

## ОБОСНОВАНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ И ОБЪЕМА РЕЗЕРВА АНТИДОТОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЯ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

В.Н.Бызова<sup>1</sup>, Г.П.Простакишин<sup>1</sup>, С.Х.Сарманаев<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» Минздрава России, Москва

<sup>2</sup> Федеральный научно-клинический центр физико-химической медицины ФМБА России, Москва

Представлена классификация антидотов по механизму их действия. Рассмотрены составляющие обоснования номенклатуры и объема резерва антидотов. Сформулированы основные задачи совершенствования антидотной терапии.

Ключевые слова: антидотная терапия, антидоты, госпитальный период, догоспитальный период, номенклатура, объем, резерв, этапы медицинской эвакуации

### Конфликт интересов / финансирование

Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов / финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

**Для цитирования:** Бызова В.Н., Простакишин Г.П., Сарманаев С.Х. Обоснование номенклатуры и объема резерва антидотов и их применения на этапах медицинской эвакуации // Медицина катастроф. 2019. №3. С. 27–30, <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-3-27-30>

## SUBSTANTIATION OF RANGE AND VOLUME OF ANTIDOTES RESERVES AND THEIR USE AT STAGES OF MEDICAL EVACUATION

V.N.Byzova<sup>1</sup>, G.P.Prostakishin<sup>1</sup>, S.Kh.Sarmanayev<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Institution "All-Russian Centre for Disaster Medicine "Zaschita" of Health Ministry of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Federal Research and Clinical Centre of Physical-Chemical Medicine of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russian Federation

The classification of antidotes according to the mechanism of their action is presented. The components of the substantiation of the range and volume of antidotes reserves are discussed. The main tasks of improving antidote therapy are formulated.

Key words: antidote therapy, antidotes, hospital stage, pre-admission period, range of antidotes, stages of medical evacuation, volume of reserves

**Conflict of interest / Acknowledgments.** The authors declare no conflict of interest / The study has not sponsorship.

**For citation:** Byzova V.N., Prostakishin G.P., Sarmanayev S.Kh. Substantiation of Range and Volume of Antidotes Reserves and their Use at Stages of Medical Evacuation, *Medicina katastrof*, (Disaster Medicine), 2019; 3: 27–30 (In Rus.), <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-3-27-30>

### Контактная информация:

**Бызова Вера Николаевна** – зам. начальника отдела ВЦМК «Защита»

**Адрес:** Россия, 123182, Москва, ул. Щукинская, 5

**Тел.:** +7 (499) 190-46-17

**E-mail:** mail@vcmk.ru

### Contact information:

**Vera N. Byzova** – Deputy Head of Department of All-Russian Centre for Disaster Medicine "Zaschita"

**Address:** Russia, 5, Schukinskaya str., Moscow, 123182

**Phone:** +7 (499) 190-46-17

**E-mail:** mail@vcmk.ru

Антидоты – специфические профилактические/лечебные препараты, ослабляющие или нейтрализующие действие токсиканта. Значение антидотных средств в клинической токсикологии определяется существенным улучшением качества оказания экстренной медицинской помощи (ЭМП), уменьшением летальности и снижением затрат на оказание последующей медицинской помощи.

Классификация антидотов по механизму их действия включает в себя следующие 4 основные группы препаратов – от непосредственно взаимодействующих с токсикантом до влияющих на биохимические и физиологические процессы в организме:

**Токсикотропные (физико-химические) препараты:** контактные, орального способа применения – слабые кис-

лоты, окислители, белковые растворы; сорбенты – активированный уголь, ионообменные смолы; парентеральные – комплексоны, хелаторы.

**Токсикокинетические препараты:** реактиваторы ферментов – АХЭ, донаторы тиоловых групп, оксимы; конкурирующие с ядом в действии на ферменты, рецепторы (степень аффинитета), физиологические системы (кислород, хромосмон), субстрат (амилнитрит); влияющие на метаболизм яда – этанол, фенотиазин, 4-метилпирразол, антиоксиданты, фенобарбитал; восполняющие утраченную или поврежденную ядом функцию фермента, рецептора и других физиологических систем – цито-мак, пиридоксин, витамин К.

