

УДК 616-082 : 331.436

Масляков В.В., Барачевский Ю.Е., Савченко А.В.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ В РАЙОНЕ СОСРЕДОТОЧЕНИЯ ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Филиал частного учреждения образовательной организации высшего образования
«Медицинский университет «Реавиз» в городе Саратов, г. Саратов, Россия

Рассмотрены вопросы проведения лечебно-эвакуационных мероприятий в случае возникновения чрезвычайной ситуации химического характера. Установлено, что в этом случае предлагается комплексное использование сил и средств гражданского и ведомственного здравоохранения, функционирующего на территории. Рассмотрены вопросы заболеваемости населения, проживающего вблизи таких объектов.

Ключевые слова: медицинская помощь, население, чрезвычайная ситуация химического характера.

Maslyakov V.V., Barachevsky Yu.E., Savchenko A.V.

SOME QUESTIONS OF THE ORGANIZATION OF MEDICAL CARE TO THE POPULATION IN THE AREA OF CONCENTRATION OF DANGEROUS CHEMICAL OBJECTS

Branch of private institution of the educational organization of the higher education "Medical
university "Reaviz" in the city of Saratov

Questions of holding medical and evacuation actions in case of emergency situation of chemical character are considered. It is established that in this case complex use of forces and means of the civil and departmental health care functioning in the territory is offered. Questions of incidence of the population living near such objects are considered.

Keywords: medical care, population, emergency situation of chemical character.

Одной из характерных особенностей современного периода является широкое применение различных видов токсичных соединений, используемых в химической промышленности и способных наносить ущерб здоровью людей, а в особых условиях формировать обширные зоны химического поражения.

На территории РФ функционирует более 4 тыс. химически опасных объектов (ХОО). Около 40 тыс. химических веществ (ХВ) выпускается большим тоннажем и широко используется в различных отраслях промышленности, в сельском хозяйстве, в быту и в медицине; при этом более 100 из них обладают токсичностью, сопоставимой с токсичностью боевых отравляющих веществ. Только в Европе ежегодно производится более 0,5 млрд. смертельных доз мышьяка, 5 млрд. доз бария, 100 млрд. доз аммиака, 10000 млрд. доз хлора [2]. Аварии с выбросом токсикантов и химическим заражением больших территорий происходят везде, где проживают люди. Не исключается и опасность химического терроризма [1,3]. Особую настороженность вызывают территории с высокой концентрацией химически-опасных объектов, где вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций химического характера достаточно высока. Не исключается и риск развития у населения токсического процесса при штатной работе химически-опасных объектов. Ряд вопросов по предупреждению и ликвидации медико-санитарных последствий химических катастроф остаются проблемными, в том числе касающиеся прогнозирования медико-санитарных последствий таких чрезвычайных ситуаций, организации совершенствования управления и межведомственного взаимодействия медицинских организаций различной ведомственной принадлежности, тактики действий медицинского персонала в зонах чрезвычайных ситуаций. Важным является и изучение структуры заболеваемости населения, проживающего в районах сосредоточения химически-опасных объектов, функционирующих

в штатном режиме для разработки мер по смягчению негативного влияния отходов химических производств на людей.

Эти обстоятельства и послужили мотивом для проведения настоящего исследования, **целью** которого явилась оптимизация проведения организационных, лечебно-эвакуационных и медико-профилактических мероприятий населению, проживающему в районах сосредоточения химически-опасных объектов, при возникновении чрезвычайных ситуаций химического генеза и при функционировании их в штатном режиме повседневной деятельности.

Территория Саратовской области насыщена химически-опасными объектами, в числе которых российский химический полигон, объект по уничтожению химического оружия, многочисленные ведомственные спецобъекты, на которых химическая составляющая представлена большим спектром высоко- и чрезвычайно-опасных веществ, цементный завод, предприятия по переработке кожи, нефтебазы, система «Водоканал», хладо-, мясо-, молочные комбинаты и другие предприятия. В направлении с северо-запада на юго-восток по территории области проходит магистральный аммиакопровод Тольятти-Одесса (рис. 1).

