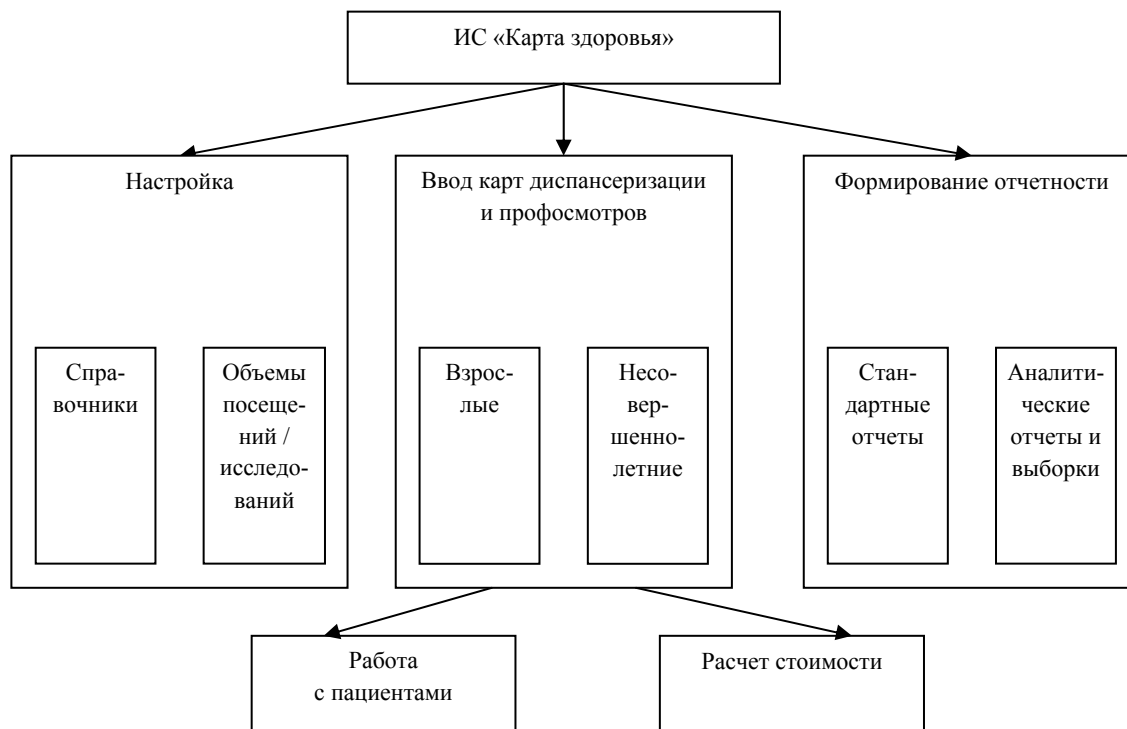


Рис. 1. Структура программной системы «Карта здоровья»

При проведении диспансеризации взрослого населения и проведении профилактических осмотров взрослого населения система «Карта здоровья» позволяет [9]:

1. Найти в единой базе данных медицинской организации или ввести личную карточку гражданина, проходящего диспансеризацию;
2. Автоматически сформировать перечень необходимых осмотров специалистов и исследований первого этапа диспансеризации в соответствии с полом и возрастом гражданина (согласно приказу [3]).
3. Зафиксировать проведенные работы, их исполнителей (врачей или диагностические подразделения) и результаты (выявленные заболевания, подозрения на заболевания, группу здоровья и т.д.).
4. Указать факторы риска развития заболеваний для данного гражданина.
5. По результатам первого этапа указать исследования и осмотры, необходимые на втором этапе диспансеризации.
6. Учесть работы, выполненные на втором этапе диспансеризации.
7. Сформировать в печатном виде диспансерную карту (форма 131/у «Карта учета диспансеризации (профилактических медицинских осмотров)», утверждена приказом [3]), паспорт здоровья (форма 025/у-ПЗ), маршрутную карту (форма 131/у-МК) и другие формы документов.
8. Сформировать отчет по проведенной диспансеризации по форме 131/о «Сведения о диспансеризации определенных групп взрослого населения» (утверждена приказом [3]);
9. Построить аналитические отчеты в различных разрезах:
  - объем выполненных работ по сотрудникам;
  - отчет по проведенным исследованиям;
  - анализ патологий;
  - 039/у-02 (Ведомость учета врачебных посещений);

**Библиографическая ссылка:**

Теплякова Е.Д., Щербаков С.М. Профосмотры и диспансеризация: автоматизация учета и отчетности // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-14. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5026.pdf> (дата обращения: 19.12.2014).

