

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ НАУЧНО МЕТОДИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКИХ ДИСЦИПЛИН В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ МЕДИЦИНСКИХ КАДРОВ»

г. Минск, 23 января 2014 г.

В.В. Грубеляс¹, С.А. Фомин², А.В. Бартошевич¹

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Военно-технический факультет в УО «БНТУ»¹,
УО «Военная академия Республики Беларусь»²

В статье рассматриваются научно-теоретические аспекты оценки эффективности медицинского обеспечения войск в современных боевых условиях. Предлагается алгоритм оценки эффективности медицинского обеспечения на основе определения рационального состава сил и средств медицинской службы соединения (воинской части) и способов их применения.

Современный этап развития способов применения соединений и воинских частей и всестороннего обеспечения их применения характеризуется повышением роли медицинского обеспечения войск. В этих условиях большое значение приобретает оценка возможностей существующих и перспективных способов медицинского обеспечения, определение эффективности которых представляет собой сложную и до конца не реализованную научную задачу.

Результаты проведенных исследований показывают, что оценить эффективность медицинского обеспечения соединения (воинской части) при подготовке и ведении боевых действий в настоящее время не представляется возможным по причине отсутствия соответствующей методики. Существующие методики оценки эффективности выполнения отдельных задач медицинского обеспечения [19] не полностью учитывают требования, предъявляемые к деятельности медицинской службы в условиях современного боя. Нет четкой математической зависимости между составом структурных элементов медицинской службы и их возможностями, а также способами применения сил и средств медицинской службы в зависимости от стоящих перед ними задач и условий их выполнения.

Анализ [10, 11] позволяет сделать вывод, что целью медицинского обеспечения является сохранение боеспособности, укрепление здоровья личного состава, предупреждение и распространение заболеваний, своевременное оказание медицинской помощи раненым и больным, их эвакуация, лечение, медицинская реабилитация и быстрейшее возвращение в строй.

В современных условиях при ведении боевых действий приоритетными в целеполагании медицинского обеспечения, как содержания деятельности медицинской службы, являются две цели:

- сохранение жизни максимальному числу раненых;
- возвращение в строй максимального числа раненых

[2].

Поскольку организация медицинской помощи при ведении боевых действий строится по единому принципу, имеющему конечный результат, заключающийся либо в максимальном

возвращении личного состава соединений и воинских частей в строй, либо в сохранении жизни и здоровья возможно большему числу раненых, то медицинское обеспечение, по сути, несет в себе в конечном итоге функцию обеспечения боеспособности войск.

Неразрывно с категорией цели связано понятие «эффективность», которое выражает степень ее достижения. **Эффективность** (от эффективный – дающий эффект, действенный [12]) – это наиболее общее, определяющее свойство любой целенаправленной деятельности, которое с познавательной точки зрения раскрывается через категорию цели и объективно выражается степенью достижения цели с учетом затрат ресурсов и времени [13].

Как показал опыт войны в Афганистане (1979-1989), боевых действий в Чеченской Республике (1994-1996, 1999-2002) и в Республике Дагестан (1999), эффективность медицинского обеспечения определяется **оперативностью** и **качеством реализации** комплекса лечебно-эвакуационных и санитарно-гигиенических мероприятий, от которых зависит число спасенных раненых, потенциально способных в последующем вернуться в строй и повысить боеготовность соединения (воинской части).

В настоящее время крайне актуальной становится проблема повышения эффективности организации медицинского обеспечения. Внедрение в практику наиболее эффективных форм и способов медицинского обеспечения, научно обоснованных методов лечения раненых и больных, новых образцов специальной медицинской техники и оборудования позволит достичь более высоких результатов в рамках поставленной цели.

С позиции системного подхода в медицинском обеспечении можно условно выделить следующие подсистемы: лечебно-профилактического обеспечения; санитарно-гигиенических мероприятий; противоэпидемических мероприятий; лечебно-эвакуационных мероприятий; мероприятий медицинской службы по радиационной, химической и биологической защите личного состава; обеспечения медицинским имуществом и медицинской техникой и управления медицинской службой.