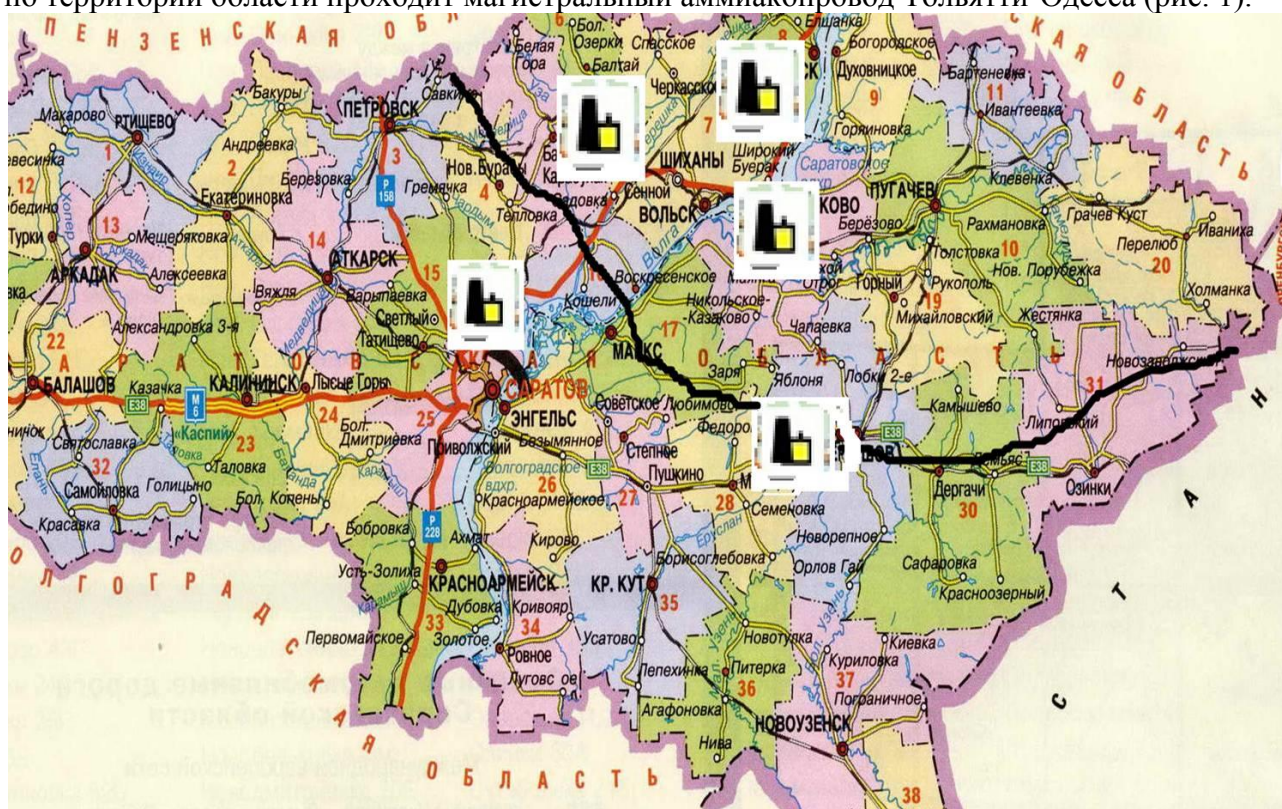


Рис. 1. Химически-опасные объекты Саратовской области

В структуре промышленности Саратовской функционируют топливно-энергетический комплекс, машиностроение, химическая, нефтехимическая, стекольная и пищевая отрасли, в производственных процессах которых также широко используются химические вещества различной токсичности.

Все эти объекты, даже при штатной работе, осуществляют выброс в окружающую среду загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух, в поверхностные воды и почву от подвижных и стационарных техногенных источников. Их спектр представлен химическими веществами различных токсикологических групп: окислы азота, серы и углерода, бензапирен, диоксин, фенол, формальдегид, сероводород, сероуглерод и др., способные проникать в организм человека аэрогенным, контактным и пероральным путем и вызывать соматические, аллергические и онкологические заболевания.

За период исследования выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников значимо возросли, с приростом за 5 лет в 26,6% (табл. 1).

Таблица 1

Количество выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников Саратовской области (тыс. тонн)

Количество выбросов в атмосферу	Года				
	2010	2011	2012	2013	2014
	94,7	[#] 127,8 *	98,8*	[#] 119,9 *	94,7

Примечания. Статистически значимые различия ($p < 0,05$): # - в сравнении с 2010 г;

* - в сравнении с предыдущим годом.