**Фармакологические антагонисты** – антагонисты опиоидов, М-холинолитики и др.

Здесь следует отметить, что препарат налоксон (1960) по эффективности и терапевтической широте значительно превосходит препарат налорфин (1942), однако к его недостаткам следует отнести короткий период полувыведения и отсутствие лекарственных форм для перорального и ингаляционного приема.

*Иммунологические препараты* – иммуноксикотерапия.

К токсичным соединениям, для которых разработаны специфические антитоды, относятся: фосфорорганические соединения (нервно-паралитические яды), некоторые токсичные металлы, опиаты, монооксид углерода, цианиды, метанол. За последние годы созданы новые антитоды: карбоксим, применяемый при отравлении фосфорорганическими веществами; фомепизол – при отравлении метанолом; ацизол – при отравлении монооксидом углерода и др.; расширен спектр показаний к применению уже имеющихся антитодов: этанола – при поражении метиловым спиртом, этиленгликолем, диэтиленгликолем и др.; разрабатываются перспективные направления использования антитодов – иммунологические антитоды, циклодекстрины, наноантитоды и др.

Несмотря на многочисленные научные исследования еще не решен целый ряд научных и практических вопросов, обусловленных несоответствием между потребностями в антитодах и запросами практического здравоохранения. Это прежде всего связано как с созданием новых антитодов, так и с недостаточной эффективностью имеющихся, что определяет рост требований к средствам антитодной терапии [1–12].

Необходимо подчеркнуть, что имеются трудности при определении необходимых резервов антитодов по их номенклатуре и объему, а также недостаточная обеспеченность антитодами лечебных медицинских организаций – ЛМО.

По нашему мнению, составляющими обоснования номенклатуры и объема резерва антитодов являются:

1. Учёт промышленных рисков и угроз.
2. Прогнозирование числа пораженных – малые, средние и большие санитарные потери.
3. Оценка возможной тяжести поражения.
4. Период медицинской эвакуации – догоспитальный, госпитальный – для которого предназначаются антитоды.
5. Учёт продолжительности курса антитодной терапии при оказании экстренной медицинской помощи.

Номенклатура и количество необходимых антитодов должны определяться в соответствии с оценкой потенциальных рисков аварий и инцидентов с токсикантами, а также вероятными медико-санитарными последствиями таких чрезвычайных ситуаций (ЧС) – числом пораженных и тяжестью полученных ими поражений.

Мониторинг опасных химических веществ (ОХВ) в Российской Федерации требует совершенствования, а проводимая с различной периодичностью регистрация ОХВ дает искаженное представление об их количестве. Полагаем, что для оценки возможных ЧС химического характера необходимо использовать расчетные методы прогнозирования. В то же время наш опыт использования этих методов свидетельствует об их недостатках. Так, получаемые с использованием методик прогнозирования результаты бывают мало сопоставимы с последствиями реальных аварийных ситуаций и, следовательно, могут использоваться с оговорками в последующих расчетах необходимого количества антитодных средств, что приводит к существенным погрешностям.

Кроме того, отсутствуют специально разработанные методические документы по применению антитодов, не-

обходима подготовка врачей по этим вопросам. Следует заметить, что обеспеченность антитодами является проблемой не только для России. Однако недостаточная оснащенность антитодами лечебных учреждений практически во всех странах мира требует выявления причин сложившейся ситуации и путей её преодоления.

Основные задачи совершенствования антитодной терапии:

1. Расширение номенклатуры антитодных средств, их лекарственных форм и резервирование достаточных объемов, обеспечивающих их применение в экстремальных условиях, обусловленных химическими поражениями в техногенных ЧС и при совершении террористических актов.