Эффективность функционирования всей системы зависит от эффективности работы ее подсистем, от эффективности отдельных мероприятий, входящих как составные части в медицинское обеспечение. Эффективность медицинского обеспечения как системы выражается в степени ее адаптации к выполнению стоящих перед ней задач, т.е. чем лучше организовано медицинское обеспечение, тем оно эффективнее [4].

Таким образом, достижение целей медицинского обеспечения возможно лишь при эффективном выполнении всех задач (мероприятий) медицинской службы, а эффективность медицинского обеспечения – это степень решения поставленных перед медицинской службой задач по сохранению боеспособности, укреплению здоровья личного состава, предупреждению возникновения и распространения заболеваний, своевременному оказанию медицинской помощи раненым и больным, их эвакуации, лечению, медицинской реабилитации и быстрейшему возвращению в строй.

Оценка эффективности медицинского обеспечения необходима для определения: степени соответствия существующих способов медицинского обеспечения постоянно изменяющимся способам применения соединений (воинских частей) и их боевым возможностям и, как следствие этого, величине и структуре санитарных потерь; влияния уровня эффективности составляющих медицинского обеспечения на его эффективность в целом; уровня эффективности отдельных мероприятий по совершенствованию составляющих медицинского обеспечения (управления медицинской службой, планирования медицинского обеспечения и др.) и лечебно-эвакуационных мероприятий (способов розыска раненых в районе боевых действий и др.); влияния уровня оснащенности медицинской службы на эффективность решения задач медицинского обеспечения; наиболее перспективных методов работы начальника медицинской службы соединения (воинской части).

Исходя из цели медицинского обеспечения и на основании проведенного исследования, в качестве основного критерия эффективности системы медицинского обеспечения соединения (воинской части) авторами предлагается боеспособность, напрямую зависящая от боеготовности, которую в свою очередь можно повысить при возвращении в строй максимального количества раненых. Это возможно при условии, что качественное выполнение задач медицинской службой соединения (воинской части) (всем раненым была оказана своевременная медицинская помощь в установленном объеме) предполагает спасение раненых, потенциально способных вернуться в строй.

Исходя из цели медицинского обеспечения, определяющей содержание деятельности медицинской службы [2], для обоснования рационального состава сил и средств медицинской службы авторами предлагается постановка задачи при которой рациональным считается состав сил и средств медицинской службы, требующий минимальных затрат на ее создание при наибольшей эффективности выполнения задач. Математическая постановка этой задачи может быть сформулирована следующим образом: из множества возможных вариантов состава структурных элементов медицинской службы выбрать такой из них

$$M = (C, S, P),$$

который бы обеспечил выполнение поставленных задач с эффективностью не ниже требуемой

$$\mathcal{E}_j \geq \mathcal{E}_{\text{треб}}$$

при минимизации затрат на их создание и содержание

$$C_j \rightarrow \min,$$

где M – вариант состава структурных элементов медицин-

ской службы;

j – множество рассматриваемых вариантов состава структурных элементов медицинской службы;

i – множество рассматриваемых способов применения сил и средств медицинской службы;

C – финансовые затраты на реализацию j -го варианта;

S – численность сил и средств медицинской службы при реализации j -го варианта;

P – потери личного состава и техники медицинской службы в j -ом варианте;

\mathcal{E}_j – показатель эффективности применения сил и средств медицинской службы по j -му варианту;

$\mathcal{E}_{\text{треб}}$ – требуемое значение показателя эффективности сил и средств медицинской службы.

При соблюдении условия $\mathcal{E}_j \geq \mathcal{E}_{\text{треб}}$ и $C_j \rightarrow \min$, обоснованный состав применения сил и средств медицинской службы следует считать рациональным, т. к. дальнейшее увеличение их количества ведет к лишним экономическим затратам и к снижению эффективности в силу низкой интенсивности применения сил и средств медицинской службы и неполного использования их возможностей, а уменьшение состава сил и средств медицинской службы ведет к затруднению выполнения возлагаемых на них задач, увеличению потерь и, как следствие, снижению эффективности медицинского обеспечения в целом.