- 1-ДД "Сведения о ходе проведения дополнительной диспансеризации работающих граждан" (МО);

- и др.

При проведении медицинских осмотров детского населения (профилактических, предварительных, периодических) система дает возможность [8]:

1. Сформировать и распечатать маршрутную карту в соответствии с перечнем исследований при проведении медицинских осмотров несовершеннолетних (приложение №1 к приказу [4]).

- для каждого вида осмотра в разрезе пола и возраста имеется свой перечень посещений специалистов и проведения исследований, что закреплено в приказе [4]. Механизм настройки, позволяет задать объем необходимых работ по осмотру в соответствии с такими реквизитами, как: вид осмотра, пол, возраст (число полных лет и месяцев), тип образовательного учреждения (д/с, школа, коррекционное образовательное учреждение и т.д.).

2. Вводить данные о проведенных осмотрах и исследованиях, о показателях развития ребенка, о поставленных ребенку диагнозах. При этом программный модуль позволяет:

- находить в единой базе данных медицинской организации или ввести личную карточку пациента;

- автоматически формировать перечень необходимых осмотров специалистов и исследований;

- фиксировать проведенные работы, их исполнителей (врачей или диагностические подразделения) и результаты (выявленные заболевания, подозрения на заболевания, группу здоровья, медицинскую группу для занятий физкультурой и т.д.).

3. Учитывать информацию для электронного мониторинга прохождения профосмотров:

- диагнозы несовершеннолетнего. При этом учитываются как заболевания, имеющиеся ранее так и те, которые остаются у него после прохождения осмотра и те, которые были обнаружены непосредственно в ходе осмотра. Имеется возможность гибко управлять диагнозами – собирать диагнозы после осмотров специалистов, искать ранее установленные ребенку диагнозы. По каждому диагнозу учитываются факты назначения и проведения лечения, дополнительных консультаций, санаторно-курортного лечения и т.д., с указанием вида медицинского учреждения и формы медицинской помощи (амбулаторно, стационар, дневной стационар);

- показатели развития ребенка, в том числе его психическое, физическое развитие, половая формула и т.д. При этом состав показателей определяется возрастом и полом ребенка;

- инвалидность, прививки и др.

4. Печатать (при необходимости) заполненную учетную форму № 030-ПО/у-12 «Карта профилактического медицинского осмотра несовершеннолетнего» (приложение №2 к приказу [4]).

5. Формировать статистические отчеты по введенным данным за выбранные интервалы времени:

- результаты профосмотров (по врачам, по исследованиям);

- анализ патологии, дневник учёта врачебных посещений и др.

6. Формировать и выводить на печать отчетную форму № 030-ПО/о-12 «Сведения о профилактических осмотрах несовершеннолетних» (приложение №3 к приказу [4]) на выбранные интервалы времени.

Система «Карта здоровья» также позволяет обеспечивать проведение диспансеризации пребывающих в стационарных учреждениях детей-сирот и детей, находящихся в трудной жизненной ситуации. В целом, проведение диспансеризации детей-сирот выполняется аналогично проведению медицинских осмотров детского населения. При этом имеется возможность:

1. Печатать заполненную форму №030-Д/С/У-13 (карта диспансеризации несовершеннолетнего [5]).

2. Формировать отчетную форму Ф-№030-Д/с/о-13 (сведения о результатах проведения диспансеризации детей-сирот [5]).

Система «Карта здоровья» может эффективно использоваться при интеграции в медицинскую информационную систему медицинской организации. В этом случае используется единый список пациентов, а также единые справочники (врачи, профили, диагнозы по МКБ-10 и др.). Информация заполненных электронных диспансерных карт (карт профосмотров) автоматически поступает в подсистему экономической и статистической отчетности, что исключает двойной ввод данных.

Описанная схема работы наглядно показана на рис. 2.

Наибольшего эффекта от автоматизации можно достичь в случае, если большую часть работы будет выполнять сам врач (терапевт или педиатр) с использованием электронной медицинской карты [7]. Тогда максимально будут проявлены преимущества: экономия времени, повторное использование проведенных осмотров, контроль за заполнением документации.

Порядок действий сотрудников выглядит следующим образом:

1. Ответственный за проведение диспансеризации или профосмотра специалист (терапевт, педиатр) автоматически собирает диспансерную карту (карту профосмотра) из осмотров врачей-специалистов и результатов исследований.

