

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
ДИНАМИКИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И РАЗВИТИЯ СТОЙКОЙ
УТРАТЫ ТРУДОСПОСОБНОСТИ У СОТРУДНИКОВ МВД

И.Э. ЕСАУЛЕНКО*, А.А.КУЛАКОВА*, С.В.СМОЛЬЯНИНОВ**

* Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко,
ул. Студенческая, 10, г. Воронеж, Россия, e-mail: nps-med@rambler.ru

** ФКУЗ «МСЧ МВД России по Воронежской области», пр-т Патриотов, д. 52, г. Воронеж, Россия,
394065, hosp-mvd@yml.ru

Аннотация. Социальная направленность проводимых в России структурных преобразований делает проблему разработки эффективной системы мониторинга здоровья и качества жизни, стандартов формирования здоровья населения и программных продуктов как средства информационной интеграции в социально-экономическую модель нашей страны.

Целью работы явилось проведение комплексного медико-социального исследования оказания медицинской помощи сотрудникам МВД на примере регионального госпиталя МВД и изучение пути прогнозирования риска развития стойкой утраты трудоспособности как следствия действия совокупности факторов риска, в том числе – связанных с их профессиональной деятельностью.

Был проведен анализ данных медицинских карт стационарных больных, материалов годовых отчетов и данных компьютерной базы данных системы КЛИНИКА а также, данных социологического опроса сотрудников органов внутренних дел. Перспективным направлением математических исследований в системе здравоохранения является использование современных методов хранения и данных в рамках технологии OLAP и классических методов статистической обработки, а также Data Mining, базирующееся на большом классе различных алгоритмов и покрывающее значительное число разных типов медицинских задач. Указанные методики были реализованы при создании программных продуктов, использованных для достижения целей нашего исследования.

В результате были выявлены маркеры из числа медико-социальных данных, влияющие на выход на инвалидность и ухудшение здоровья сотрудников органов внутренних дел, построены математические модели позволяющие осуществлять прогноз изменения состояния здоровья и выхода на инвалидность сотрудников органов внутренних дел. Таким образом, на основе построенных моделей возможно осуществление прогнозирования выхода на инвалидность сотрудников органов внутренних дел и изменений в состоянии их здоровья при изменении социально-гигиенических характеристик с целью выбора рациональных управленческих решений. Мы надеемся, что разработанные программные продукты будут представлять интерес как для специалистов практического здравоохранения, так и для научных работников.

Ключевые слова: сотрудники органов внутренних дел, заболеваемость, факторы риска, инвалидность.

METHODOLOGICAL APPROACHES AND SOFTWARE IMPLEMENTATION OF FORECASTING
THE DYNAMICS OF HEALTH AND DEVELOPMENT PERMANENT DISABILITY IN THE POLICE
OFFICERS

I.E. ESAULENKO*, A.A. KULAKOVA*, S.V. SMOLYANINOV**

* Voronezh state N.N. Burdenko Medical Academy, Studentcheskaya str., 10, Voronezh, Russia, 394000

** "NFM Russian Interior Ministry in the Voronezh region," Ave Patriots, 52, Voronezh, Russia, 394065,
hosp-mvd@yml.ru

Abstract. Social orientation held in Russia structural change, actualizes the problem of development of an effective system of monitoring the health and quality of life standards of formation of health of the population and software products as a means of information integration in the socio-economic model of our country. The purpose of this work was the comprehensive medical-social study on rendering medical assistance to the officers on the example of the regional hospital of the Interior Ministry, and also studying the ways to predict risk in a disability that may result from the action of risk factors of risk, including those related to their professional activities. Data analysis in medical cards of in-patients, materials of annual reports and computer data base of the system of the CLINIC and also, data of sociological interrogation of police officers was carried out. A promising direction of mathematical research in the health care system is the use of modern methods of storage, the data OLAP-technology and classical statistical methods, and Data Mining, based on a large class of various algorithms covering a large number of different types of medical problems. These techniques have been implemented in the creation of software products used to achieve the purpose of this research. As a result, the authors identified the markers from among medical and social

data affecting the output of disability and health of police officers. Mathematical models to predict changes in health status and disability of officers have been modeled. Thus, on the basis of the constructed models it is possible to predict the disability of police officers and the change in their health status in the correction of the social-hygienic characteristics for the purpose of choice of rational management decisions. The authors hope that developed products will be interesting as for specialists of practical public health and research workers.