На основе изложенного подхода разработан алгоритм определения эффективности медицинского обеспечения. В общем виде блок-схема алгоритма оценки эффективности медицинского обеспечения представлена как совокупность 12-ти функциональных элементов, отраженных на рисунке.

В блоке № 1 формируются исходные данные, представляющие собой, текущие сведения о боевых действиях с учетом реальных условий. На основе этих сведений прогнозируются санитарные потери, как основной фактор, влияющий на деятельность медицинской службы в бою. Недостающая информация компенсируется за счет нормативных показателей, что может привести к некоторой погрешности, значение которой будет зависеть от разницы между нормативными показателями и реальными боевыми действиями. При наличии достоверной информации, полученной по каналам командира, штаба и разведки о состоянии сил сторон, точность определения степени реализации возможностей сил и средств медицинской службы и в конечном итоге медицинского обеспечения будет повышаться.

Эти данные определяются на основе современных взглядов военных специалистов, опыта учений, боевых действий в локальных войнах и вооруженных конфликтах, а также оценки обстановки, проводимой начальником медицинской службы при планировании боя с целью определения характера и степени воздействия противника на организацию медицинского обеспечения.

Применение сил и средств медицинской службы будет считаться эффективным тогда, когда будут достигнуты цели их действий, а в целом и медицинского обеспечения путем реализации их потенциальных возможностей. Поэтому в первую очередь, следует проанализировать цели и задачи медицинского обеспечения в предстоящем бою (блок № 2).

В последующем в блоке № 3 осуществляется количественно-качественная оценка существующего на данный момент (имеющегося) состава структурных элементов медицинской службы и определение их возможностей, в ходе которой определяется состав сил и средств для каждой задачи.

Далее в блоке № 4 на основе анализа и уточнения целей и задач медицинского обеспечения, а также возможностей суще-