2. Добавив собственные необходимые отметки (установленную группу здоровья, группу здоровья для занятий физической культурой, направления на дополнительные исследования и т.д.) он может вы-

---

**Библиографическая ссылка:**

Теплякова Е.Д., Щербачев С.М. Профосмотры и диспансеризация: автоматизация учета и отчетности // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-14. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5026.pdf> (дата обращения: 19.12.2014).

вести карту на печать.

3. Сформированная карта автоматически выгружается в систему «Карта здоровья».

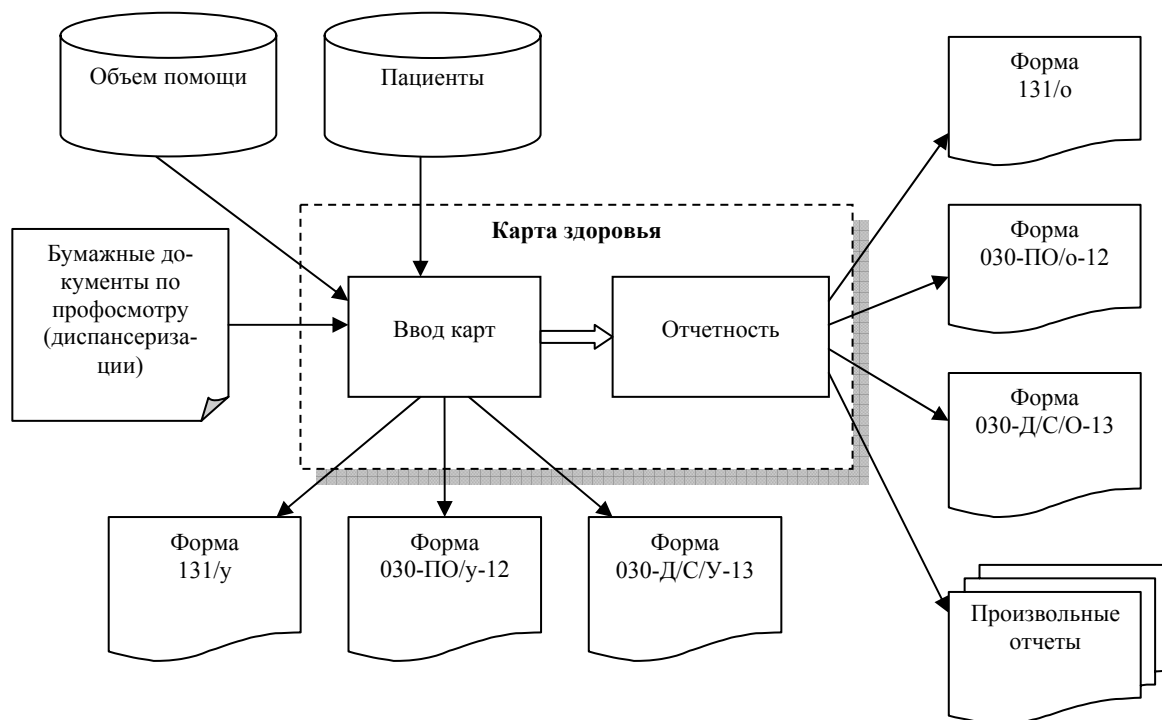


Рис. 2. Общая схема проведения диспансеризации (профосмотров) в условиях использования системы «Карта здоровья»

Схема работы в условиях использования ИС «Электронная медицинская карта» приведена на рис. 3.