2. Обеспечение антитодами регионов с наиболее высокой в них потребностью.

3. Восполнение недостатка в методических пособиях и справочной литературе по использованию антитодных средств при химических поражениях, предназначенной для врачей и специалистов со средним медицинским образованием.

4. Совершенствование системы подготовки медицинских работников – врачей и персонала со средним медицинским образованием – по оказанию ЭМП с применением всего спектра средств специфической и неспецифической терапии при острой химической травме.

При определении объема антитодных средств необходимо учитывать количество препарата, необходимое для лечения одного пораженного массой 70 кг в сутки (табл. 1).

В соответствии с требованиями приказа Минздравсоцразвития России «О внесении изменений в приложение №2 к приказу Минздравсоцразвития России от 4 апреля 2006 г. №253» от 9 сентября 2011 г. №1037 в территориальных центрах медицины катастроф (ТЦМК) регионов строго определены номенклатура и объем запасов антитодных средств исходя из числа пораженных – 500 чел., с учетом особенностей региона. Это, в целом правильное, уточнение позволяет варьировать запас антитодов в ту или иную сторону (табл. 2).

Обращает на себя внимание изменение номенклатуры, а, точнее говоря, резкое сокращение количества

Таблица 1

**Количество антитодов, необходимое для оказания ЭМП одному пациенту массой 70 кг с поражением средней степени тяжести в сутки**

Токсикант	Антитод	Количество антитода
Фосфорорганические соединения	Пеликсим 1 мл	- до 2 мл внутримышечно – в/м
	Атропин амп. 1 мг	- 10–20 мг
Цианиды	Карбоксим амп. 15%-ный	- до 600 мг в/м
	Тиосульфат натрия амп. 30%-ный 5/10 мл	- 100 мл инфузия на 5%-ном растворе глюкозы
Оксид углерода	Ацизол амп. 60 мг	- 120 мг в/м
Опиоиды	Налоксон амп. 0,4 мг	- 1–2 мг парентерально
Метанол	Этанол 30%-ный (per os)	- 480 мл
Ртуть	Унитиол амп. 5%-ный 5 мл	- 6-8 амп. в/м
Цезий, рубидий, таллий и другие продукты деления урана	Ферроцин таб. 500 мг	- по 1000 мг 3 р./сут
Бензодиазепины	Анексат амп. 500 мкг	- до 1 мг внутривенно

Таблица 2

**Номенклатура антидотов Федерального резерва Минздрава России (ВЦМК «Защита») в соответствии с приказами Минздрава России №1037 (2011) и Минздрава России №298 (2017)<sup>1</sup>**

Антидот	Приказ №1037	Приказ №298 – на число пациентов/сут
Атропина сульфат	25000	2000 амп. – на 40 чел.
Ацетилцистеин	2500	100 амп. 2000 пеналов – на 25 чел.
Ацизол	+	10000 амп. + 6000 капс. – на 1 тыс. чел.
Галантамин	2500	–
Унитиол	10000	–
Карбоксим	2000	–
Пеликсим	1000	–
Налоксон	+	–
Натрия тиосульфат	2500	–
Пентацин	17600	–
Витамин В <sub>6</sub>	+	4500 амп. – на 200 чел.
Уголь активированный	+	2000 таб. – на 20 чел.
Ферроцин	3960	–
Этиловый спирт	+	400 фл. – на 400 чел.
Калия йодид	1914	30000 таб. 125 мг + 9200 таб. 40 мг

<sup>1</sup> ВЦМК "Защита" Минздрава России осуществляет хранение неснижаемого запаса резерва, который составляет не менее 70% от утвержденной номенклатуры и объема медицинских ресурсов

антидотов, предусмотренное приказом Минздрава России №298 (2017). Так, непонятно, почему указанным приказом исключены такие, крайне необходимые, препараты, как унитиол, карбоксим, пентацин, пеликсим. Вместе с тем, в списке остается ацетилцистеин, используемый при отравлениях парацетамолом, массовые поражения которым вообще не встречаются. Редки случаи острых, тем более массовых, поражений гептилом, однако запасы витамина В<sub>6</sub> приказом предусмотрены.