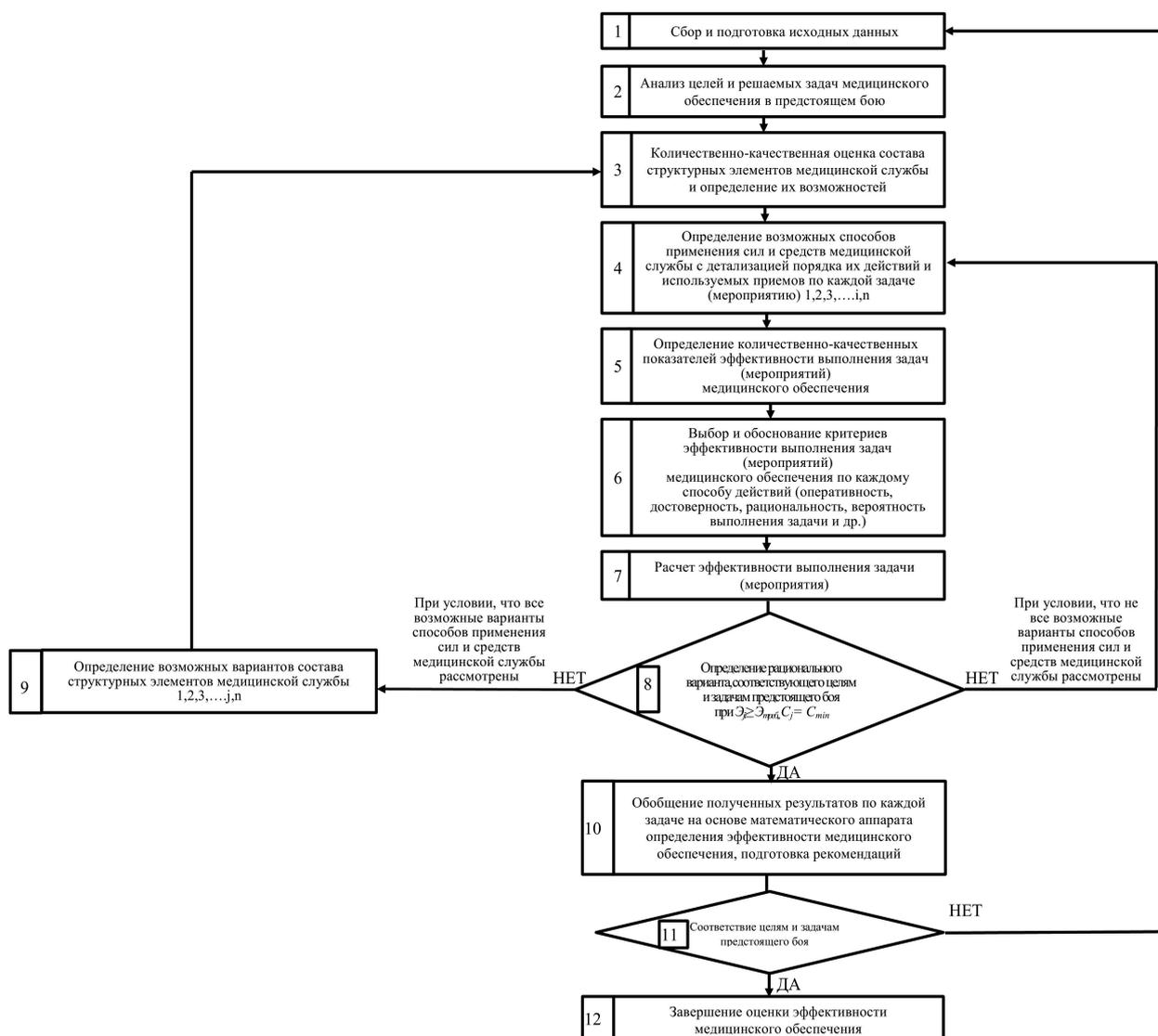


Рисунок – Алгоритм определения эффективности медицинского обеспечения соединения (воинской части)

ствующих на данный момент (имеющихся) сил и средств медицинской службы осуществляется выбор возможных способов их применения с детализацией порядка их действий и используемых приемов по каждой задаче (мероприятию). Все приемлемые способы применения детализируются до уровня элементарных действий, требующих для их проведения конкретного количества личного состава и техники, с уточнением необходимых пространственных и временных характеристик. При этом возможно множество вариантов получаемых результатов по условиям обстановки и противодействию сторон.

В дальнейшем в **блоке № 5** поочередно относительно каждого выбранного способа определяются количественно-качественные показатели эффективности выполнения задач (мероприятий) структурными элементами медицинской службы, которые характеризуют оперативность, рациональность и результативность их применения.

В **блоке № 6** на основе определенных показателей выбираются и обосновываются критерии эффективности выполнения задач (мероприятий) медицинского обеспечения по каждому способу действий (оперативность, достоверность,

рациональность, вероятность выполнения задачи и др.).

В **блоке № 7** производится расчет показателей и определение эффективности выполнения задачи (мероприятия) медицинского обеспечения, а также анализ соответствия рассчитанной эффективности установленным нормативам.

Далее в **блоке № 8** определяется оптимальный вариант использования существующих в данный момент (имеющихся) сил и средств медицинской службы для выполнения конкретной задачи (мероприятия) медицинского обеспечения конкретным способом при котором выполняется неравенство $\mathcal{E}_{ji} \geq \mathcal{E}_{\text{треб}}$.

В случае если полученные расчетные значения эффективности в блоке № 7 не соответствуют нормативным, и при условии, что не все возможные варианты способов применения сил и средств медицинской службы рассмотрены, то производится повторное определение возможных способов применения сил и средств медицинской службы с детализацией порядка их действий и используемых приемов по каждой задаче (мероприятию) (блок № 4). При условии, что все возможные варианты способов применения сил и средств

медицинской службы рассмотрены необходимо изменение состава структурных элементов медицинской службы.

В данных условиях в **блоке № 9** осуществляется определение возможных вариантов состава структурных элементов медицинской службы (использование резервных и приданных сил и средств). При этом возможна многовариантность получаемых результатов.