Key words: staff of police officers, morbidity, risk factors, disability.

Социальная направленность проводимых в России структурных преобразований делает проблему разработки эффективной системы мониторинга здоровья и качества жизни, стандартов формирования здоровья населения и программных продуктов как средства информационной интеграции в социально-экономическую модель нашей страны.

Тем не менее, наблюдающиеся до настоящего времени негативные явления в состоянии здоровья населения Российской Федерации и, как следствие их, сложность медико-демографической ситуации связаны в значительной степени со снижением уровня управляемости системой охраны здоровья многочисленных групп факторов, ведущих к развитию хронических заболеваний, ведущих к стойкой утрате трудоспособности [1]. Данный процесс усугубляется наличием ряда структурных диспропорций в здравоохранении, несоответствием реальных потребностей населения в отдельных видах медицинской помощи и фактических возможностей здравоохранения их оказывать [2]. Указанные факторы обуславливают постоянный интерес к методам построения санологического прогноза и, в частности, оценки риска развития стойкой утраты трудоспособности как одного из факторов совершенствования системы здравоохранения, признанной обеспечить потребности населения в медицинской помощи. Сотрудники министерства внутренних дел в связи с особенностями их профессиональной деятельности: выполнение оперативных и боевых задач, включающих ненормированный рабочий день, применение огнестрельного оружия, работа в чрезвычайных ситуациях, повышенной психофизической нагрузкой, составляют особую социальную группу, требующую повышенного внимания со стороны работников системы здравоохранения [3, 4]. В связи с этим, основной задачей ведомственной медицины является непрерывное проведение комплекса лечебно-профилактических мероприятий, позволяющих поддерживать высокий уровень здоровья и профпригодности у сотрудников органов внутренних дел и не допустить развития у них каких-либо заболеваний, особенно приводящих к инвалидизации. Все это требует проведения исследований, позволяющих осуществлять выявление и мониторинг факторов, позволяющих проводить своевременную и полноценную коррекцию состояния здоровья наблюдаемых лиц [5].

Нами была поставлена **цель** провести комплексное медико-социальное исследование оказания медицинской помощи сотрудникам МВД на примере регионального госпиталя МВД и изучить пути прогнозирования риска развития стойкой утраты трудоспособности как следствия действия совокупности факторов риска, в том числе – связанных с их профессиональной деятельностью.

Для достижения указанной цели нами были поставлены следующие задачи:

1. Провести комплексную оценку состояния здоровья и структуры заболеваемости контингента сотрудников, прикрепленного для медицинского обслуживания.

2. Проанализировать динамику состояния здоровья и заболеваемости сотрудников органов внутренних дел за последние 10 лет.

3. Выявить наличие, частоту и динамику факторов риска (в том числе – модифицируемых) развития заболеваний у обслуживаемого контингента и выявление среди них предикторов инвалидизации.

Материалы и методы исследования. В качестве исходных данных нами использовались данные историй болезни, материалы годовых отчетов и данные компьютерной базы данных системы КЛИНИКА. Учитывая большое внимание, уделяемое в настоящее время методам информационных технологий в практике здравоохранения, остановимся подробнее на методологических подходах, использовавшихся для извлечения и обработки информации.

Перспективным направлением математических исследований в системе здравоохранения является использование современных методов хранения и данных в рамках технологии OLAP и классических методов статистической обработки, а также современных методов Data Mining, базирующееся на большом классе различных алгоритмов и покрывающее значительное число разных типов медицинских задач, таких как:

- **Консолидация данных.** В состав OLAP-систем входит хранилище данных, с помощью которого можно объединить в одно место всю информацию, имеющую отношение к решаемым задачам: данные из медицинских карт, результаты анализов и проб, выходные показатели диагностирующих тест-систем.

- **Диагностика заболеваний.** На базе OLAP-технологий легко создавать «системы-подсказчики» для диагностики заболеваний, которые используют накопленные данные клинических исследований, автоматически выявляют значимые признаки и моделируют сложные зависимости между симптомами и заболеваниями с использованием алгоритма кластеризации.