В соответствии с приказом Минздрава России №298 мы предлагаем сократить номенклатуру и объем федерального резерва и увеличить региональные резервы, крайне необходимые при оказании экстренной медицинской помощи – унитиол, карбоксим, пентацин, пеликсим и пр. [13].

Исходя из рекомендаций Всемирной организации здравоохранения – ВОЗ (1998) по срокам применения антидотов подразделяются на следующие группы: группа А – в течение 30 мин с момента поражения; группа Б – в течение двух часов; группа В – в течение 6 ч с момента поражения. К группе А относятся: активированный уголь<sup>2</sup>, атропин и реактиваторы холинэстеразы – при поражении фосфорорганическими соединениями; кислород и ацизол – при поражении оксидом углерода; налоксон – при отравлении опиатами; пиридоксин – при отравлении производными изоникотиновой кислоты и гидразинами; этанол – при поражении метанолом, этиленгликолем и др.; к группе Б – унитиол, тиосульфат натрия и десферал – при поражении соединениями металлов; ацетилцистеин – при отравлении парацетамолом; липоевая кислота – при отравлении ядом бледной поганки; к группе С – тетацин кальция – при отравлении свинцом; витамин К (фитоменадион) – при отравлении антикоагулянтами; сукцимер и купренил – при поражении соединениями металлов и др. [14–17].

<sup>2</sup> Поскольку активированный уголь необходимо применять как можно раньше после отравления, есть основания включить его в группу А. В то же время при соответствующих показаниях (наличие токсикогенной фазы отравления) он используется и через 2, и через 6 ч после отравления

Все антидоты группы А – антидоты экстренной медицинской помощи – должны использоваться в догоспитальном периоде, поэтому необходимо обеспечить ими все подразделения, оказывающие экстренную медицинскую помощь при отравлениях (ТЦМК, бригады скорой медицинской помощи – СМП, приемные отделения и отделения реанимации центров острых отравлений и больниц СМП).

Целесообразно обеспечить антидотами группы А предприятия, где работники трудятся в контакте с такими высокотоксичными веществами, как цианиды, фосфорорганические соединения, фториды и др. (табл. 3).

Поскольку многие антидоты стоят дорого, используются редко и имеют ограниченный срок годности, возникает состояние экономической демотивации по вопросам обеспечения их резерва.

Чтобы решить в стране проблему обеспечения антидотами, необходимо внедрить адекватную систему учета потенциальных угроз, разработать современные методы оценки медико-санитарных последствий ЧС химического генеза и – что невозможно при существующем порядке государственного устройства – создать централизованную систему обеспечения регионов средствами антидотной терапии.

Во многих регионах Российской Федерации отмечается недостаточный резерв антидотов (табл. 4).

Кроме того, в отдельных регионах различен уровень обеспеченности антидотами, что связано с недооценкой токсических рисков, а также с недостаточным финансированием.

Учитывая экстренность и частоту применения средств специфической терапии (антидоты), считаем целесообразным выполнение рекомендаций ВОЗ о создании резерва антидотов как в стране в целом, так и на отдельных территориях. При этом необходимо предусмотреть поэтапное обеспечение антидотами при химических авариях с массовым поражением людей и совершении террористических актов.

Таблица 3

**Особенности формирования резерва антидотов**

Региональный резерв – антидоты догоспитального периода – применение в течение 30 мин – 2 ч после поражения	
Антидоты группы А – в течение 30 мин после поражения	Кислород, атропин, карбоксим, налоксон, активированный уголь и др.
Антидоты группы Б – в течение 2 ч после поражения	Унитиол, тиосульфат натрия, галантамин и др.
Федеральный резерв – применение в течение 6 ч и более после поражения	
Антидоты группы Б – в течение 2 ч после поражения	Унитиол, тиосульфат натрия, галантамин и др.
Антидоты группы С – в течение 6 ч после поражения	Унитиол, тетацин кальция, галантамин и др.

