УДК 004.42

ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕЕСТР УЧЕТА И ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

[1]Карякин А.А., [2]Карякина О.Е., [2]Мартынова Н.А., [3]Некрасова А.В.

[1]ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет», Архангельск, e-mail: biophyzica@gmail.com;
[2]ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова», Архангельск, e-mail: novogil@mail.ru, mativala@mail.ru;
[3]НОУ ВПО «Северный институт предпринимательства», Архангельск, e-mail: anast.nekrasowa2014@yandex.ru

В статье представлены результаты разработки электронного реестра по учету медицинского оборудования, состоящего на балансе основных лечебно-диагностических отделений Архангельского клинического онкологического диспансера. Автоматизированная система позволит вести эффективный учет медицинской аппаратуры, поддерживать сведения о техническом состоянии оборудования в актуальном состоянии, планировать техническое обслуживание, а также обновление и модернизацию парка лечебно-диагностического оборудования. Достоинством разработанного электронного реестра является возможность формирования статистических отчетов по результатам анализа технического состояния медицинского оборудования. Разработанная программа позволяет систематизировать медицинскую технику, классифицируя её с использованием специальных запросов по области применения и подвижности, по состоянию на текущий момент времени, видам работ по техническому обслуживанию.

Ключевые слова: электронный реестр, медицинская техника, техническое обслуживание, базы данных

ELECTRONIC REGISTER OF MEDICAL EQUIPMENT MAINTENANCE AND OPERATION

[1]Karyakin A.A., [2]Karyakina O.E., [2]Martynova N.A., [3]Nekrasova A.V.

[1]Northern State Medical University, Arkhangelsk, e-mail: biophyzica@gmail.com;
[2]Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk, e-mail: novogil@mail.ru;
[3]Northern institute of business, Arkhangelsk, e-mail: anast.nekrasowa2014@yandex.ru

The article presents the results of an electronic registry account of medical equipment, on the balance of the major treatment and diagnostic departments of Archangel Clinical Oncology Center. The automated system will allow to keeping effective account of the medical equipment, to support data on technical condition of the equipment in an actual state, schedule maintenance, and also equipment schedule for updating and modernization of the medical and diagnostic equipment. The advantage of the developed electronic register is possibility of formation of statistical reports on results of the analysis of technical condition of the medical equipment. The developed program allows to organizing medical equipment, classifying it with use of special request by a scope and mobility, as of a present situation of time, to types of works on maintenance.

Keywords: electronic register, medical equipment, maintenance, databases

Одним из важнейших направлений деятельности в системе здравоохранения Российской Федерации является медико-техническая политика, поскольку развитие отечественного здравоохранения в значительной мере определяется степенью технической оснащенности медицинских организаций.

Качество, эффективность, безопасность медицинских изделий являются одними из основополагающих факторов, определяющих успешное проведение в медицинских организациях профилактических, диагностических, лечебных и реабилитационных мероприятий [1,2]. Учреждение здравоохранения может эффективно (как в функциональном, так и в экономическом смысле) выполнять свои задачи только при достаточном оснащении техникой и ее работоспособном состоянии. Следует отметить, что современная сложная медицинская аппаратура требует качественного технического обслуживания, что обеспечивается его четкой организацией и финансированием. При этом неполноценная организация технического обслуживания, как правило, приводит к временному простою техники и увеличению финансовых затрат [3, 4].

В последнее десятилетие в учреждения здравоохранения поступило значительное количество импортной и отечественной современной сложной медицинской техники; количество ее стремительно растет, а доля расходов на техническое обслуживание в стоимости содержания учреждений здравоохранения увеличивается.

Одним из методов повышения уровня технического оснащения лечебно-профилактических учреждений, а также рационального использования имеющегося

ле-чебно-диагностического оборудования, является разработка и внедрение системы учета имеющегося парка медицинского оборудования с применением информационных технологий. Такой подход позволяет проводить комплексную оценку находящегося в эксплуатации оборудования, на основе которого будет строиться техническая политика в области оснащения учреждения здравоохранения медицинской аппаратурой.

Для получения аналитической информации, которая впоследствии может использоваться для принятия управленческих решений по переоснащению медицинского оборудования, целесообразно использование информационных систем по учету медицинской техники, находящейся на балансе лечебно-профилактического учреждения.

Цель исследования. Учитывая вышеизложенное, актуальной является разработка автоматизированной системы учета медицинского оборудования, его технического состояния и проводимого технического обслуживания.

Материалы и методы исследования

Объектом проведения настоящего исследования было выбрано медицинское оборудование Архангельского клинического онкологического диспансера. Для оценки уровня состояния медицинской техники онкологического диспансера были проанализированы табели технического оснащения, ведомости износа основных средств, а также журналы технического обслуживания. Электронный реестр медицинской техники был разработан с использованием среды визуального программирования «Borland Delphi 7» с технологией доступа к данным «ActiveX Data Objects» (ADO). Хранение исходной информации реализовано с применением системы управления базами данных «Microsoft Access».