- **Выбор метода лечения.** OLAP-технология позволяет создавать системы для принятия решений о целесообразности того или иного метода лечения пациента, исходя из различных факторов влияющих на успешность метода, основанных на накопленных ранее данных.

• Выявление неочевидных взаимосвязей между данными, например, связи между географическими факторами, продолжительностью жизни, заболеваемостью и т.п.

В настоящее время для ведения учета обращений населения в Воронежской области используется система «Взаиморасчеты» программного комплекса «Информационная подсистема лечебного учреждения», входящая в перечень ведомственных государственных информационных систем исполнительных органов государственной власти согласно Распоряжения правительства Воронежской области от 25.02.2010 № 86-р.

При анализе заболеваемости в данной системе единицей учета является регистрация обращения в ЛПУ. При этом в базу вносятся его данные: Ф.И.О., пол, год рождения, страховщик, диагноз поступления и прочие личные данные. Таким образом, единицей (мерой) удобно принять случай обращения. В хранилище данных (специализированной БД, в которой содержится накопленная информация для анализа и представления) для дальнейшей обработки требуется накопить следующие данные: для анализа по возрастной структуре – дату рождения и дату обращения, по географическому признаку – место жительства, по половой структуре – соответственно, пол и, наконец, по типам болезней – диагноз, соответствующий международной классификации болезней (МКБ-10).

Легко заметить, что выбранные в предыдущем абзаце данные можно разделить на две категории, количественные и описательные. К количественным относится число обращений, к описательным – все остальные. Получается, что в БД будет храниться анализируемый факт и его свойства (атрибуты), то есть получается многомерная модель, где измерениями будут являться атрибуты при регистрации заболевания человека. Таким образом, становится ясной целесообразность использования именно OLAP технологии.

Независимо от места выгрузки информации в хранилище, необходимо вести учет тех полей, которые уже загружены, чтобы предотвратить повторную загрузку данных. Для выполнения этого требования необходимо ввести вспомогательную таблицу в хранилище, содержащую некий уникальный для БД идентификатор, а также список загруженных полей. При использовании OLAP-технологии основным видом представления данных является так называемый срез, то есть на каком-либо измерении фиксируется одно или несколько значений и проводится агрегация данных с учетом этих значений, также возможно использование нескольких измерений, наложение дополнительных условий и ограничений, а так же их различных комбинаций.

В общем случае срез формирует n-мерную таблицу. Но в естественном виде предъявляются пользователю лишь некоторое единое значение, вектор (одномерная матрица), таблица (двумерная матрица). Поэтому одной из основных задач при представлении данных будет являться написание простого и интуитивно понятного интерфейса к выборке ограничений и измерений, и удобного показа результатов среза.

На основе вышеизложенного анализа был разработан программный комплекс, состоящий из клиентского приложения, сервера и приложения представления данных (рис. 1).

