

DOI: <https://doi.org/10.51922/2074-5044.2023.2.119>

В. В. Белянко

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Военно-медицинский институт  
в УО «Белорусский государственный медицинский университет»

*В статье представлены задачи медицинской службы, выполняемые с целью планирования и организации мероприятий защиты военнослужащих от воздействия опасных химических веществ при возникновении чрезвычайных ситуаций на химически опасных объектах промышленности, ликвидации последствий таких аварий. Дана краткая характеристика методик прогнозирования последствий химической аварии, определены источники получения информации об опасных производственных объектах.*

**Ключевые слова:** химическая опасность, авария, прогнозирование.

V. V. Belyanko

## TOPICAL ISSUES OF PLANNING AND ORGANIZATION OF MEDICAL SERVICE EVENTS IN THE EVENT OF EMERGENCY SITUATIONS AT HAZARDOUS PRODUCTION FACILITIES

*The article presents the tasks of the medical service, carried out in order to plan and organize measures to protect personnel from exposure to hazardous chemicals in the event of emergencies at chemically hazardous industrial facilities, and to eliminate the consequences of such accidents. A brief description of the methods for predicting the consequences of a chemical accident is given, sources for obtaining information about hazardous production facilities are identified.*

**Key words:** chemical hazard, accident, forecasting.

Современными предприятиями различных стран, в том числе и в Республике Беларусь, широко используются тысячи наименований различных веществ обладающие высокой степенью токсичности для организма человека. Возникновение аварий на химически-опасных объектах промышленных предприятий и транспорте, сопровождающихся разрушением емкостей или оборудования содержащих высокотоксичные вещества, приводит к химическому заражению местности, поражению персонала предприятий, военнослужащих и населения. Выброс в окружающую среду высокотоксичных веществ возможен из-за ошибок персонала, износа и поломки оборудования, нарушения техники безопасности и регламента проводимых работ, а так же умышленном воздействии на данные объекты. В ходе военных действий могут иметь место случаи преднамеренного и целенаправленного разрушения опасных производственных объектов для обеспечения большего поражения военнослужащих, населения [2, 4].

В период непосредственной угрозы военных действий, а так же в период ведения военных действий к основным источникам химической опасности стоит отнести:

1. Техногенные аварии на опасных производственных объектах (далее – ОПО), аварии на всех видах транспорта, осуществляющие транспортировку опасных химических грузов;

2. Применение обычных средств поражения в ходе боевых действий по военным объектам с различными химическими опасными компонентами, объектам химических производств, предприятиям, использующим высокотоксичные вещества;

3. Применение оружия массового поражения. Данную опасность нельзя исключить в связи с наличием у ряда стран запасов химического оружия, а так же возможности создания такого оружия на современных производствах в относительно короткие сроки.

Поражение гражданских промышленных объектов ведет не только к разрушению инфраструктуры и человеческим жертвам, т.е. прямым последствиям боевых действий, но и к негативным вторичным эффектам. К ним относятся последствия разрушения химически опасных объектов, использующие значительные количества высокотоксичных веществ, приводящие к заражению окружающей среды – атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвы, что в свою оче-

редь, может сделать территорию непригодной для жизнедеятельности [1]. К числу таких объектов следует отнести крупные объекты промышленного производства и, особенно, объекты нефтехимического и химического комплексов, хранилища опасного сырья и отходов, теплоэлектростанции.

Вклад медицинской службы в решение проблемы обеспечения химической безопасности войск предполагает проведение комплекса мероприятий, направленных на сохранение жизни, здоровья и военно-профессиональной работоспособности военнослужащих в условиях воздействия химических факторов в мирное и военное время. Медицинская составляющая обеспечения химической безопасности воинских частей требует участия медицинских работников всех специальностей и квалификационных уровней в проведении мероприятий, основанных на знании особенностей действия химических веществ на организм человека. Необходимо осуществлять подготовку должностных лиц медицинской службы, планировать, организовывать и контролировать проведение мероприятий по медицинской защите военнослужащих при чрезвычайных ситуациях и выполнении боевых задач, связанных с возможностью сверхнормативного воздействия высокотоксичных веществ [9].