Далее в блоке № 3 оцениваются различные возможные варианты состава структурных элементов медицинской службы и определение их возможностей для выполнения каждой из рассмотренных задач.

В дальнейшем (в последовательности блок № 4 – блок № 8) определяется рациональный вариант состава структурных элементов медицинской службы. Предпочтение отдается тому варианту, при котором выполняется неравенство $\mathcal{E}_j \geq \mathcal{E}_{\text{треб}}$. При этом, по возможности следует учитывать большее количество рациональных составов медицинской службы по вариантам их структур (типовой и другие варианты, включая эвристически определенные). Следует учитывать, что каждый из вариантов может обеспечить выполнение задач с необходимой степенью их достижения, однако они будут отличаться затратами на создание и содержание медицинской службы. Поэтому оптимальным вариантом состава структурных элементов медицинской службы в зависимости от их стоимости при условии сохранения определенной степени эффективности действий будет вариант при $C_j = C_{\text{min}}$.

В случае если рациональный вариант состава структурных элементов медицинской службы не является оптимальным, снова осуществляется определение возможных вариантов состава структурных элементов медицинской службы (блок № 9). Если при оценке вариантов состава структурных элементов медицинской службы соблюдаются условия, при которых $\mathcal{E}_j \geq \mathcal{E}_{\text{треб}}$ и $C_j = C_{\text{min}}$, вариант признается оптимальным.

В случае если рассчитанная эффективность выполнения задачи (мероприятия) в блоке № 7 соответствует установленным нормативам, то вариант использования сил и средств считается оптимальным.

Таким образом, определив вариант состава сил и средств медицинской службы по структуре и одному способу действий при выполнении отдельно взятой задачи, следует определить варианты состава по всем другим ранее выбранным способам выполнения отдельной задачи в изложенной последовательности, начиная от определения количественно-качественных показателей до выбора очередного варианта по условию «эффективность-стоимость». В последующем следует сравнить выбранные варианты состава структурных элементов медицинской службы относительно всех способов применения между собой и выбрать тот, при котором выполняется выражение $C_j \rightarrow \min$ при $\mathcal{E}_i \geq \mathcal{E}_{\text{треб}}$.

В случае, если данный выбор осуществить не удалось, то следует вернуться к поиску и определению других способов применения сил и средств медицинской службы. В соответствии с выбранным новым способом выбираются количественно-качественные показатели эффективности, обосновываются критерии эффективности, и по указанному алгоритму проводится количественно-качественная оценка вариантов состава сил и средств медицинской службы.

В дальнейшем с получением оптимального состава сил и средств медицинской службы в **блоке № 10** проводится обобщение полученных результатов по каждой задаче на основе математического аппарата определения эффективности медицинского обеспечения и определяется вклад про-

веденных мероприятий в целях повышения эффективности медицинского обеспечения:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{МедО}} = \mathcal{E}_{\text{МедО}}^{\text{P}*} - \mathcal{E}_{\text{МедО}}^{\text{P}}$$

где $\Delta \mathcal{E}_{\text{МедО}}$ – относительный прирост эффективности медицинского обеспечения за счет проведения мероприятий по повышению эффективности;

$\mathcal{E}_{\text{МедО}}^{\text{P}}$, $\mathcal{E}_{\text{МедО}}^{\text{P}*}$ – эффективность медицинского обеспечения после проведения этих мероприятий и до их проведения соответственно.

Таким образом выявляются закономерности в последовательности выполнения задач, устанавливаются типовые организационные формы медицинского обеспечения для выполнения задач и т. д., которые реализуются при подготовке рекомендаций по организации и ведению медицинского обеспечения.

После этого в **блоке № 11** проводится оценка соответствия полученных результатов и рекомендаций целям и задачам предстоящего боя. В случае их несоответствия вскрываются причины этого, намечаются мероприятия по их устранению и производится повторная оценка эффективности медицинского обеспечения с учетом проведенных мероприятий.