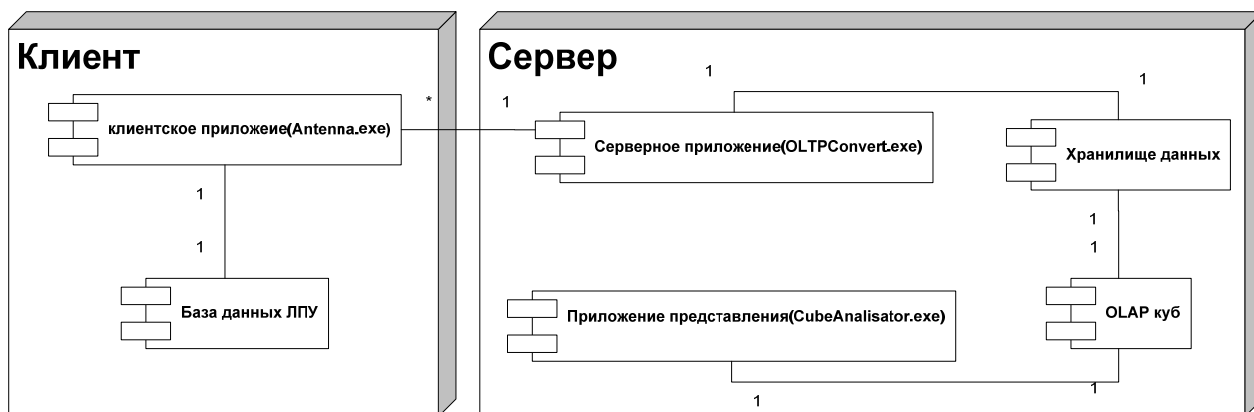


Рис. 1. Упрощенная схема работы программного комплекса

Для работы программного комплекса необходимы СУБД FireBird или Yaffil на стороне клиента, MS SQL Server 2008 и MS Analyses Services на стороне сервере. Программный комплекс реализован с использованием технологии .NET Framework 3.5.

Приложение не обрабатывает хранилище данных непосредственно, оно работает с многомерным кубом, построенным на основе этого хранилища. Может случиться так, что на сервере имеются несколько различных хранилищ, или наоборот ни одного, поэтому присутствует возможность выбрать куб данных и создать новый куб.

Приложение представления данных ответственно за взаимодействие с пользователем, выполнение запросов, интерактивно и интуитивно сгенерированных пользователем, посредством установки переключателей на нужных ему измерениях и атрибутах, к многомерному кубу данных, синхронизацию куба с хранилищем, представление результатов запросов в виде таблицы, трехмерной диаграммы, а так же сохранение результатов в форматах *.txt и *.ods.

Полученные данные сопоставлялись с результатами анкетирования лиц, обратившихся за медицинской помощью. Статистический анализ полученных в результате анкетирования данных представлял собой массив данных из 78390 значений, имевших как числовое выражение, так и в виде фиксированных смысловых значений. В последнем случае для проведения статистического анализа и использования данных для математического моделирования потребовалось провести преобразование информации к численному виду. Остановимся на использованном алгоритме преобразования лингвистических данных.

Результаты и их обсуждение. Взаимосвязь социально-гигиенических характеристик как результатов проведенного медико-социологического исследования представлялась в виде коэффициентов парной и множественной корреляции, значение которых позволяет представить величину и направление связи: от слабой (при значении коэффициента корреляции меньше 0,3) до полной (когда коэффициент корреляции будет равен 1,0) и по направлению. При положительном значении (+) связь прямая, а при отрицательном (-) -связь обратная. В первом случае рост одного из 2-х взаимосвязанных показателей системы (подсистемы), чаще всего, при наличии причинно-следственных связей, влечет за собой увеличение второго показателя. А во втором случае мы наблюдаем обратное явление: рост одного из 2-х показателей влечет за собой, как правило, уменьшение второго. При этом не всегда и не во всех случаях можно объяснить причины этих взаимосвязей. Такие взаимосвязи требуют дополнительных исследований, так как проявляются опосредованно и, по-видимому, через другие подсистемы.

Для анализа взаимосвязи выхода на инвалидность и состояния здоровья сотрудников МВД с их индивидуальными социально-гигиеническими характеристиками были использованы результаты социологического обследования по специально составленной программе, которое позволило выявить ряд особенностей.

Для статистической обработки и моделирования все данные должны быть представлены в численном виде. Учитывая, что анкетные данные были представлены как в количественном, так и в качественном виде, информация, содержащая фиксированные смысловые значения преобразована к численному виду следующим образом.

На первом этапе по каждому показателю все возможные его значения ранжируются по степени значимости. Для ранговой оценки каждого значения применяется метод априорного ранжирования, использующий экспертную информацию и не требующий, в отличие от дисперсионного анализа, постановки эксперимента на объекте. Метод априорного ранжирования позволяет объективно оценить субъективное мнение специалистов (экспертов), так как при большом числе факторов мнения экспертов о степени влияния того или иного фактора могут расходиться.

В результате ранжирования показателей по степени убывания или возрастания их влияния каждому лингвистическому значению присваивается определенный ранг. Если эксперты затрудняются присвоить всем значениям различные ранги, они могут приписать двум или нескольким переменным одинаковые ранги. В случае совпавших рангов матрица ранжирования приводится к нормальному виду таким образом. Для этого переменным, имеющим одинаковые ранги, приписывается ранг, равный среднему значению мест, которые переменные поделили между собой.

