

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИММУНОПРОФИЛАКТИКОЙ НАСЕЛЕНИЯ

PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE AUTOMATED CONTROL SYSTEM OF IMMUNOPROPHYLAXIS OF THE POPULATION

**E. Avksentieva
S. Avksentiev
S. Platonova**

Summary. The article analyzes the use of automated control systems for immunization of the population in order to identify existing problems and suggests possible ways to solve them. It is proposed to combine and optimize the information bases of various automated systems of immunization management into a single information system with transfer to the cloud storage, implement an ergonomic, intuitive user interface, record and check the quality of vaccines through automatic identification with bar codes. It is important to ensure the security of personal data with the help of information security tools (including encryption (cryptographic) means, means to prevent unauthorized access, information leakage through technical channels, software and technical impacts on technical means of processing personal data), as well as information used in the information system technologies. The article contains proposals on the development and necessary information filling of the databases of the automated control system for immunoprophylaxis. Statistical processing of data in the system and their visualization will allow to automate the process of registering vaccinations at all its stages, predicting their timely need, which will allow within a single distributed system to provide a solution to the whole range of tasks to manage immunoprophylaxis and improve its effectiveness

Keywords: information system, vaccination, vaccination, vaccine prophylaxis, immunoprophylaxis, vaccination schedule, routine vaccinations, vaccination journal, automated control program, optimization, automated system, MIS, IS, AIS

Авксентьева Елена Юрьевна

К.п.н., доцент, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург, Россия

avksentievaelena@rambler.ru

Авксентьев Сергей Юрьевич

К.т.н., доцент, Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия
avksentiev@mail.ru

Платунова Светлана Михайловна

Старший преподаватель, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург, Россия
platonowasweta@mail.ru

Аннотация. В статье проводится анализ использования автоматизированных систем управления иммунопрофилактикой населения с целью выявления существующих проблем и, предлагаются возможные пути их решения. В работе предлагается объединить и оптимизировать информационных базы различных автоматизированных систем управления иммунизацией в единую информационную систему с переносом в облачное хранилище, реализовать эргономичный, интуитивно понятный пользовательский интерфейс, учет и проверку качества вакцин посредством автоматической идентификации с помощью штриховых кодов. Важно обеспечить безопасность персональных данных с помощью средств защиты информации (в том числе шифровальные (криптографические) средства, средства предотвращения несанкционированного доступа, утечки информации по техническим каналам, программно-технических воздействий на технические средства обработки персональных данных), а также используемых в информационной системе информационных технологий. В статье содержатся предложения по развитию и необходимому информационному наполнению баз данных автоматизированной системы управления иммунопрофилактикой. Статистическая обработка данных в системе и их визуализация позволит автоматизировать процесс учета прививок на всех его этапах, спрогнозирует их своевременную необходимость, что позволит в рамках одной распределенной системы обеспечить решение всего круга задач по управлению иммунопрофилактикой и повысить его эффективность.

Ключевые слова: информационная система, прививка, вакцинация, иммунопрофилактика, иммунопрофилактика, календарь прививок, плановые прививки, журнал прививок, автоматизированная программа управления, оптимизация, автоматизированная система, МИС, ИС, АИС.

Введение

В настоящее время с развитием современных прогрессивных технологий, внедряемых повсеместно, применение медицинских автоматизированных информационных систем становится все более

актуальным. Такие системы позволяют обеспечить контроль качества лечения, и оптимизируют деятельность лечебного учреждения.

В связи с огромным разнообразием прививок и постоянном его росте без их учета уже никак не обойтись.

На сегодняшний день существуют различные автоматизированные информационные системы с большим набором функций и средств, в полной мере позволяющие вести учет и планирование прививок.

Анализ существующих программных решений в городе Санкт-Петербурге показывает, что процесс учета прививок не полностью автоматизирован, имеет огромное количество недостатков. Наиболее эффективным решением является создание нового программного обеспечения, позволяющего повысить эффективность работы медицинских работников за счет создания более удобного и понятного графического интерфейса пользователя. Необходимо автоматизировать процесс учета прививок на всех его этапах, что позволит в рамках одной распределенной системы обеспечить решение всего круга задач по управлению иммунопрофилактикой, а, следовательно, в повышении его эффективности на рабочем месте.

Весь управленческий процесс основывается на информационном обеспечении автоматизированных систем управления, которое в свою очередь позволяет учреждениям более высокого уровня оценить эффективность деятельности всей системы здравоохранения и отдельной организации, а, следовательно, своевременно принимать эффективные управленческие решения, направлять и мотивировать персонал для их исполнения, планировать ресурсную базу, реализовывать эффективные модели поведения, выбирать адекватный стиль руководства.

Эффективность организации процесса вакцинопрофилактики обуславливается наличием законодательной базы, оптимизацией системы управления, использованием современных информационных технологий и телекоммуникаций, обеспечением населения своевременной и достоверной информацией.