Таблица 4

**Примеры регионов с удовлетворительным и недостаточным резервом антидотов, по материалам отчетов за 2018 г.**

Регионы с удовлетворительным резервом антидотов	Регионы с недостаточным резервом антидотов
Новосибирская область	Республика Коми
Омская область	Вологодская область
Иркутская область	Курганская область
Ленинградская область	Чеченская Республика
Хабаровская область	Удмуртская Республика
Воронежская область	Ярославская область
Республика Алтай	Московская область

Таким образом, имеет место недооценка медицинским персоналом, руководителями медицинских учреждений и администрацией регионов необходимости адекватного формирования резерва антидотов, что связано с недопониманием токсической ситуации на местах, роли и места антидотов в терапии острых поражений. Конкретными причинами недостаточности резерва антидотов, по нашему мнению, являются:

- относительно редкое возникновение химических аварий и инцидентов;
- большая стоимость антидотов («экономическая демонстрация администрации»);
- небольшой срок годности (2–3 года) имеющихся антидотов;
- невозможность передачи в клиническую практику препаратов с истекающим сроком годности;
- недооценка значения резерва антидотов как резуль-

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антидотная терапия отравлений высокотоксичными веществами в условиях чрезвычайных ситуаций: Руководство / Под ред. Гладких В.Д., Сарманаева С.Х., Остапенко Ю.Н. М.: ФМБА России, 2014. 272 с.
2. Военная токсикология: учебник для среднего медицинского персонала / Башарин В.А., Челур С.В., Маркизова Н.Ф. и др. СПб., 2018. 124 с.
3. Современный взгляд на проблему ликвидации медико-санитарных последствий химических чрезвычайных ситуаций / Гончаров С.Ф., Простакишин Г.П., Сарманаев С.Х., Бызова В.Н., Седов А.В. // Медицина катастроф. 2018. №3. С. 9–14.
4. Острая химическая травма. Вопросы диагностики и лечения / Овчинников Ю.В., Простакишин Г.П., Сарманаев С.Х. и др. / Под ред. Симоненко В.Б., Сарманаев С.Х. М.: Планета, 2018. 464 с.
5. Антидотная терапия в лечении пораженных при химических авариях и террористических актах с применением токсичных веществ: Пособие для врачей / Простакишин Г.П., Гольдфарб Ю.С., Остапенко Ю.Н., Сарманаев С.Х. М.: ВЦМК «Защита», 2011. 33 с.
6. Подходы к определению потребности в антидотных средствах при лечении острых поражений химическими веществами / Простакишин Г.П., Сарманаев С.Х., Ахметов И.Р., Ковалев Е.В. // Медицина катастроф. 2013. №2. С. 12–14.
7. Состояние и перспективы антидотной терапии острых поражений токсичными веществами в чрезвычайных ситуациях / Простакишин Г.П., Сарманаев С.Х., Гольдфарб Ю.С. и др. // Медицина катастроф. 2006. №4. С. 26–29.
8. Номенклатура антидотов в медицинских учреждениях / Сарманаев С.Х., Назаров В.Б., Гладких В.Д. и др. // Вестник клинической больницы №51. 2012. Т.V. №1–3. С. 69–71.
9. Симоненко В.Б., Простакишин Г.П., Сарманаев С.Х. Острые отравления: неотложная помощь. М.: Экономика и информатика, 2008. 269 с.
10. Симоненко В.Б., Сарманаев С.Х., Ковалев Е.В. Современные подходы к формированию запасов антидотов в медицинских учреждениях России и зарубежных стран // Военно-медицинский журнал. 2014. №11. С. 22–26.
11. Симоненко В.Б., Сарманаев С.Х., Простакишин Г.П. Антидотное обеспечение химической безопасности: взгляд практического врача // Биомедицинский журнал. Медлайн.Ру Т.16, СТ. 39 (С. 402–412). URL: <http://www.medline.ru/public/art/tom16/art76.html>
12. Применение этанола в экстренной терапии токсического действия метилового спирта / Сарманаев С.Х., Симоненко В.Б., Иванов В.Б. и др. // Клиническая медицина. 2018. №11. С. 582–587.
13. О внесении изменений в приложения №1 и 2 к приказу МЗ России «Об утверждении Положения о резерве медицинских ресурсов МЗ России для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, его номенклатуры и объема»: приказ Минздрава России от 5 июня 2017 г. №298.
14. Хенри Дж.А., Уайзман Х.М. Профилактика и лечение отравлений: пособие для работников здравоохранения. Женева: Всемирная организация здравоохранения, 1998. 339 с.
15. О внесении изменений в приложение №2 к приказу МЗСР России от 4 апреля 2006 года (на 1500 пораженных в Федеральном резерве, на 500 пораженных в региональном резерве (с учетом особенностей региона): приказ Минздравсоцразвития России от 9 сентября 2011 г. №1037.
16. Об утверждении Положения о резерве медицинских ресурсов Министерства здравоохранения Российской Федерации для ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций, его номенклатуры и объема: приказ Минздрава России от 26 августа 2013 г. №598.
17. Аптечка для оказания первой, скорой и экстренной медицинской помощи пораженным цианидами: Патент от 1 декабря 2017 г. №2637293 / Ковтун В.Ю., Сарманаев С.Х., Гришин В.В. и др. Россия. Бюллетень 34.