В случае соответствия полученных результатов по каждой задаче и рекомендаций по организации и ведению медицинского обеспечения целям и задачам предстоящего боя оценка эффективности медицинского обеспечения завершается (**блок № 12**).

Исходя из вышеуказанного алгоритма, для определения эффективности медицинского обеспечения предстоящего боя необходимо: провести анализ целей и задач структурных элементов медицинской службы, обосновать тактические требования к выполнению задач, объемы и оптимальный оцененный по условию «эффективность – стоимость» потребный состав сил и средств медицинской службы.

Таким образом, оценка эффективности медицинского обеспечения по предлагаемому алгоритму позволит определять: степень соответствия существующих способов медицинского обеспечения постоянно изменяющимся способам применения соединений (воинских частей) и их боевым возможностям; влияние уровня эффективности составляющих медицинского обеспечения на его эффективность в целом; зависимость эффективности решения задач медицинского обеспечения от оснащенности медицинской службы.

Литература

1. *Беслекоев, У. С.* Особенности оказания хирургической помощи раненым в войсковом звене при локальном военном конфликте: дис. ... канд. мед. наук / У. С. Беслекоев. – М., 2002. – 160 с.
2. *Григорян, А. Р.* Пути совершенствования лечебно-эвакуационного обеспечения частей и соединений при ведении боевых действий в горной местности: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. Р. Григорян. – СПб., 2002. – 19 с.
3. *Джанбулатов, А. В.* Организация медицинской помощи раненым в горных условиях (материал военных действий в Дагестане 1999 г.): дис. ... канд. мед. наук / А. В. Джанбулатов. – Махачкала, 2004. – 136 с.
4. *Григорян, А. Р.* Оценка эффективности организации лечебно-эвакуационного обеспечения при ликвидации медицинских последствий чрезвычайных ситуаций / А. Р. Григорян, А. А. Хачатрян, К. М. Каджоян // Медицинский вестник Эребуни. Кафедра организации и тактики мед. службы Воен.-мед. фак. Ереванского государственного университета. – 2003. – № 4 (16). – Режим доступа: <http://www.med-practic.com/rus/901/1746/article.more.html> – Дата доступа: 19.10.2013.

★ Вопросы совершенствования учебного процесса

5. *Кокоев, В. Г.* Основные направления совершенствования системы оказания медицинской помощи и лечения легкораненых в современном вооруженном конфликте: дис. ... канд. мед. наук / В.Г. Кокоев. – СПб.: Воен.-мед. акад. им. С.М.Кирова, 2005. – 130 с.

6. *Медик, В. А.* Санитарные потери в войнах XX века / В. А. Медик, Н. М. Пильник, В. К. Юрьев. - М.: Медицина, 2002. - 239 с.

7. *Общественное здоровье и экономика / Б.Б. Прохоров [и др.].* – М.: МАКС Пресс, 2007. – 288 с.

8. *Орлов, Е.М.* Категория эффективности в системе здравоохранения / Е. М. Орлов, О. Н. Соколова // *Фундаментальные исследования.* – 2010. – № 4. – С. 70–75.

9. *Оценка эффективности деятельности медицинских ор-*

ганизаций / А. И. Вялков [и др.]; под редакцией А.И. Вялкова. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 112 с.

10. *Военный энциклопедический словарь.* – М.: Воениздат, 1984. – 863 с.

11. *Организация медицинского обеспечения войск.: учеб. / С. Н. Шнитко [и др.]; под ред. С. Н. Шнитко.* - Минск: БГМУ, 2008. - 560 с.

12. *Толковый словарь русского языка / Рос. Академия наук; Ин-т рус. яз. им. В. В. Виноградова; – редкол.: Н. Ю. Шведова [и др.].* 4-е изд., доп.; – М.: ООО «ИТИ Технологии», 2003.- 683 с.

13. *Коломоец, Ф. Г.* Основы системного анализа и теории принятия решений: пособие для исследователей, управленцев и студентов вузов / Ф.Г. Коломоец. – Минск: Тесей, 2006. – 320 с.