Из химических веществ, загрязняющих атмосферу, по параметру предельно-допустимых концентраций наиболее опасными являются формальдегид и бензапирен. Их предельно-допустимая концентрация (ПДК) к концу исследования значительно снизились, но оставались высокими и составили, соответственно в 5 и 1,5 раза превысив допустимую величину (табл. 2).

Таблица 2

Доли предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосфере Саратовской области

Наименование химических веществ	Среднегодовые доли ПДК				
	2010	2011	2012	2013	2014
Фенол	1,0	1,0	0,7	[#] 0,3 *	1,0
Формальдегид	8,3	[#] 7,3	[#] 6,3 *	[#] 5,3 *	8,3
Бензапирен	2,2	2,1	[#] 1,7 *	[#] 1,6	2,2

Примечания. Статистически значимые различия ($p < 0,05$): # - в сравнении с 2010 г;

* - в сравнении с предыдущим годом

Для оценки загрязнения воздушной среды использовали комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА-5) по 5-ти приоритетным веществам: оксиду углерода, оксиду и диоксиду азота, фенолу и формальдегиду. За период исследования рассматриваемый индекс значительно снижался, но и к концу исследования оставался на уровне предельно высоких параметров (низкий уровень < 5, повышенный = 5-6, высокий = 7-13 и очень высокий - > 14).

Таблица 3

Динамика индекса загрязнения атмосферы г. Саратова

Количество выбросов в атмосферу	Года				
	2010	2011	2012	2013	2014
	19,4	[#] 16,2	[#] 13,0 *	[#] 12,3	[#] 12,6

Примечания. Статистически значимые различия ($p < 0,05$): # - в сравнении с 2010 г; * - в сравнении с предыдущим годом

Следовательно, насыщенность территории области химически-опасными объектами с разнообразным спектром химических веществ, в том числе высоко- и чрезвычайно-опасными, таит угрозу:

а) возникновения при отягчающих обстоятельствах чрезвычайных ситуаций химического характера;

б) длительного, исподволь развивающегося, хронического воздействия на организм человека токсического пресса от веществ в величинах превышающих ПДК, что, в свою очередь, способствует развитию у него патологических процессов из разряда обширной соматической патологии.

Учитывая возможность возникновения химических катастроф на исследуемой территории, нами произведен расчет величины и структуры санитарных потерь при их развитии. Для чего была разработана компьютерная программа, на которую мы получили свидетельство о государственной регистрации от Федеральной службы по интеллектуальной собственности.

Произведенный с использованием этой программы расчет санитарных потерь от масштабной аварии на аммиакопроводе показал, что они составят более 220 человек, которые будут нуждаться в оказании экстренной медицинской помощи, в том числе в специализированной токсикологической. При этом доминируют (до 84%) лица с поражениями пороговой и легкой степени (рис. 2).

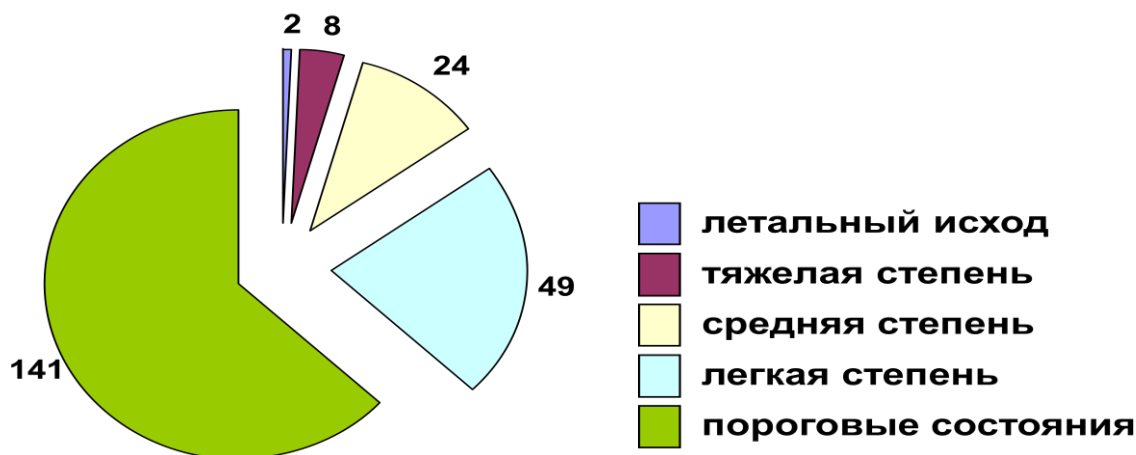


Рис. 2. Прогнозируемые людские потери при масштабной аварии на аммиакопроводе (всего 224 чел.)

