

# ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ОГРАНИЧЕНИЙ СИСТЕМ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СОСТАВА КОМПЛЕКТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИМУЩЕСТВА

Е.О. Родионов

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова;  
194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Е-mail: rodionov\_eo@mail.ru

Рассмотрено применение теории ограничений систем для оптимизации номенклатуры медицинского имущества, входящего в состав аптек, сумок медицинских, комплектов медицинского имущества, наборов и упаковок медицинских, принятых на снабжение Вооруженных сил Российской Федерации.

**Ключевые слова:** комплекты медицинского имущества, медицинская служба, медицинское имущество, теория ограничений систем.

Разработка новых и совершенствование существующих образцов аптек, сумок медицинских, комплектов медицинского имущества, наборов и упаковок медицинских (далее – КМИ) – крайне актуальная и важная задача, стоящая перед медицинской службой Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ) [4]. Несмотря на высокую эффективность образцов медицинского имущества (МИ), включенных в состав принятых на снабжение ВС РФ КМИ\*, к настоящему времени сложилась ситуация, диктующая необходимость оптимизации их номенклатуры. Причины этого кроются прежде всего в требовании к совершенствованию подходов к медицинскому обеспечению войск (сил), в кризисных условиях работы предприятий отечественной медицинской и фармацевтической промышленности, в изменениях нормативно-правовой базы и т.д. [2, 8].

Цель исследования – обоснование применения теории ограничений систем для оптимизации состава КМИ на основе передовых технологий, достижений медицинской и фармацевтической науки и практики, а также с учетом сложившейся политической и экономической обстановки.

\* Приказ министра обороны РФ № 744 от 21 мая 2011 г. «О принятии на снабжение ВС РФ изделий комплектно-табельного оснащения войскового звена медицинской службы ВС РФ», Приказ начальника вооружения ВС РФ – зам. министра обороны РФ № 65 от 19 июня 2010 г. «О принятии на снабжение ВС РФ наборов хирургических инструментов» и др.

## Экспериментальная часть

Для оптимизации состава КМИ использовалась *теория ограничений систем*, предложенная Э. Голдратом в 1980 г. (далее – теория ограничений) [10]. Выбор данного метода обусловлен доказанной результативностью принимаемых с его помощью управленческих решений. Применительно к цели исследования использование теории ограничений позволяет не только оптимизировать состав КМИ, но и устранить возможные негативные факторы, ведущие к нарушению функционирования системы медицинского снабжения войск (сил) в целом. Материалами исследования служили данные о выполнении государственного оборонного заказа по обеспечению КМИ медицинских подразделений соединений и медицинских организаций ВС РФ в 2014 г. Предметом исследования выступала номенклатура МИ, включенного в состав 35 КМИ в соответствии с их описями, утвержденными и введенными в действие в 2011 г. [7].

Парадигма теории ограничений заключается в поиске так называемых «ограничений» и принятии мер по их устранению в отношении всей системы. Номенклатура МИ, включенного в состав КМИ, в данном случае рассматривается как цепь взаимосвязанных элементов или звеньев цепи, а каждый образец МИ – как отдельное звено, оцениваемое критически, в первую очередь с точки зрения соответствия потребительских и иных характеристик установленным требованиям. Оценка критичности проводилась по 3 параметрам: эффективность образцов МИ; возможность и готовность предприятий медицинской и фармацевтической промышленности к выпуску соответствующих лекарственных средств (ЛС), медицинских аппаратов, приборов и оборудования (далее – МА) и других образцов МИ; степень доступности МИ на рынке при проведении закупок. Оценка степени доступности проводилась следующим образом: высокая степень доступности – ЛС, МА или другой образец МИ производится, его можно купить; отно-

сительная степень доступности – ЛС, МА или другой образец МИ производится, его можно купить, но затруднено обеспечение пусконаладочных работ, обслуживание и ремонт; низкая степень доступности – ЛС, МА или другой образец МИ не производится или не может быть закуплено (правовые аспекты, санкции и др.).

Если оценка критичности позиционировала рассматриваемое звено как проблемное (конкретный образец МИ не соответствует установленным требованиям по любому из рассматриваемых параметров), ставился вопрос о его замене или исключении из состава КМИ. Сформированный таким образом перечень МИ включил 82 наименования ЛС, 21 – МА и 295 – других образцов МИ.