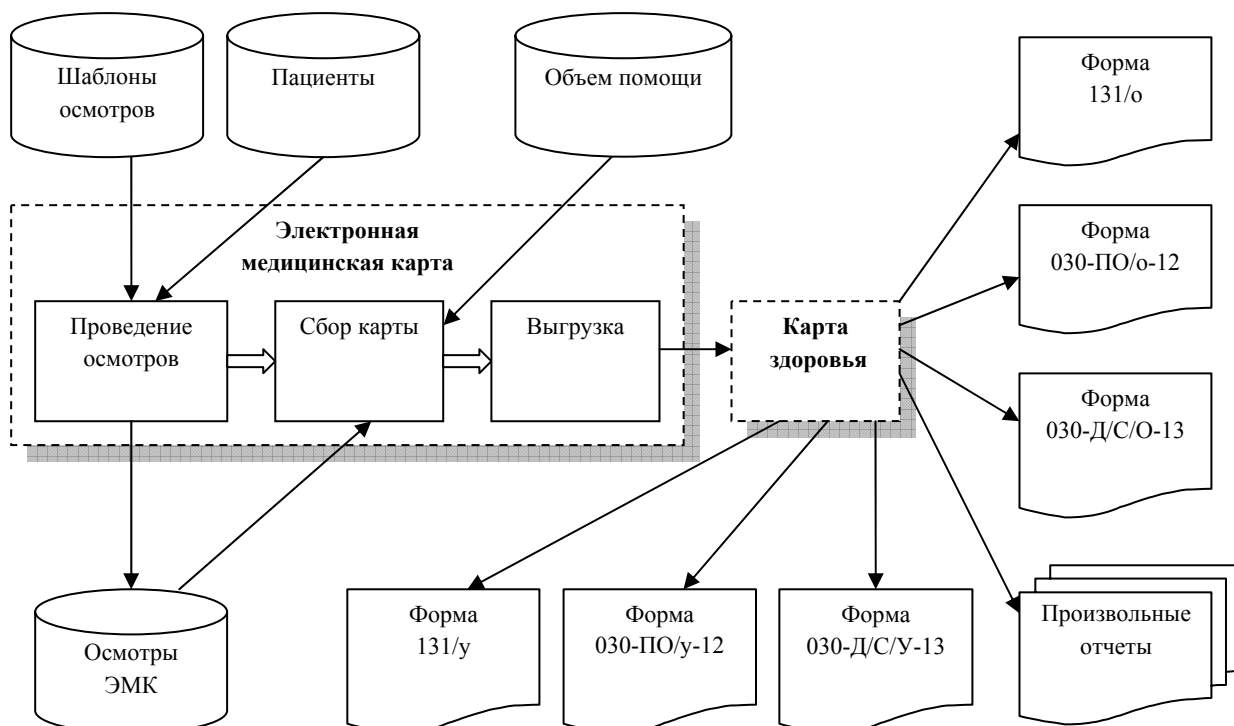


Рис. 3. Общая схема проведения диспансеризации (профосмотров) в условиях использования подсистемы «Карта здоровья» и системы «Электронная медицинская карта»

**Библиографическая ссылка:**

Теплякова Е.Д., Щербаков С.М. Профосмотры и диспансеризация: автоматизация учета и отчетности // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-14. URL: <http://www.medsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5026.pdf> (дата обращения: 19.12.2014).

Автоматизация учета проведения профосмотров и диспансеризации с использованием системы «Карта здоровья» позволяет медицинской организации: сократить затраты труда врачей и иных сотрудников на заполнение документации и учет работ, избежать ошибок при заполнении документов и отчетов, своевременно и точно предоставлять отчетность по установленным Министерством здравоохранения РФ формам.

Существует еще ряд вопросов, нуждающихся в дальнейшем обсуждении и решении.

Прежде всего, это развитие аналитики: создание дополнительных форм отчетности в различных разрезах; расширение возможности построения произвольных форм с разнообразными группировками и условиями отбора; статистический анализ имеющихся данных; анализ динамики результатов профосмотров и диспансеризации по годам; сравнительный анализ данных по образовательным учреждениям или по географическим зонам. Это направление будет становиться все более актуальным по мере накопления в медицинских организациях данных по проведенным профосмотрам и диспансеризации.

Еще одним важным направлением является автоматизация учета в ходе выездных осмотров, например, на предприятиях или в образовательных учреждениях.

Для совершенствования задачи мониторинга необходимо продумать систему построения «проблемных» отчетов с возможностью настройки на основе совокупности «маячков» (threshold). Например, в ежедневный отчет, предоставляемый главному врачу, должны включаться случаи определенных выявленных заболеваний или показатели заболеваемости другими заболеваниями, если о них превысили некоторый уровень. Причем каждый из маячков может быть помечен по степени важности.

Рассмотренные в работе принципы работы, возможности и направления развития средств автоматизации учета проведения диспансеризации и профосмотров будут способствовать повышению эффективности решения медицинской организацией задач в рамках реализации государственной программы мероприятий по укреплению здоровья населения, увеличению продолжительности их активной жизни.