Таким образом:

- на территории Саратовской области вероятно возникновение чрезвычайных ситуаций химического характера с прогнозируемым числом пострадавших до 250-300 человек, а на объектах с чрезвычайно-токсичными веществами и с большим их числом;

- в районе плотной концентрации химически-опасных объектов реально поступление в организм человека различного вида и характера химических веществ, нередко, с превышением допустимых величин, способных вызывать разнообразную патологию, оказывающую влияние на качество его жизни и долголетие.

Эти обстоятельства определяют необходимость совершенствования и проведения на территории области организационных, лечебно-профилактических и санитарно-гигиенических мероприятий населению в повседневных условиях, а при развитии чрезвычайных ситуаций химического характера – изменение организации в сторону лечебно-эвакуационного и противоэпидемического обеспечения.

Для этих целей на исследуемой территории с повышенной плотностью ХОО имеются и могут работать медицинские организации территориального и ведомственного здравоохранения. К последним относятся медицинские организации Минобороны, МВД ФМБА России, больнично-поликлинические комплексы ОАО «РЖД». Среди них выделяется военный специализированный токсикологический госпиталь на 300 коек (рис. 2).

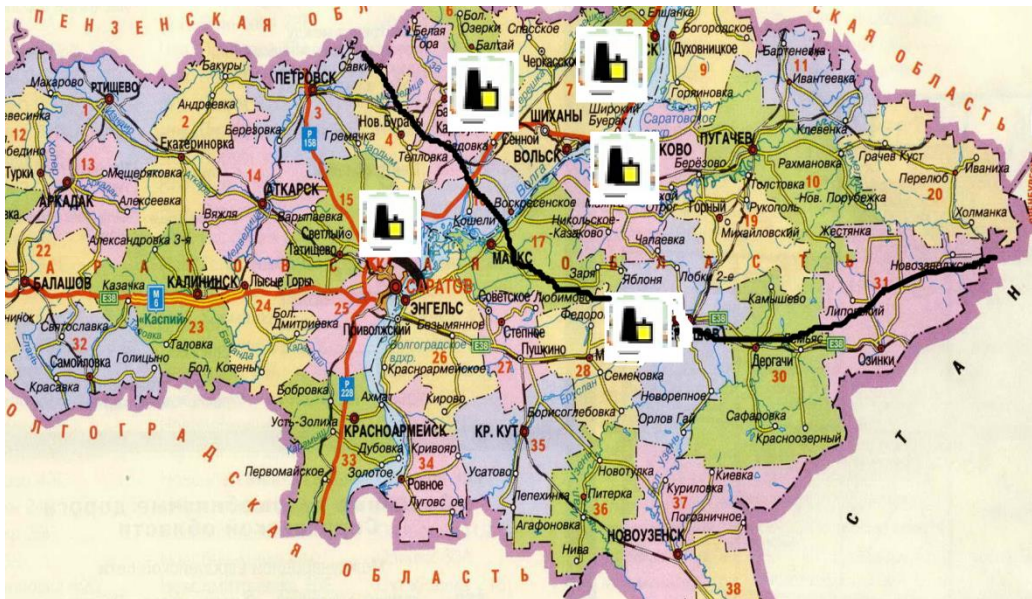


Рис. 2. Медицинские организации Саратовской области

Этот госпиталь Минобороны России (г. Вольск-18) – единственная в области медицинская организация, имеющая специалистов-токсикологов, стационарное и два мобильных токсикологических отделения. Последние предназначены для работы с пораженными на внешней границе очага химического поражения.

В госпитале созданы запасы антидотов, основной персонал, имеет базовую токсикологическую подготовку, а прочий в своем большинстве – тематическое усовершенствование по токсикологии и владеет приемами оказания экстренной медицинской помощи при острых отравлениях и поражениях опасными химическими веществами, специфичными для территории. На случай массового поступления пострадавших с острой химической травмой созданы возможности для разделения потоков поражённых и соматических больных, для проведения специальной обработки. Одновременно госпиталь может принять до 200 поражённых опасными химическими веществами; при этом, время его готовности к их приёму, определённое в ходе научно-исследовательских учений, составляет 40-60 минут, а полной готовности к работе – 1-2 часа.