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе анализа первичных данных были выявлены информационные объекты создаваемой реляционной базы данных, содержащие данные об основных объектах предмета автоматизации. Связи между хранимыми в базе данных отношениями (таблицами) приведены на рис. 1.

Главное окно автоматизированной системы содержит две основные позиции: «Реестр» и «Настройки». В свою очередь раздел «Реестр» содержит следующие пункты: «Медицинская техника», «Журнал технического обслуживания» и «Выход». Пункт меню «Медицинская техника» (рис. 2) содержит перечень медицинских аппаратов с указанием наименования, марки и лечебно-диагностического отделения, на балансе которого они состоят. Кроме того, указаны такие характеристики как область применения аппарата, дата ввода в эксплуатацию, нормативный срок использования, тип технического обслуживания и степень износа.

Рис. 1. Схема взаимосвязи таблиц в электронном реестре медицинского оборудования

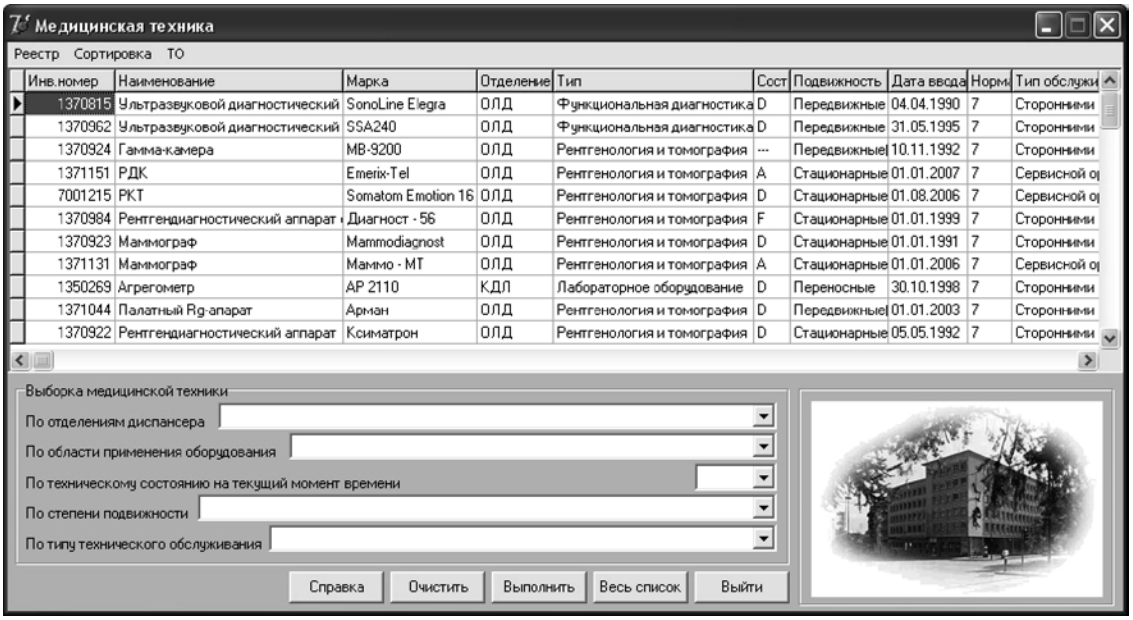

Рис. 2. Диалоговое окно «Медицинская техника»

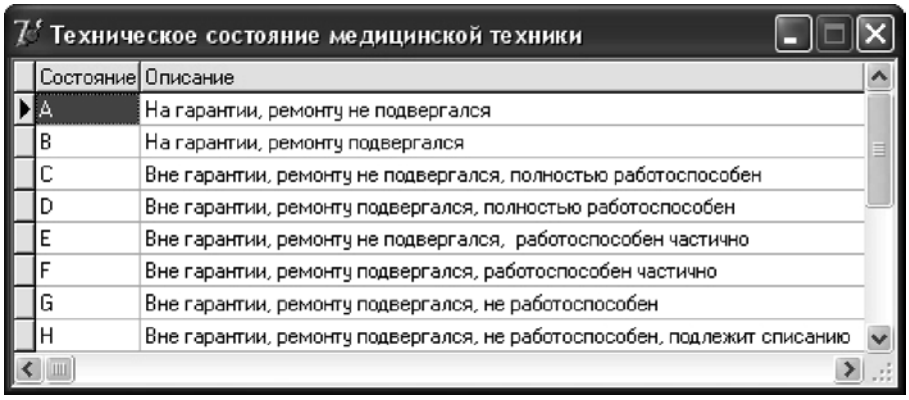

Рис. 3. Справочное окно «Техническое состояние медицинской техники»

Разработанная программа позволяет систематизировать медицинское оборудование, классифицируя его с использованием специальных запросов по области применения, по состоянию на текущий момент времени, степени подвижности и типу технического обслуживания.