Принцип, по которому решался вопрос о внесении изменений в состав КМИ, основывался на стандартном управленческом способе принятия решений, включающем 4 взаимосвязанных этапа. На 1-м этапе оценивалась клиническая эффективность применения ЛС, МА и другого МИ для оказания медицинской помощи, выполнения медицинских манипуляций, а также решения других задач в условиях и объемах, соответствующих расчетным возможностям КМИ. Это позволило выявить образцы МИ, имеющие более современные и эффективные аналоги. На 2-м этапе проводилась оценка возможности и готовности предприятий медицинской и фармацевтической промышленности к выпуску соответствующего МИ. Проведенный информационно-аналитический поиск позволил определить номенклатуру ЛС, МА и другого МИ, выпуск которых ограничен или не осуществляется по различным причинам. На 3-м этапе оценивалась степень доступности конкретных образцов МИ при проведении закупок. Необходимость данной оценки обусловлена прежде всего изменением производственных планов промышленных предприятий на фоне политической и экономической ситуации [9]. На заключительном этапе принималось решение о замене или исключении образца МИ из состава КМИ. Процесс выбора и оценки перспективных образцов МИ для включения в состав КМИ продолжался до принятия окончательного решения по каждой номенклатурной позиции.

Для проведения фармако-экономического анализа из 82 наименований ЛС, входящих в состав исследуемых КМИ, было отобрано 11 ЛС 6 групп по анатомо-терапевтическо-химической классификации: 1) офтальмологические препараты; 2) антисептики и дезинфицирующие средства; 3) кровезаменители и перфузионные

препараты; 4) анестетики; 5) препараты для лечения заболеваний сердца; 6) психотропные средства. Оценка ЛС проводилась, как это показано на схеме 1.

По результатам проведенной оценки были отобраны лидирующие ЛС по соответствующим критериям выбора (см. схему). При этом в 9 из 11 случаев предпочтительным оказалось применение препаратов отечественного производства [5]. Определение перспективных образцов МА проходило в 2 этапа. 1-й этап заключался в определении необходимых показателей, по которым должны оцениваться медико-технические характеристики МА и ее пригодность к работе в особых условиях. Сформированный перечень показателей отличался в соответствии с каждой номенклатурной позицией. Наиболее часто встречающимися показателями были: назначение, надежность, транспортабельность, безопасность, качество и др. На 2-м этапе по установленным показателям проводилась оценка образцов МА, претендующих на включение в состав КМИ. Образцы МА, получившие по установленным на предыдущем этапе показателям наивысшие оценки, были признаны перспективными и отобраны для включения в состав КМИ. Для оценки других образцов МИ был выбран метод интервьюирования, в ходе которого по каждой проблемной номенклатурной позиции решение принималось на основе практического опыта специалистов.

Сформированный по результатам отбора перечень образцов МИ послужил объектом для поиска ограничений [3]. Теория ограничений раскрывает этот процесс с позиции следующих вопросов: что заменить? на что заменить? и как обеспечить замену? Для их решения был разработан соответствующий механизм. Сначала при рассмотрении проблемных сегментов состава КМИ с помощью метода причинно-следственных связей определяется ключевой конфликт – причина, вызвавшая существующую проблему. Анализируя степень распространения и влияния ключевого конфликта на состав КМИ, выстраивается «дерево существующей действительности». При построении «дерева будущей действительности» вырабатываются комплексное решение и стратегия. При этом практиче-



ским выходом является принятие решений о замене или исключении образца МИ из состава КМИ, а стратегическим – выработка стратегий по нивелированию установленных ключевых конфликтов в отношении всех КМИ. Затем в соответствии с выбранной стратегией разрабатывается план проведения оптимизации КМИ. Он раскрывает порядок организации конкретных мероприятий и ответственных за их исполнение, а также устанавливает временные рамки. Структуру «дерева предпосылок» в данном случае составляют пути преодоления возможных препятствий при реализации принятых решений.

Применение теории ограничений позволяет реализовать метод причинно-следственных связей с целью улучшения и совершенствования КМИ, который используется в точных науках. Чтобы найти и устранить ограничение следует сделать 5 шагов так называемого «непрерывного улучшения» [1], которые применительно к составу КМИ можно представить следующим образом:

- **идентифицировать** ограничение системы (определить ограничение, которое привело к несоответствию характеристик МИ установленным требованиям);
- решить, как максимально **использовать** ограничение (выработать стратегию по устранению ключевых конфликтов путем поиска наиболее приемлемых выходов из сложившейся ситуации);
- **подчинить** этому решению все остальные элементы (распространить принятые решения на все КМИ);
- **развить** ограничение системы (проработать вопросы долгосрочного сотрудничества и участия в модернизации КМИ, организовать новые производственные процессы и т.д.);
- **вернуться** к первому шагу, если на предыдущем этапе ограничение не было устранено.