Ранее существовавшая схема проведения лечебно-эвакуационных мероприятий в Саратовской области при возникновении химических чрезвычайных ситуаций предусматривала оказание первой помощи в очаге ЧС с последующей эвакуацией поражённых для дальнейшего оказания различных видов медицинской помощи, осуществления лечения и реабилитации в ближайших медицинских организациях стационарного характера областного центра.

Ведомственные медицинские структуры к этому процессу не привлекались, а значит и специалисты с токсикологической подготовкой не планировались для участия в процессе осуществления лечебно-эвакуационных мероприятий.

Нами предложена иная схема лечебно-эвакуационных мероприятий для этих видов чрезвычайных ситуаций. Сущность её заключается в том, что на внешнюю границу очага химического поражения, наряду с экстренными силами службы медицины катастроф территориального здравоохранения, выдвигаются и мобильные токсикологические отделения военного госпиталя для оказания скорой токсикологической помощи. При осуществлении эвакуации в медицинские организации следует учитывать, что максимальное число поражённых, включая и наиболее тяжелых следует направлять в специализированный военный госпиталь г. Вольск-18, а медицинские организации гражданского здравоохранения использовать для перевода больных-военнослужащих из госпиталя для продолжения лечения болезней, не обусловленных химической патологией.

Этот вариант лечебно-эвакуационных мероприятий применим к аварии на магистральном аммиакопроводе с поражением населения с. Булгаковка. Схема аварии приведена на рис. 4, где отмечена зона возможного химического поражения, в которую попадает население этого поселка. Ближайшая от очага химического поражения больница – ЦРБ Воскресенского района, находится на расстоянии 20 км., а военный госпиталь – на расстоянии 30 км.

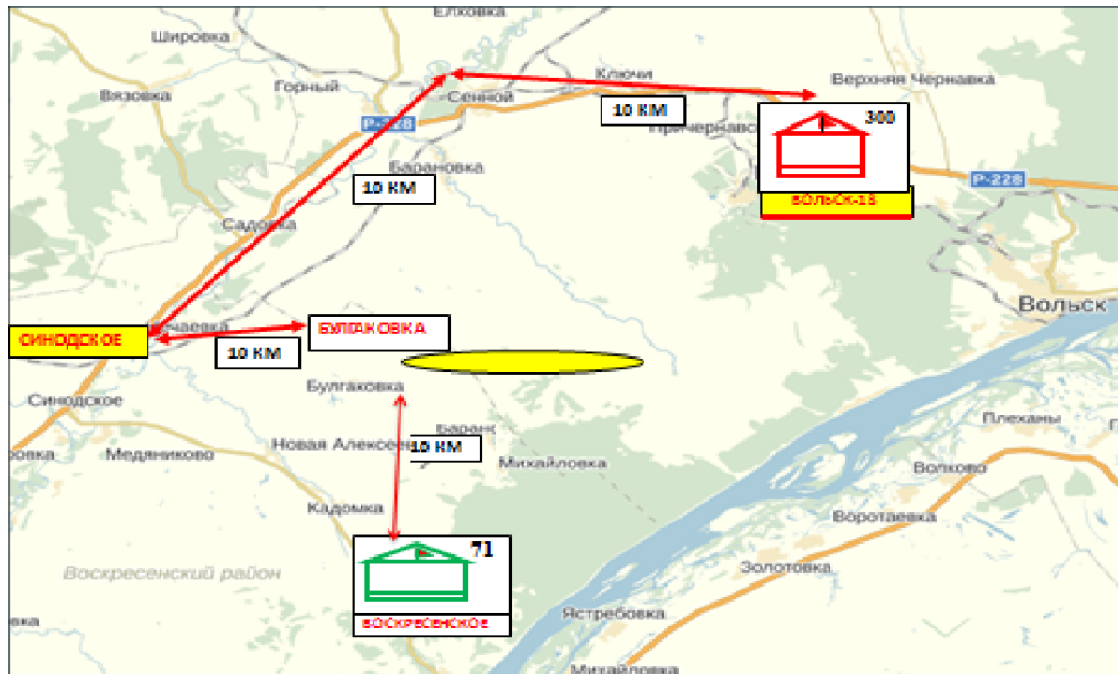


Рис. 4. Организация оказания медицинской помощи при прогнозируемой аварии на аммиакопроводе

Исходя из этих условий эвакуацию поражённых опасными химическими веществами целесообразно осуществлять в госпиталь г. Волыск-18. При этом время медицинской эвакуации их не превысит 1,5 часов.