Выпадающие списки выбора в диалоговом окне «Медицинская техника» выступают в роли классификаторов. Так, первый классификатор «Отделения» содержит перечень наименований основных лечебно-диагностических отделений онкологического диспансера. В качестве второго классификатора выступает «Область применения медицинского оборудования». Третий иерархический классификатор «Техническое состояние аппаратуры» содержит 8 независимых классов (состояний медицинского оборудования), которым присвоен код в виде одной латинской буквы (рис. 3).

Четвертый иерархический классификатор «Подвижность оборудования» включает в себя 7 независимых классов: стационарные; передвижные или перевозимые на шасси автомобиля и т. п. транспортных средств; передвижные, передвигаемые на ограниченное расстояние вручную или с помощью электропривода (палатные); переносные; карманные; носимые, прикрепляемые

к телу пациента; встраиваемые в какой-либо комплекс (в том числе поставляемые отдельными модулями) или навесные.

Дополнительно нами был разработан программный модуль «Журнал технического обслуживания», который позволяет вносить сведения о произошедших неисправностях и производимых на медицинских аппаратах ремонтных процедурах. Целесообразность разработки указанного модуля продиктована тем обстоятельством, что записи в журналах технического обслуживания о производимых ремонтных процедурах, уровне их сложности, временном простое медицинского оборудования производятся нерегулярно, без соблюдения всех необходимых требований. Такая ситуация не позволяет объективно оценить уровень технического состояния эксплуатируемых аппаратов. Причинами сложившегося положения являются: отсутствие единой системы формулировки записей, а также нехватка времени у инженеров на заполнение журналов.

Разработанный электронный реестр предоставляет также возможность проведения анализа технического состояния медицинского оборудования конкретного отделения или медицинской организации в целом, с определением количества единиц эксплуатируемой медицинской техники, расчетом средней степени износа, срока использования и доли техники, превысившей нормативный ресурс. Результаты представляются пользователю в виде таблицы значений (рис. 4).

После выполнения количественного анализа, у пользователя появляется возможность перейти к графическому анализу (рис. 5). Указанный модуль позволяет отобразить распределение медицинской техники по срокам эксплуатации и техническому состоянию в виде круговых диаграмм.

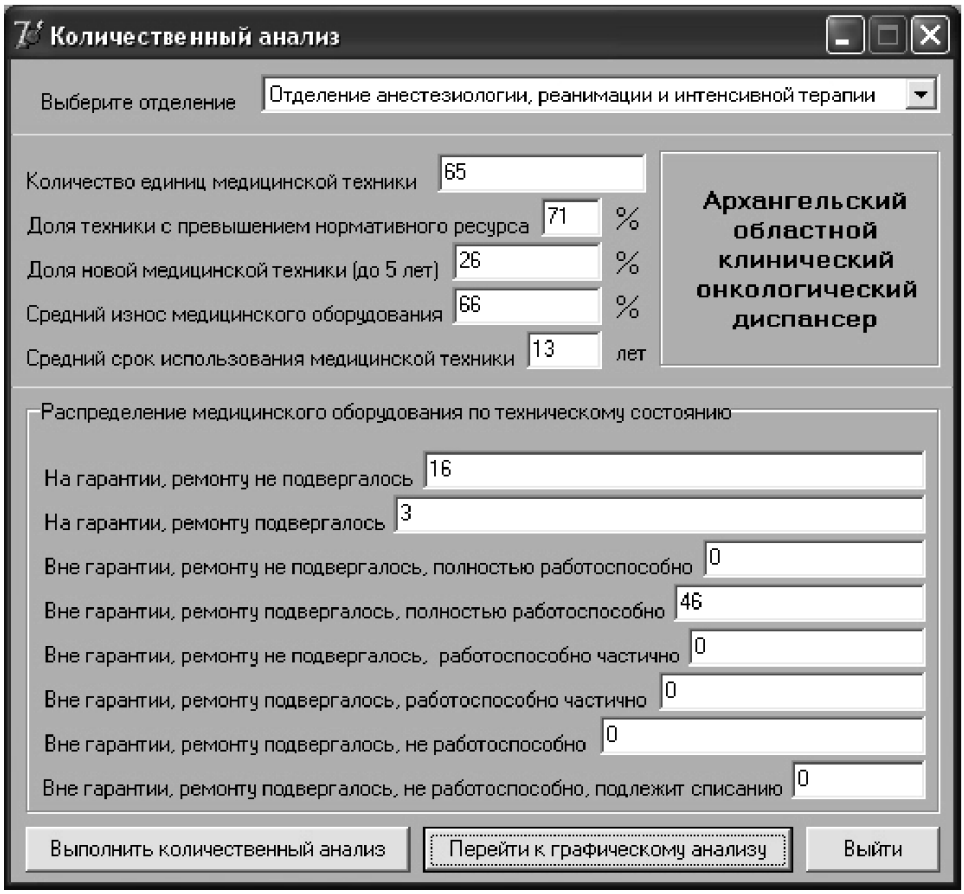

Рис. 4. Диалоговое окно «Анализ технического состояния медицинского оборудования»