По данным матрицы ранжирования производится оценка согласованности экспертов с помощью коэффициента конкордации. Оценка значимости коэффициента конкордации W проводится по критерию Пирсона.

Полученные ранги могут использоваться в качестве численной оценки значений показателя. В случае, если отличия между двумя смежными парами значений показателей неравнозначны, осуществляется второй этап преобразования упорядоченных лингвистических оценок в численные.

Сообщения, имеющие два возможных варианта (типа «Да», «Нет»), преобразуются соответственно в 1 и 0. При использовании многобалльной оценки лингвистически неоднозначных данных для их перевода к численному виду, каждому значению термина ставится в соответствие число от 1 до 5. В результате по каждой паре формируется N значений переменной.

При решении задач управления с целью рационализации функционирования медико-социальных систем характер управляющих воздействий зависит от текущего состояния исследуемого объекта, однако, при наличии прогноза протекающего процесса эффективность принимаемых решений может существенно возрасти. Для решения данной задачи необходимо построение прогностических моделей, на основе которых возможен выбор оптимальных управляющих воздействий.

Неоднородный характер объектов моделирования требует индивидуального подхода к проектированию алгоритма управления. Известно, что любая система управления включает два основных процесса: определение состояния системы и выработка для данного состояния оптимального воздействия. При выборе тактики управленческих воздействий одним из важнейших этапов является прогнозирование параметров системы на основе прогностических моделей.

Для получения математического описания чаще всего используются методы активного и пассивного эксперимента, основанные на регрессионном анализе. Учитывая специфику медицинских социально-гигиенических систем, для их моделирования применяется пассивный эксперимент на основе проведения социологического исследования и архивной информации.

Прогнозирование изменения социально-гигиенических характеристик является одной из важнейших оценок, точность которых в основном определяет оптимальный выбор управляющих воздействий.

Алгоритм построения прогностических моделей состоит из следующих этапов:

1. На основе опроса экспертов определяется набор показателей, которые позволяют полностью идентифицировать состояние объекта моделирования.
2. Выделяется один или несколько контролируемых показателей.
3. В результате проведения дисперсионного анализа исключаются те показатели, которые не влияют на изменение ни одного контролируемого показателя.
4. Для отбора достоверных измерений производится фильтрация информации.
5. Осуществляется выбор оптимального признакового пространства за счет исключения параметрической избыточности.
6. Проверяется гипотеза о нормальном распределении значений показателей
7. Производится выбор вида регрессионной модели.
8. Вычисляются оценки коэффициентов уравнения регрессии. Применяется метод наименьших квадратов.
9. Выполняется проверка их значимости и исключаются из модели незначимые коэффициенты.
10. Проверяется адекватность модели.

Построение уравнений множественной регрессии часто производится путем так называемого шагового (многошагового) анализа, в процессе которого производится решение модели и с помощью статистико-математических критериев завершается отбор факторов и уточняется форма связи каждого фактора с резуль- тивным признаком. Определение числовых значений параметров уравнения множественной регрессии произ- водится методом наименьших квадратов, для чего строится и решается система нормальных уравнений.

Для прогнозирования выхода на инвалидность и изменений в состоянии здоровья сотрудников систе- мы МВД по социально-гигиеническим характеристикам построены модели, учитывающие взаимосвязь ана- лизируемых показателей.

Для использования методов регрессионного анализа, необходимо выполнение следующих предпосылок:

- все опыты должны быть проведены независимо друг от друга в том смысле, что случайности, вы- звавшие отклонение отклика от закономерности в одном опыте, не оказывали влияния на подобные откло- нения в других опытах;
- статистическая природа этих случайных составляющих оставалась неизменной во всех опытах; ос- новными причинами существования факта недостоверности медицинской информации являются: отсутст- вие возможности обеспечения объективности оценок; трудность или невозможность количественной оценки качественных показателей; ошибки записи данных;
- показатели, вошедшие в уравнение регрессии в качестве независимых переменных должны быть не связаны друг с другом.