тат непонимания роли антидотной терапии при оказании экстренной медицинской помощи, особенно в ЧС химического характера.

Необходимо внести изменения в нормативную документацию с конкретизацией номенклатуры и объема федерального и региональных резервов антидотов. Основой формирования резервов могут быть рекомендации ВОЗ (1997) о временной потребности в средствах специфической терапии (антидоты групп А, Б и В). В этом отношении возможно применение принципа поэтапного формирования резерва антидотов, где этапом является догоспитальный или госпитальный период медицинской эвакуации.

Также является актуальной разработка системы и программ обучения врачей и среднего медицинского персонала по вопросам применения антидотов групп А и Б – в догоспитальном периоде; антидотов групп Б и В – в госпитальном периоде.

#### REFERENCES

1. *Antidotnaya terapiya otravleniy vysokotoksichnymi veshchestvami v usloviyah chrezvychajnyh situacij*, (Antidot therapy of poisoning by high-toxic substances in the conditions of emergencies), Guidance, Ed. Gladkih V.D., Sarmanayev S.Kh., Ostapenko Yu.N., Moscow, FMBA Rossii Publ., 2014; 272 p. (In Rus.).
2. Basharin V.A., Chepur S.V., Markizova N.F. et al., *Voennaya toksikologiya*, (Military toxicology), Textbook for a middle medical personnel, St. Petersburg Publ., 2018; 124 p. (In Rus.).
3. Goncharov S.F., Prostackishin G.P., Sarmanayev S.Kh., Byzova V.N., Sedov A.V., (Modern View on the Problem of Liquidation of Health Impacts of Chemical Emergency Situations), *Medicina katastrof*, (Disaster medicine), 2018; 3: 9–14 (In Rus.).
4. Ovchinnikov Yu.V., Prostackishin G.P., Sarmanayev S.Kh. et al., *Ostraya himicheskaya travma. Voprosy diagnostiki i lecheniya*, (Sharp chemical trauma. Questions of diagnostics and treatment), Ed. Simonenko V.B., Sarmanayev S.Kh., Moscow, Planeta Publ., 2018. 464 p. (In Rus.).
5. Prostackishin G.P., Gol'dfarb Yu.S., Ostapenko Yu.N., Sarmanayev S.Kh., *Antidotnaya terapiya v lechenii porazhennykh pri himicheskikh avariayah i terroristicheskikh aktakh s primeneniem toksichnykh veshchestv*, (Antidot therapy in treatment staggered at chemical accidents and assassinations with the use of toxic substances), Medical study guide, Moscow, VCMK Zashchita Publ., 2011; 33 p. (In Rus.).
6. Prostackishin G.P., Sarmanayev S.Kh., Akhmetov I.R., Kovalyov E.V., (Approaches to Identification of Needs in Management of Acute Damage by Chemical Agents), *Medicina katastrof*, (Disaster medicine), 2013; 2: 12–14 (In Rus.).
7. Prostackishin G.P., Sarmanayev S.Kh., Gol'dfarb Yu.S., Ostapenko Yu.N., (State and perspectives of antidot therapy in acute poisoning by toxic substances in emergency), *Medicina katastrof*, (Disaster medicine), 2006; 4: 26–29 (In Rus.).