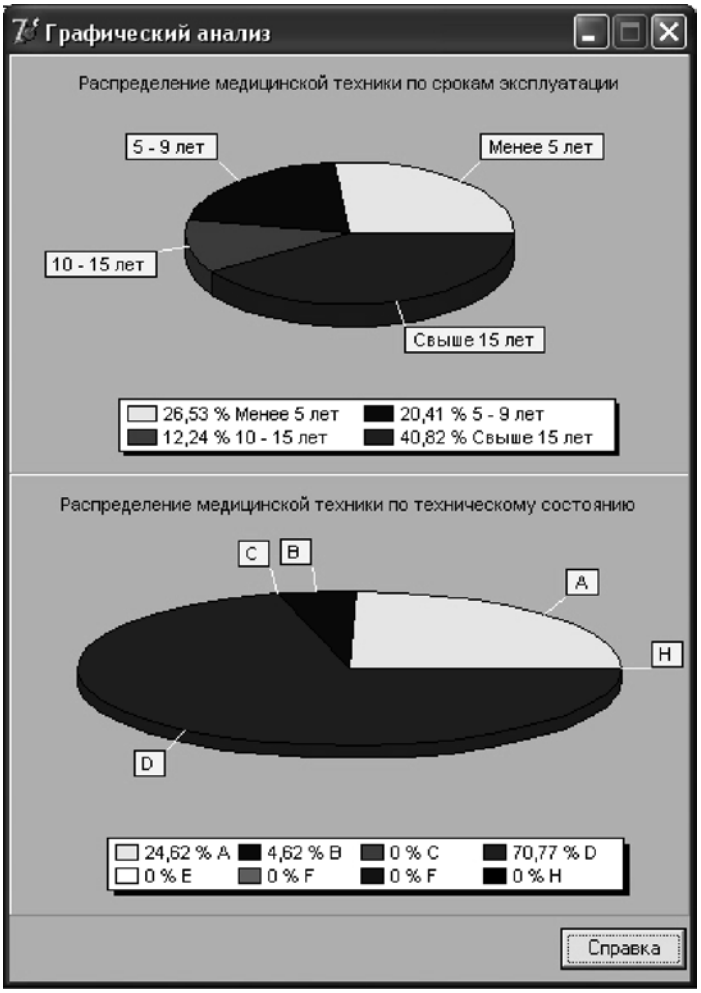

Рис. 5. Диалоговое окно «Графический анализ»

Заключение. Разработанный нами электронный реестр по учету и эксплуатации медицинского оборудования в Архангельском клиническом онкологическом диспансере позволит автоматизировать:

– ведение учета и регистрацию медицинской техники в соответствии с известными классификаторами;

– своевременную замену и списание медицинского оборудования;

– внесение сведений о различных работах по техническому обслуживанию аппаратуры и расходов на ремонт;

– формирование отчетов по результатам анализа технического состояния лечебно-диагностического оборудования основных отделений.

Таким образом, использование разработанного электронного реестра позволит эффективно без существенных финансовых затрат, осуществлять своевременный мониторинг состояния изделий медицинской техники в учреждении здравоохранения онкологического профиля, планировать не только техническое обслуживание, а также обновление и модернизацию парка лечебно-диагностического оборудования.

Список литературы

1. Акимочкин В.Е. Организация государственного контроля качества, эффективности, безопасности медицинских изделий / В.Е. Акимочкин // Медтехника и медизделия. – 2002. – №4. – С.19-21.

2. Емельянов О.В., Кудрявцев Ю.С., Филонова О.Л. Состояние медицинского оборудования и необходимость его планового обновления // Медтехника и медизделия. – 2005. – №4. – С.22-26.

3. Модернизация организационных основ технического обслуживания и ремонта медицинской техники / А.Б. Белевитин, Ю.В. Мирошниченко, А.Б. Горячев и соавт. // Военно-медицинский журнал. – 2010. – №2. – С. 4-10.

4. Позднякова Т.Н., Гапиенко Т.О., Кувшинова М.В. К вопросу управления качеством на предприятиях по техническому обслуживанию и ремонту медицинской техники // Сб. статей III Международной научно-прикладной конференции «Современные информационные технологии в управлении качеством». – Пенза, 2014. – С. 75-78.