Автоматизированные системы управления иммунизацией позволяют улучшить количественные характеристики системы вакцинопрофилактики, решить задачи, направленные на ее качественное изменение, повысить полноту и своевременность сбора, анализа, хранения и передачи информации.

Из-за постоянной необходимости усовершенствования работы по вакцинопрофилактике выдвигаются все новые и новые требования ко всем медицинским учреждениям.

Внедрение в практику здравоохранения комплексной программы «Управление Иммунизацией» в Санкт-Петербурге

Согласно приказу I20/I03а Комитета по здравоохранению администрации Санкт-Петербурга и центра ГОС-

САНЭПИДНАДЗОРА в Санкт-Петербурге от 09.04.1998 [1] было произведено внедрение комплексной программы «Управление Иммунизацией» в Санкт-Петербурге.

На персональные компьютеры пользователей была установлена программа «Вакцинопрофилактика». В организациях, где были установлены другие программы и в тех, которые еще не успели внедрить у себя программный продукт «Вакцинопрофилактика» был установлен программный продукт «Документ», обеспечивающий ручное заведение отчетных форм. Передача отчетов в Городской Центр Госсанэпиднадзора и в инфекционно-эпидемиологическом организационно-методическом отделе Комитета по здравоохранению Администрации Санкт-Петербурга из этих программ осуществлялась на магнитных дисках или по модемной связи.

На тот момент программа «Вакцинопрофилактика» научно-внедренческого товарищества «БИМК-Д» была не единственным программным продуктом, существующий в нашем городе. Из-за недоступности формата данных, передаваемых в Городской Центр Госсанэпиднадзора и в инфекционно-эпидемиологический организационно-методический отдел Комитета по здравоохранению Администрации Санкт-Петербурга, пользователям приходилось отказываться от остальных программных продуктов из-за неудобства ручного заведения отчетных форм, несмотря на преимущества самих программ учета прививок.

Также за счет средств Комитета по здравоохранению согласно источнику [2] была приобретена вычислительная техника непосредственно под внедрение программной системы «Управление иммунизацией», что тоже очень сильно повлияло на выбор программного обеспечения в пользу научно-внедренческого товарищества «БИМК-Д».

Еще одним фактом в пользу этого программного продукта является то, что только программный продукт научно-внедренческого товарищества «БИМК-Д» имеет сертификат Министерства здравоохранения Российской Федерации на его использование в учреждениях здравоохранения Российской Федерации.

На сегодняшний день ситуация в нашем городе особо не изменилась. Фирма-разработчик программы «Вакцинопрофилактика» до сих пор является лидером в этой области, т.к. отчеты, передаваемые в Городской Центр Госсанэпиднадзора и в инфекционно-эпидемиологическом организационно-методическом отделе Комитета по здравоохранению Администрации Санкт-Петербурга, принимаются только в том закрытом формате данных, который они когда-то разработали.

Недостатки существующей на сегодняшний день схемы учета прививок

Почти все программные продукты в этой области были разработаны для операционных систем самых первых версий Windows и DOS. Под последние версии ОС Windows не адаптированы.

Формат передачи данных в Городской Центр Госэпиднадзора и в инфекционно-эпидемиологическом организационно-методическом отделе Комитета по здравоохранению Администрации Санкт-Петербурга не является общедоступным.

Невозможность работы системы в многопользовательском режиме.

Нет взаимосвязи комбинированных вакцин, т.е. оказывающих профилактическое воздействие сразу для нескольких инфекций соответствующим им инфекциям.

Также нет автоматической перенастройки планов профилактических прививок в ситуации изменения соответствующих календарей прививок.

Базы данных в каждом учреждении, осуществляющем учет прививок, изолированы друг от друга, нет единой базы данных, а, следовательно, процесс учета прививок не полностью автоматизирован.

В детских дошкольных учреждениях, школах, и других учреждениях, осуществляющих вакцинопрофилактику, программы по учету прививок не установлены, что тоже доказывает не полную автоматизацию процесса.

У мобильных прививочных пунктов также не возможности вносить сделанные прививки в программу по их учету.

В существующих программных продуктах нет возможности брать сведения о пациентах из других баз. Это дублирует работу персонала по вводу общих данных о пациентах, таких как фамилия, имя, отчество, дата рождения и т.д. Также, такие сведения, как медицинский отвод от прививки дает врач, и процесс передачи этих данных мог бы существенно упроститься, если бы была единая база пациентов, где врач мог сам в программу занести медицинский отвод.

Процесс учета вакцин происходит практически в ручном режиме. Уже давно самым распространенным и наиболее оптимальным методом предметно-количественного учета является штриховое кодирование.

Отсутствие в подавляющем числе программ картотек произведенной экстренной иммунопрофилактики.