Таким образом, предлагаемый вариант осуществления лечебно-эвакуационных мероприятий в чрезвычайных ситуациях (ЧС) химического характера обеспечивает эффективную ликвидацию медико-санитарных последствий химических катастроф в нормативные сроки значительному числу поражённых химическими веществами при условии передачи функции управления руководителю военного здравоохранения территории.

Рассмотренный вариант разрабатывается в виде частного плана ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций химического характера в составе комплексного Плана медико-санитарного обеспечения населения субъекта РФ в ЧС, утверждаемом председателем комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению пожарной безопасности Саратовской области.

Специализированные токсикологические бригады обеспечиваются комплектами для оказания медицинской помощи на границе очага. На основе анализа руководящих документов, дополненного методом экспертных оценок, нами разработана еще одна оригинальная компьютерная программа, внешний вид которой представлен на рис. 5.

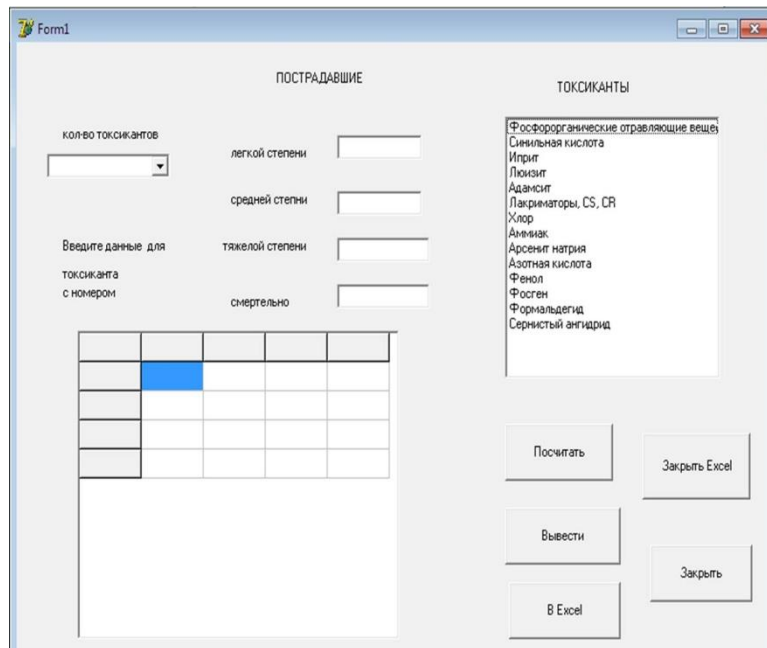


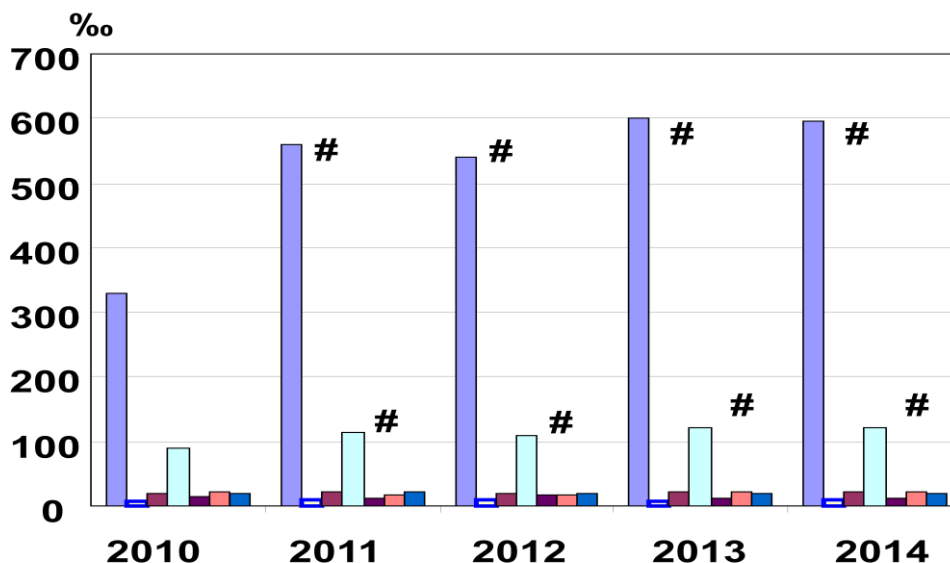
Рис. 5. Внешний вид программы

При работе с этой программой опираясь на оценку источников химической опасности в конкретном регионе легко составить перечень токсикантов. Затем для каждого токсиканта рассчитывается прогнозируемое количество пораженных и их распределение по тяжести. Полученные данные последовательно вводятся в соответствующие поля программы. После нажатия на клавишу «Вывести» получаем список медикаментов (по номенклатуре и количеству). Перечень необходимых медикаментов можно выводить как после ввода одного токсиканта, так и группы токсикантов.

Нами изучена зависимость заболеваемости населения г. Саратова от содержания токсических веществ в окружающей среде. В частности, установлена прямая корреляция болезней кровообращения и пищеварения от содержания в воздухе формальдегида и бензпирена.

Значимо возросла ($p < 0,05$) и заболеваемость населения Вольского района всеми классами болезней и, при этом наибольшее число заболеваний приходится на болезни органов дыхания.

Спрогнозированная модель динамики заболеваемости всеми классами болезней, в том числе и болезней органов дыхания достаточно адекватна и показывает их дальнейший рост у населения Вольского района



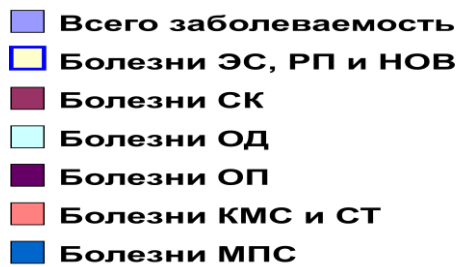