Начальникам медицинской службы соединений (воинских частей), медицинских организаций здравоохранения наряду с выполнением задач управления подчиненными силами и средствами необходимо:

- осуществлять сбор информации и вести учет химически-опасных объектов, находящихся вблизи районов расположения воинских частей;
- прогнозировать возможные масштабы химического заражения местности, характер и структуру поражений военнослужащих в случае возникновения нештатных ситуаций на ОПО;
- учитывать и анализировать информацию о зонах химического неблагополучия на территориях предстоящих действий воинских подразделений;
- определять медицинские средства и методы защиты военнослужащих, профилактики поражений, порядок оказания медицинской помощи пораженным высокотоксичными веществами.

Для эффективного решения задач медицинской защиты войск от воздействия опасных химических веществ так же необходимо:

- осуществлять организационно-методическое руководство подготовкой медицинских подразделений воинских частей по вопросам медицинской защиты, обучением военнослужащих использованию медицинских средств защиты;
- осуществлять постоянный контроль готовности медицинских подразделений соединений

и воинских частей к работе в условиях повышенного химического риска, к оказанию медицинской помощи при массовом поступлении пораженных высокотоксичными веществами, в т. ч. при применении средств массового поражения;

- контролировать готовность санитарно-эпидемиологических учреждений к проведению экспертизы воды и продовольствия на предмет заражения высокотоксичными веществами;

- осуществлять взаимодействие с органами военного управления, другими министерствами и ведомствами по вопросам противохимической защиты личного состава.

Своевременное и эффективное проведение мероприятий, связанных с предупреждением или снижением последствий химических аварий, организацией медицинской помощи, обеспечивается в значительной степени за счет заблаговременного планирования этих мероприятий. Основным оперативным методом определения возможных последствий применения химического оружия или разрушения химически-опасных объектов является прогнозирование, т. е. получение расчетным путем информации о вероятных масштабах химического заражения местности, количестве и структуре санитарных потерь среди военнослужащих (населения) [3, 5, 6].

При оценке химической обстановки определяются:

- возможные потери среди военнослужащих (населения), медико-тактическая оценка очага поражения;

- возможность заражения отравляющими веществами района расположения этапов медицинской эвакуации, путей эвакуации, воинских подразделений, населенных пунктов или других объектов;

- возможность заражения запасного района этапа медицинской эвакуации и подъездных путей к нему;

- время подхода зараженного воздуха к районам расположения воинских подразделений или другим объектам;

- продолжительность сохранения опасности поражения в районе применения химического оружия (аварии) и зонах распространения первичного и вторичного облаков отравляющего вещества;

- порядок и мероприятия защиты военнослужащих.

Расчет прогнозируемых данных и заблаговременная подготовка необходимых мероприятий защиты войск и населения в случае заражения местности при авариях и разрушениях на предприятиях возможны при наличии достоверной информации о количестве, наименова-

нии, месте расположения, условиях хранения высокотоксичных веществ на ОПО. Учет объектов химической опасности может осуществляться на основе данных государственного реестра ОПО, деклараций промышленной безопасности, разрабатываемых на ОПО I и II типов [8]. В указанных документах содержится информация о наименовании объектов, адресах, топографические данные с указанием размеров и границ санитарно защитных зон, вероятных зон действия поражающих факторов, наименование и количество токсичных веществ.

Для планирования, организации и проведения мероприятий по медицинской защите военнослужащих от поражающего действия факторов химической природы при чрезвычайных ситуациях необходимо иметь инструменты оценки и прогнозирования химической обстановки.

Из методик, используемых в странах ближнего зарубежья, интерес представляют положения и алгоритмы, приведенные в Методических указаниях № 2000/218 «Прогнозирование медико-санитарных последствий химических аварий и определение потребности в силах и средствах для их ликвидации» (утверждены заместителем Министра здравоохранения Российской Федерации 9.02.2001 г.). Разработанная методика позволяет органам управления медицинской службой решить следующие задачи:

- заблаговременно определять зоны, опасные для человека, которые могут возникнуть в условиях химических аварии на промышленном объекте и организовать обеспечение населения, проживающего в опасной зоне, соответствующими средствами индивидуальной защиты;
- осуществлять планирование мероприятий с наиболее рациональным распределением сил и средств медицинской и других служб с целью ликвидации последствий химической аварии, а так же заблаговременное создание коечного фонда, необходимого имущества, транспорта, средств индикации и др.;
- проводить текущее прогнозирование масштабов химического заражения местности при возникновении химической аварии для оперативного принятия решений по управлению силами медицинской службы в условиях меняющейся химической обстановки.