В этих программах не предусмотрено информирование пациентов о предстоящих прививках, что существенно влияет на привитость населения.

Процесс перевода пациента из одного лечебного учреждения в другое тоже не автоматизирован.

В базах таких программ нет информации о врачах, которые направляют на прививку, а также информации о медработниках, выполнивших эту прививку. Такой учет позволил бы свести к минимуму врачебные ошибки. Так же появится возможность оценивать эффективность работы медицинского персонала. В спорных ситуациях можно будет быстро получить информацию о том, кто направил на прививку и кто ее выполнил.

Также в них нет справочника возможных осложнений после проведения вакцинации.

В организациях, запрашиваемых данные о прививках, нет возможности самим сделать запрос о прививках.

Почти во всех программах очень неудобный и непонятный интерфейс, что усложняет работу пользователя программного продукта.

Еще очень важным моментом для пользователя является понятная инструкция, которой в существующих программах либо нет, либо написана языком не понятным обычному пользователю.

Существующие программы не имеют удаленной поддержки и сопровождения.

Согласно статье [3], набор основных функций, современных систем автоматизации службы иммунопрофилактики, ограничен возможностью регистрации произведенных прививок, а, в лучшем случае, возможностью автоматического планирования профилактических прививок по календарям прививок (без возможности их ручной настройки).

Также авторы этой статьи считают, что комплекс программ «Управление иммунопрофилактикой» научно-внедренческого товарищества «БИМК-Д» (г. Санкт-Петербург) имеет ряд существенных недостатков. Во-первых, это отсутствие единого комплексного подхода к формированию регистра детского, подросткового и взрослого населения. Во-вторых, несколько затруднена процедура регистрации произведенных профилактических прививок. Данная процедура не позволяет медицинскому персоналу производить регистрацию реального объема

произведенных профилактических прививок, с одновременной возможностью их дальнейшего планирования. Таким образом, эту задачу можно эксплуатировать в службе детской, подростковой или взрослой иммунопрофилактики, причем данные этих служб не будут находиться в едином информационном поле.

Выводы

Вышеперечисленные недостатки существующих автоматизированных систем получены на основе анализа личного практического опыта использования, масштабного анкетирования других пользователей, обзора литературы и выявления тенденций развития современных информационных технологий.

В результате исследования, был сделан вывод, что в России необходимо разработать единую информационную систему для учета, анализа и планирования вакцинации населения.

Для этого нужно создать единую облачную базу данных [4] для учета прививок, которая будет охватывать все медицинские организации, медпункты, мобильные прививочные пункты, а так же все организации, которым необходима информация из этих баз. Это повысит эффективность хранения и обработки данных, любая организация, подключенная к такой базе, сможет получить необходимые данные сама и тем самым сократится количество документов, передаваемых на носителях информации.

При этом надо осуществить связь новой базы с уже существующими базами в медучреждениях, для того чтобы была возможность обмениваться сведениями, такими как ФИО, дата рождения и т.д., при этом важно обеспечить защищенную передачу персональных данных.

Также необходимо разработать новый программный настраиваемый интерфейс для учета, анализа и планирования вакцинации населения для актуализации базы данных по запросу в автоматизированном режиме. Расширить настройки интерфейса для учета индивидуальных потребности каждого пользователя данной базы.

Для процесса учета и проверки качества вакцин нужно задействовать штриховое кодирование.

Важно включить такую функцию, как информирование пациентов о предстоящих прививках.

И безусловно, при разработке новой информационной системы, необходимо учесть и избежать недостатков существующих информационных баз.

Практическая значимость проекта заключена в упрощении труда медицинских работников за счет создания более удобного и понятного графического интерфейса пользователя, автоматизации процесса учета прививок на всех его этапах, позволяющего в рамках одной распределенной системы обеспечить решение всего круга задач по управлению иммунопрофилактикой, а, следовательно, в повышении его эффективности на рабочем месте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Управление иммунизацией, Приказ Курчанова В. И. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://nvbimk.nethouse.ru/documents>, своб.
2. О распределении компьютеров по программе «Вакцинопрофилактика» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/9106320>, своб.
3. Опыт автоматизации деятельности службы иммунопрофилактики лечебно-профилактического учреждения (в рамках решения задачи комплексной автоматизации ЛПУ) (Воронеж, «Консилиум/Consilium», № 1999), [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.mislpu.narod.ru/mislpu/art0919991024.htm>, своб.
4. Авксентьева Е. Ю. Проектирование сетевой инфраструктуры для развертывания облачных сервисов вуза // Современное образование: традиции и инновации — 2016. — № 4. — С. 158–162.

© Авксентьева Елена Юрьевна (avksentievaelena@rambler.ru),

Авксентьев Сергей Юрьевич (avksentiev@mail.ru), Платунова Светлана Михайловна (platonowasweta@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»