#### Литература

1. Распоряжение Правительства РФ № 2511-р «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие здравоохранения"» от 24 декабря 2012 г.
2. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 1006н «Об утверждении порядка проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения» от 3 декабря 2012 г.
3. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 382н «О формах медицинской документации и статистической отчетности, используемых при проведении диспансеризации определенных групп взрослого населения и профилактических медицинских осмотров» от 18 июня 2013 г.
4. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 1346н «О порядке прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них» от 21 декабря 2012 г.
5. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации №216-н «Об утверждении Порядка диспансеризации детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, в том числе усыновленных (удочеренных), принятых под опеку (попечительство), в приемную или патронатную семью» от 11.04.2013 г.
6. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 1011н «Об утверждении Порядка проведения профилактического медицинского осмотра» от 6 декабря 2012 г.
7. Мирошников И.С., Курбесов А.В. Об опыте разработки и внедрения медицинских информационных систем // Здравоохранение: журнал для руководителя и главного бухгалтера. 2011. № 6. С. 84–90.
8. Щербаков С.М. Программный модуль «Профосмотры несовершеннолетних» // Главный врач Юга России. 2013. №5 (36). С.41.
9. Щербаков С.М. Автоматизация процесса проведения диспансеризации // Главный врач Юга России. 2014. №1 (38). С.39.
10. Яковлева Т.В., Вылегжанин С.В., Бойцов С.А. Диспансеризация взрослого населения Российской Федерации: первый год реализации, опыт, результаты, перспективы // Социальные аспекты здоровья населения/ 2014. №3. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/category/5/71/30/> (дата обращения 4.12.2014).

#### References

1. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF № 2511-r «Ob utverzhdenii gosudarstvennoy programmy Rossiyskoy Federatsii "Razvitie zdravookhraneniya"» ot 24 dekabrya 2012 g. Russian.
2. Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii № 1006n «Ob utverzhdenii poryadka

---

#### Библиографическая ссылка:

Теплякова Е.Д., Щербаков С.М. Профосмотры и диспансеризация: автоматизация учета и отчетности // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-14. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5026.pdf> (дата обращения: 19.12.2014).

provedeniya dispanserizatsii opredelennykh grupp vzroslogo naseleniya» ot 3 dekabrya 2012 g. Russian.

3. Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii № 382n «O formakh meditsinskoy dokumentatsii i statisticheskoy otchetnosti, ispol'zuemykh pri provedenii dispanserizatsii opredelennykh grupp vzroslogo naseleniya i profilakticheskikh meditsinskikh osmotrov» ot 18 iyunya 2013 g. Russian.

4. Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii № 1346n «O poryadke prokhozheniya nesovershennoletnimi meditsinskikh osmotrov, v tom chisle pri postuplenii v obrazovatel'nye uchrezhdeniya i v period obucheniya v nikh» ot 21 dekabrya 2012 g. Russian.

5. Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii №216-n «Ob utverzhdenii Poryadka dispanserizatsii detey-sirot i detey, ostavshikhsya bez popecheniya roditeley, v tom chisle usynovlennykh (udocherennykh), prinyatykh pod opeku (popechitel'stvo), v priemnyuyu ili patronatnyuyu sem'yu» ot 11.04.2013 g. Russian.

6. Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii № 1011n «Ob utverzhdenii Poryadka provedeniya profilakticheskogo meditsinskogo osmotra» ot 6 dekabrya 2012 g. Russian.

7. Miroshnikov IS, Kurbesov AV. Ob opyte razrabotki i vnedreniya meditsinskikh informatsionnykh sistem. Zdravookhranenie: zhurnal dlya rukovoditelya i glavnogo bukhgaltera. 2011;6:84-90. Russian.

8. Shcherbakov SM. Programmnyy modul' «Profosmotry nesovershennoletnikh». Glavnyy vrach Yuga Rossii. 2013;5(36):41. Russian.

9. Shcherbakov SM. Avtomatizatsiya protsessa provedeniya dispanserizatsii. Glavnyy vrach Yuga Rossii. 2014;1(38):39. Russian.

10. Yakovleva TV, Vylegzhanin SV, Boytsov SA. Dispanserizatsiya vzroslogo naseleniya Rossiyskoy Federatsii: pervyy god realizatsii, opyt, rezul'taty, perspektivy. Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya. 2014;3: URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/category/5/71/30/> (data obrashcheniya 4.12.2014). Russian.

---

**Библиографическая ссылка:**

Теплякова Е.Д., Щербakov С.М. Профосмотры и диспансеризация: автоматизация учета и отчетности // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-14. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5026.pdf> (дата обращения: 19.12.2014).