В Республике Беларусь для заблаговременного и оперативного прогнозирования масштабов заражения используется наиболее ранний и апробированный документ – РД 52.04.253-90 «Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте» (информационное пись-

мо департамента по надзору за безопасным ведением работ в промышленности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь № 40/01-16/74/Б(эл) от 03.10.2022).

Методика позволяет рассчитать прогнозируемые размеры зоны химического заражения местности сильнодействующими ядовитыми веществами (далее – СДЯВ) с внешними границами по пороговой токсодозе для человека. При этом учитываются такие исходные данные как: количество СДЯВ в емкости; физико-химические свойства СДЯВ; способ хранения вещества; температура воздуха и степень вертикальной устойчивости приземного слоя атмосферы. Определение возможных масштабов зоны химического заражения осуществляется исходя из эквивалентного количества СДЯВ, попавшего в первичное и вторичное облака зараженного воздуха, рассчитанного по хлору при ингаляционном воздействии. Методика рассчитана для проведения прогноза масштабов заражения местности по достаточно большому перечню различных веществ [7].

По результатам анализа различных методик к числу принципиально значимых показателей для прогнозирования последствий при разрушении химически опасных объектов можно отнести:

- эквивалентное количество вещества в первичном и вторичном облаках;
- вероятную концентрацию высокотоксичных веществ в приземном слое воздуха;
- вероятную дозу поступления вещества в организм человека различными путями с учетом времени пребывания в зоне поражения;
- площадь зоны возможного заражения первичным (вторичным) облаком высокотоксичного вещества;
- вероятную площадь поражения с заданной степенью тяжести;
- ориентировочное число поражаемых людей;
- количество поражаемых человек с учетом распределения поражения по степеням тяжести;
- защищенность населения (военнослужащих) от воздействия опасного фактора, возникшего после разрушения химически опасного объекта.

Проведение необходимых расчетов предполагает наличие навыков в использовании данных методик, при этом для учета влияния топографических особенностей местности и определения прогнозируемых санитарных потерь среди военнослужащих необходимо использовать дополнительные методы и подходы к расчетам. В методиках не учтены особенности обеспечения средствами индивидуальной защиты воен-

нослужащих и защитная мощь войсковых противогазов от различных веществ.

Таким образом, участие медицинской службы в решении задач по защите военнослужащих от воздействия токсичных веществ предъявляет высокие требования к качеству подготовки военных врачей по вопросам токсикологии и медицинской защиты как на додипломном уровне, так и на этапе послевузовского образо-

вания и усовершенствования. Разработка, применение методик оценки и прогнозирования химической обстановки учитывающих наибольшее количество переменных факторов, оказывающих влияние на масштабы заражения и формирование санитарных потерь, позволит планировать наиболее эффективные мероприятия по предупреждению и ликвидации последствий химических аварий.

### Литература

1. Иванов, А.В. Обоснование показателей для прогнозирования техногенных последствий при поражении химически опасных объектов средствами военно-воздушных сил / А.В. Иванов, О.В. Клепиков, Л.Н. Костылева // Актуальные проблемы вооруженной борьбы в воздушно-космической сфере. Проблемы повышения эффективности управления авиационными частями: соединениями ВВС: сб. ст. по материалам Всероссийской ежегодной научной конференции (9–10 апреля 2015 г.): Воронеж: ВУНЦ ВВС «ВВА», 2015. – Ч. IV – С. 96–99.
2. Иванов, А.В. Обзор алгоритмов прогнозирования медико-биологических последствий при военном поражении техногенно опасных объектов / А.В. Иванов, О.В. Клепиков, Л.Н. Костылева // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 9–3. – С. 417–421.
3. Меденцов, П.В. О результатах оценки химической обстановки на территории водоочистных сооружений Кировского района г. Волгограда, при возможном разливе жидкого хлора / Н.В. Меденцов // Техногенная и природная безопасность: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции, Саратов, 28 октября 2021 г. / ВГТУ – Саратов, 2021 – С. 43–46.
4. Пантюхов, А. П. Медико-тактическая характеристика и основные принципы организации лечебно-эвакуационного обеспечения при авариях на химически-опасных

объектах / А.П. Пантюхов, С.Н. Шнитко, Вальчук Э.Э. // Медицинский журнал. – 2021. – № 2. – С. 30–37.