8. Sarmanayev S.Kh., Nazarov V.B., Gladkih V.D. et al., (A nomenclature of antidotes is in medical establishments), *Vestnik klinicheskoy bol'nicy* No. 51, 2012; 5; 1–3: 69–71 (In Rus.).
9. Simonenko V.B., Prostackishin G.P., Sarmanayev S.Kh., *Ostrye otravleniya: neotlozhnaya pomoshch'*, (Sharp poisoning: the first aid), Moscow, Ekonomika i informatika Publ., 2008; 269 p. (In Rus.).
10. Simonenko V.B., Sarmanayev S.Kh., Kovalev E.V., (Modern going near forming of supplies of antidotes in medical establishments of Russia and foreign countries), *Voенно-медицинский журнал*, (Military Medical Journal), 2014; 11: 22–26 (In Rus.).
11. Simonenko V.B., Sarmanayev S.Kh., Prostackishin G.P., (Antidot providing of chemical safety: look of practical doctor), *Biomedicinskij zhurnal*, V. 16; art. 39: 402–412 (In Rus.). URL: <http://www.medline.ru/public/art/tom16/art76.html>
12. Sarmanayev S.Kh., Simonenko V.B., Ivanov V.B. et al., (Application of ethanol is in urgent therapy of toxic action of methyl alcohol), *Klinicheskaya medicina*, 2018; 11: 582–587 (In Rus.).
13. *About making alteration in appendices No. 1 and No. 2 to the order of the Ministry of Health of the Russian Federation "About claim of Statute about reserve of medical resources of the Ministry of Health of the Russian Federation for liquidation of medical consequences of emergencies, his nomenclature and volume"*, Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated June 5, 2017, No. 298 (In Rus.).
14. Henri G.A., Whizman H.M., *Profilaktika i lechenie otravlenij*, (Prophylaxis and treatment of poisoning), Geneva, WHO Publ., 1998; 339 p. (In Rus.).
15. *About making alteration in an appendix No. 2 to the order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated April 4, 2006 (on 1500 staggered in Federal reserve, on 500 staggered in regional reserve (taking into account the features of region))*, Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated September 9, 2011, No. 1037 (In Rus.).
16. *About claim of Statute about reserve of medical resources of Ministry of health of Russian Federation for liquidation of medical consequences of emergencies, his nomenclature and volume*, Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated August 26, 2013, No. 598 (In Rus.).
17. Kovtun V.Yu., Sarmanayev S.Kh., Grishin V.V. et al., *Aptechka dlya okazaniya pervoj, skoroj i ekstremnoj medicinskoj pomoshchi porazhennym cianidami*, (Medicine chest for providing of the first, quick and urgent medical aid to staggered by cyanides), Patent No. 2637293 dated December 1, 2017, Russian Federation, Bulletin No. 34 (In Rus.).