Применительно к нашему случаю под опытом понимается оформление очередной анкеты, поэтому первые две предпосылки регрессионного анализа выполняются, исходя из технологии сбора данных.

Для достижения же независимости факторов риска необходим их предварительный отбор, то есть суще- ствует необходимость исключить ряд параметров, причем выбрать те из них, что несут минимум информации.

На основе метода дискретных корреляционных плеяд были сформированы следующие группы взаи- мосвязанных показателей:

А) для прогнозирования выхода на инвалидность:

Состояние здоровья;

- Возраст;
- Питание;
- Длительность сна;
- Изменение материального положения;
- Число вызовов скорой помощи, число вызовов врача, посещений поликлиники;
- Ранения, заболевания, действия при ухудшении состояния;
- Потребление алкоголя, курение, отношения в семье;
- Число членов семьи, проживание с детьми, жилищные условия;
- Реабилитация.

Б) для прогнозирования ухудшения состояния здоровья:

- Материальное положение, возраст на войне, звание, занятия после войны, образование, обществен- но-профессиональная группа, жилищные условия, оценка жилищно-бытовых условий, изменение матери- ального положения, доход, питание, занятия гимнастикой, длительность сна;
 - Группа инвалидности, место работы, посещений поликлиники, число вызовов скорой помощи, чис- ло вызовов врача, реабилитация;
 - Возраст, длительность пребывания, звание, стаж работы, семейное положение, проживание с деть- ми, членов семьи;
 - Действия при ухудшении состояния здоровья, ранения и заболевания.
- Потребление алкоголя, курение, отношения в семье.

При выборе головного параметра основным критерием служила максимальная степень влияния на контролируемый показатель, в связи с чем для построения моделей были отобраны следующие показатели:

А) для прогнозирования выхода на инвалидность:

- X_1 – общественно-профессиональная группа;
- X_2 – состояние здоровья;
- X_3 – число вызовов скорой помощи;
- X_4 – ранения, заболевания, связанные со службой в Армии;
- X_5 – употребление алкоголя;
- X_6 – количество членов семьи;
- X_7 – оценка проведенных реабилитационных мероприятий.

Б) для прогнозирования ухудшения состояния здоровья:

- X_x – материальное положение;
- X_2 – группа инвалидности;
- X_3 – возраст;
- X_4 – действия при ухудшении состояния здоровья;
- X_5 – употребление алкоголя.

Описанные алгоритмы анализа данных были реализованы в программном продукте, зарегистрированном в Федеральной службе по интеллектуальной собственности [6]. Рассмотрим пример результатов работы данной программы анкетирования с использованием созданной нами системы анализа данных и примеры ее рабочих окон (рис. 2).