5. Сошина, Н.Л. Роль прогнозирования последствий аварий при транспортировке опасных грузов в управлении безопасностью в чрезвычайных ситуациях / Н.Л. Сошина, Е.Л. Дмитриева // Безопасность: информация, техника, управление: сборник трудов конференции, Курск, 31 октября 2020 г. / КГУ. – Курск, 2020 – С. 35–39.

6. Удальцов Е.А., Тоноева Н.С. Оценка химической обстановки при разливе жидкого хлора, аварии на опасном химическом объекте (складе хлора) АО «Водоканал» г. Якутска // XXI век. Техносферная безопасность. 2018. Т. 3. № 1. С. 76–83.

7. Методика прогнозирования масштабов заражения СДЯВ при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте: РД 52.04.253-90. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 23 с.

8. Положение о порядке разработки, оформления и представления декларации промышленной безопасности, внесения в нее изменений и (или) дополнений и учета таких деклараций, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10 августа 2016 № 627.

9. Инструкция о порядке медицинского обеспечения Вооруженных Сил в мирное время, утвержденная приказом Министра обороны Республики Беларусь от 4 октября 2017 г. № 1500.

### References

1. Ivanov, A.V. Substantiation of indicators for predicting man-made consequences in the event of damage to chemically hazardous objects by means of the air force / A.V. Ivanov, O.V. Klepikov, L.N. Kostyleva // Actual problems of armed struggle in the aerospace sphere. Problems of improving the efficiency of management of aviation units: Air Force formations: Sat. Art. Based on the materials of the All-Russian Annual Scientific Conference (April 9–10, 2015): Voronezh: VUNTS VVS «VVA», 2015. – Part IV. – S. 96–99.
2. Ivanov, A.V., Klepikov O.V., Kostyleva L.N. Review of algorithms for predicting medical and biological consequences in the event of a military defeat of technogenically dangerous objects // Successes of modern natural sciences. – 2015. – № 9–3. – S. 417–421.
3. Medentsov, P.V. On the results of assessing the chemical situation on the territory of the water treatment facilities of the Kirovsky district of Volgograd, with a possible spill of liquid chlorine / N.V. Medentsov // Technogenic and natural safety: materials of the VI All-Russian scientific and practical conference, Saratov, October 28, 2021 / VSTU – Saratov, 2021. – S. 43–46.
4. Pantukhov, A.P., Shnitko S.N., Valchuk E.E. Medical and tactical characteristics and basic principles of organization of medical and evacuation support in case

of accidents at chemically hazardous facilities // Medical Journal. – 2021. – № 2. – S. 30–37.

5. Soshina, N.L. The role of predicting the consequences of accidents during the transportation of dangerous goods in the management of safety in emergency situations / N.L. Soshina, E.L. Dmitrieva // Safety: information, technology, management: collection of conference proceedings, Kursk, October 31, 2020 / KSU. – Kursk, 2020 – S. 35–39.

6. Udaltsov E.A., Tonoeva N.Ch. Assessment of the chemical situation in the event of a spill of liquid chlorine, an accident at a hazardous chemical facility (chlorine warehouse) JSC Vodokanal, Yakutsk // XXI century. Technosphere safety. 2018. № 1. S. 76–83.

7. Methodology for predicting the scale of SDYAV infection in case of accidents (destructions) at chemically hazardous facilities and transport: RD 52.04.253-90. – L.: Gidrometeoizdat, 1991. – 23 s.

8. Regulation on the procedure for the development, execution and submission of an industrial safety declaration, making changes and (or) additions to it and accounting for such declarations, approved by Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus dated August 10, 2016 № 627.

9. Instructions on the procedure for medical support of the Armed Forces in peacetime, approved by order of the Minister of Defense of the Republic of Belarus dated October 4, 2017 № 1500.

Поступила 24.01.2023 г.