Рис. 6. Первичная заболеваемость населения Вольского района Саратовской области

Определенный интерес представляет сравнение заболеваемости населения Вольского района с заболеваемостью у населения соседнего экологически чистого Хвалынского района, на территории которого отсутствуют промышленные предприятия, находится один из крупнейших в РФ лесной заповедник, множество здравниц и горнолыжный курорт (рис. 6).

Заболеваемость населения Вольского района превышает таковую в Хвалынском районе по болезням органов дыхания в 1,2 раза ($p < 0,05$), болезнями мочеполовой системы в 1,7 раза ($p < 0,05$).

Таким образом, население в районах сосредоточения ХОО находится в группе риска по большинству заболеваний, что диктует необходимость совершенствовать систему проведения профилактических мероприятий с акцентом на гигиеническое и токсикологическое воспитание населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гончаров С.Ф., Гармаш О.А. Проблемы создания системы экстренной и консультативной медицинской помощи и медицинской эвакуации в Российской Федерации // Медицина катастроф. – 2012. – № 2. – С. 6–10.

Goncharov SF, Garmash OA Problems of creation of system of the emergency and advisory medical care and medical evacuation in the Russian Federation [Problemy sozdaniya sistemy jekstrennoj i konsul'tativnoj medicinskoj pomoshhi i medicinskoj jevakuacii v Rossijskoj Federacii]. *Medicine of accidents*. 2012 (2) : 6-10. Russian.

2. Гребенюк, А.Н. Вопросы токсикологии в подготовке и практической деятельности военных врачей // Токсикологический вестник. – 2011. – № 6. – С. 7–13.

Grebenjuk, AN Toxicology questions in preparation and practical activities of medical officers [Voprosy toksikologii v podgotovke i prakticheskoj dejatel'nosti voennyh vrachej]. *Toxicological messenger*. 2011. (6) : 7-13. Russian.

3. Простакишин Г.П., Сарманаев С.Х. Готовность медицинских учреждений и формирований к оказанию экстренной медицинской помощи пораженным с острой химической травмой // Медицина катастроф. – 2015. – № 1 (89). – С. 19–22.

Prostakishin GP, Sarmanaev SH Readiness of medical institutions and formations for rendering the emergency medical care struck with a sharp chemical trauma [Gotovnost' medicinskih uchrezhdenij i formirovanij k okazaniju jekstrennoj medicinskoj pomoshhi porazhennym s ostroj himicheskoy travmoj]. *Medicine of accidents*. 2015 (1) : 19-22. Russian.