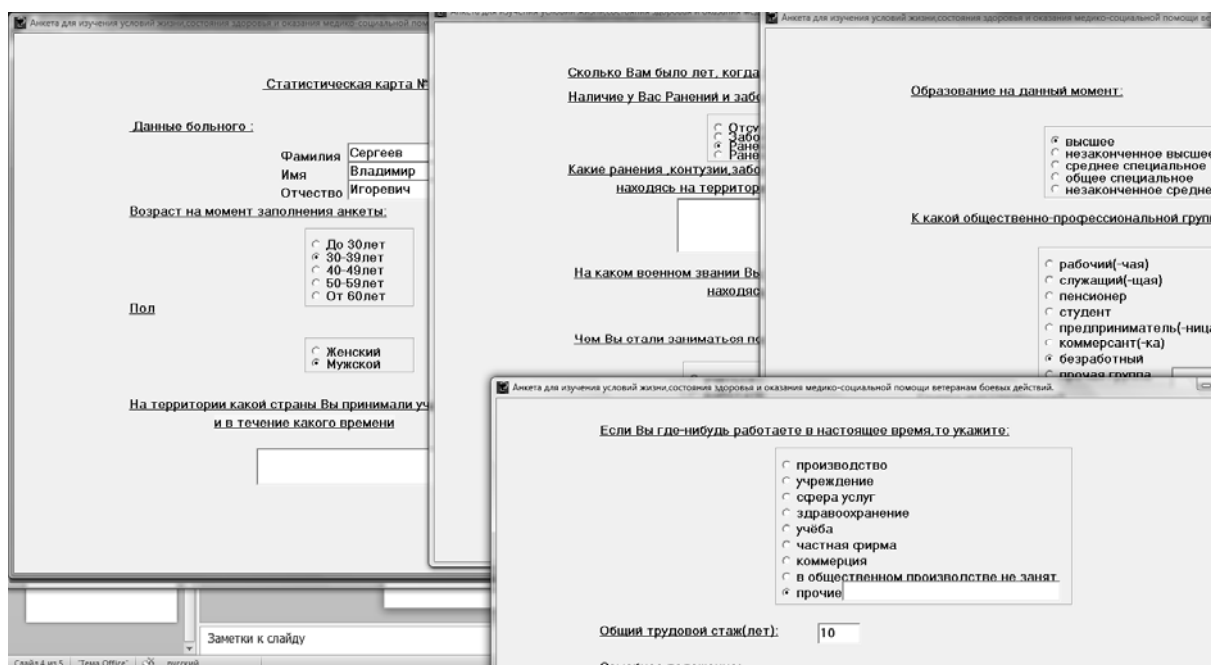


Рис. 2. Пример рабочих окон программы прогнозирования ухудшения состояния здоровья и стойкой утраты трудоспособности сотрудников МВД

Для сотрудника системы МВД, принадлежащего к общественно-профессиональной группе «служащий», с неудовлетворительным состоянием здоровья, вызывающего, в среднем 1 раз в год скорую помощь, имевшего ранения и заболевания во время сотрудников системы МВД, принимающего алкоголь «только по праздникам», имеющего 3-х членов семьи, проводившего реабилитационные мероприятия, вероятность выхода на инвалидность составляет 70,8%; при отсутствии ранений и заболеваний во время военных действий, вероятность выхода на инвалидность снижается до 31,6%. Сотрудники системы МВД, имеющие по индивидуальным социально-гигиеническим характеристикам вероятность выхода на инвалидность 70% и более, нуждаются в срочной «адресной помощи» как медицинского, так и социального характера для профилактики выхода на инвалидность. Лица, для которых вероятность выхода на инвалидности составляет от 40 до 70%, нуждаются, прежде всего, в «адресной помощи» медицинского характера. При вероятности выхода сотрудников системы МВД на инвалидность до 40% нуждаются в коррекции реабилитационных мероприятий.

Проведенная нами в ходе данного исследования оценка степени влияния социально-гигиенических характеристик сотрудников системы МВД на выход на инвалидность и состояние их здоровья позволила выявить следующие маркеры из числа медико-социальных данных:

- на выход на инвалидность сотрудников системы МВД наибольшее влияние оказывают такие характеристики, как число вызовов скорой помощи, размер пенсии, общественно-профессиональная группа, состояние здоровья, проведение реабилитационных мероприятий, место работы, число вызовов врача и посещений поликлиники, ранения во время сотрудников системы МВД;

- среди социально-гигиенических характеристик, влияющих на состояние здоровья сотрудников системы МВД можно выделить такие, как материальное обеспечение, жилищно-бытовые условия, инвалидность, возраст, регулярность питания, размер пенсии, число посещений поликлиники.

Выводы:

1. В результате анализа данных анкетирования выявлены ведущие нозологические единицы, наличие которых ведет к стойкой утрате трудоспособности у сотрудников системы органов внутренних дел.

2. Установлены социально-гигиенические характеристики, являющиеся предикторами ухудшения состояния здоровья. К их числу относятся материальное обеспечение, жилищно-бытовые условия, возраст, регулярность питания, размер пенсии, состояние медицинского обеспечения.

3. Факторами, ведущими к быстрой и безусловной инвалидизации как по результатам моделирования, так и сопоставления модельных и проспективных данных являются место работы, ранения во время службы, общественно-профессиональная группа, самооценка состояния здоровья, число вызовов скорой помощи, число вызовов врача и посещений поликлиники, проведение реабилитационных мероприятий.

4. На основе построенных моделей возможно осуществление прогнозирования выхода на инвалидность сотрудников органов внутренних дел и изменений в состоянии их здоровья при изменении социально-гигиенических характеристик с целью выбора рациональных управленческих решений.

Мы надеемся, что полученные нами данные и разработанные программные продукты будут представлять интерес как для специалистов практического здравоохранения, так и для научных работников.

Литература

1. Актуальные вопросы управления здравоохранением: монография / под ред. Д.В. Пивеня. Москва: изд. дом «Менеджер здравоохранения», 2008. 139 с.

2. Вишняков Н.И., Петрова Н.Г., Балохина С.А., Мартиросян М.М., Петров М.В., Темирова Л.Х., Шатковская О.В. Мнение пациентов как важный критерий качества медицинской помощи // Проблемы управления здравоохранением. 2009. № 2 (45). С. 43–45.

3. Калининская А.А., Кузнецов С.И., Воробьев М.В. Управление здравоохранением, пути реорганизации отрасли. Актуальные проблемы профилактической и лечебной медицины // Материалы межинститутской научной конференции с международным участием, посвященной 65-летию окончания второй мировой войны. 3 сентября 2010 г., М.: ГОУ ВПО МГМСУ Росздрава, 2010. С. 8–10.

4. Комплексные исследования по разработке системы охраны здоровья военнослужащих в условиях реформирования Вооруженных Сил Российской Федерации: Рабочие материалы к отчету по теме КНИР / ВМА им. С.М. Кирова; рук. Тегза В.Ю.; исполн. Ивченко Е.В. СПб., 2007. 140 с.

5. Есауленко И.Э., Клименко Г.Я., Смольянинов С.В. Взаимосвязь состояния здоровья аттестованных сотрудников УВД с их медико-социальными характеристиками // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2009. Т. 8. №3. С. 594–601.

6. Есауленко И.Э., Соколова Е.В., Голуб В.А., Кулакова А.А., Семенов С.Н., Сереженко Н.П., Смольянинов С.В. Прогнозирование сроков выхода на инвалидность участников боевых действий. Федеральная служба по интеллектуальной собственности. Свидетельство №2012617946 от 03.07.2012.

References

1. Aktual'nye voprosy upravleniya zdravookhraneniem: monografiya. pod red. D.V. Pivenya. Moscow: izd. dom «Menedzher zdravookhraneniya»; 2008. Russian.

2. Vishnyakov NI, Petrova NG, Balokhina SA, Martirosyan MM, Petrov MV, Temirova JIX, Shatkovskaya OV. Mnenie patsientov kak vazhnyy kriteriy kachestva meditsinskoj pomoshchi. Problemy upravleniya zdravookhraneniem. 2009;2(45):43-5. Russian.

3. Kalininskaya AA, Kuznetsov SI, Vorob'ev MV. Upravlenie zdravookhraneniem, puti reorganiza-tsii otrasli. Aktual'nye problemy profilakticheskoy i lechebnoy meditsiny. Materialy mezhinstitut-skoj nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoy 65-letiyu okonchaniya vtoroy mirovoy voyny. 3 sentyabrya 2010 g., Moscow: GOU VPO MGMSU Roszdrava; 2010. Russian.

4. Kompleksnye issledovaniya po razrabotke sistemy okhrany zdorov'ya voennosluzhashchikh v usloviyakh reformirovaniya Vooruzhennykh Sil Rossiyskoy Federatsii: Rabochie materialy k otchetu po teme KNIR. VMA im. S.M. Kirova; ruk. Tegza V.Yu.; ispoln. Ivchenko E.V. SPb.; 2007. Russian.

5. Esaulenko IE, Klimenko GYa, Smol'yaninov SV. Vzaimosvyaz' sostoyaniya zdorov'ya attestovannykh so-trudnikov UVD s ikh mediko-sotsial'nymi kharakteristikami. Sistemnyy analiz i upravlenie v biome-ditsinskikh sistemakh. 2009;8(3):594-601. Russian.

6. Esaulenko IE, Sokolova EV, Golub VA, Kulakova AA, Semenov SN, Serezhenko NP, Smol'yaninov SV. Prognozirovanie srokov vykhoda na invalidnost' uchastnikov boevykh deystviy. Federal'naya sluzhba po intellektual'noy sobstvennosti. Cvidetel'stvo №2012617946 ot 03.07.2012. Russian.