К наиболее значимым из выявленных ограничений относятся: отсутствие в современных методах оказания медицинской помощи показаний к использованию многих образцов МИ в особых условиях (по-

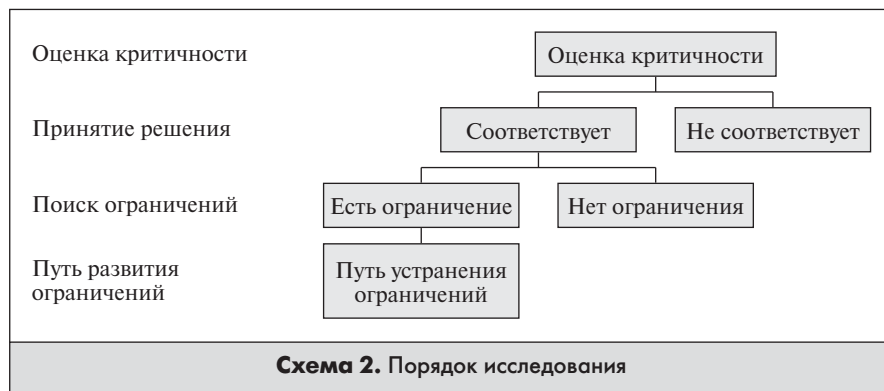
левые условия, перепады температур и т.п.); различие существующих методов диагностики с использованием МА; отсутствие предложений на МИ, необходимое для формирования КМИ или его низкая доступность при проведении закупок; недостаточная готовность предприятий медицинской и фармацевтической промышленности к выпуску МИ военного и специального назначения; трудности в производстве ограниченных партий специальных препаратов, которые не используются в мирное время, нестандартных форм выпуска и дозировок ЛС, специфических образцов МИ и др. [9].

Согласно принципам теории ограничений, была выработана стратегия оптимизации состава КМИ. Она включила в себя комплексные решения, направленные не только на оптимизацию состава КМИ в современных условиях, но и на стабилизацию деятельности медицинских и фармацевтических предприятий по изготовлению МИ в интересах медицинской службы ВС РФ. Наиболее значимые из этих решений: повышение уровня квалификации специалистов медицинской службы ВС РФ с целью получения навыков и умений работы с современными образцами МИ; взаимодействие с предприятиями медицинской и фармацевтической промышленности по вопросам разработки и совершенствования МИ с учетом особенностей его использования; оформление обязательств долгосрочного сотрудничества с предприятиями медицинской и фармацевтической промышленности по интересующим ВС РФ сегментам продукции; поддержка «стратегий импортозамещения» и поиск перспективных производителей МИ; государственное регулирование и поддержка производства МИ военного и специального назначения, а также нестандартных форм выпуска и дозировок ЛС и др. Порядок отбора образцов МИ, а также поиск ограничений, вызывающих проблему, и путей их устранения представлены на схеме 2.

Сформированная по результатам исследования номенклатура обеспечила замену ряда образцов МИ в описях КМИ, утвержденных и введенных в действие начальником Главного военно-медицинского управления МО РФ в 2015 г. [6]. Это обеспечило беспрепятственное формирование КМИ в рамках выполнения государственного оборонного заказа.

### Вывод

Применение теории ограничений позволяет не только оптимизировать состав КМИ, но и вырабатывать комплексные стратегии по стабилизации деятельности отечественных меди-



цинских и фармацевтических предприятий по изготовлению МИ для медицинской службы ВС РФ, что способствует устойчивому функционированию системы медицинского снабжения войск (сил) в современных политических и социально-экономических условиях.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бережная Е.С., Максимкина Е.А., Парфейников С.А., Москвитин А.А., Подберезный А.А., Витяев Е.Е. Математические модели и методы при осуществлении фармацевтической деятельности (Методология, Теория, Технология). – Пятигорск: Рекламно-информационное агентство на КМВ, 2014: 86–93.
2. Мирошниченко Ю.В., Бояринцев В.В., Бунин С.А., Кононов В.Н., Родионов Е.О. Использование комплектов медицинского имущества, наборов и упаковок медицинских при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций. Мед.-биол. и соц.-психол. проблем безопасности в чрезв. ситуациях, 2014; № 3: 39–47.
3. Мирошниченко Ю.В., Горячев А.Б., Родионов Е.О., Голубенко Р.А., Меркулов А.В. Методика оценки медицинской аппаратуры для включения в состав комплектов медицинского имущества. Реформы здравоохранения РФ. Современное состояние, перспективы развития: Материалы ежегодной конференции с международным участием, посвященной памяти акад. И.В. Полякова (22 мая 2015 г.): Сборник тезисов. СПб., 2015: 92–93.
4. Мирошниченко Ю.В., Родионов Е.О., Гайнов В.С. К вопросу о совершенствовании системы комплектно-табельного оснащения госпитального звена медицинской службы ВС РФ. Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции:

Сборник трудов 69 науч. конф. Пятигорск: Пятигорский МФИ – филиал ВолГМУ М, 2014; вып. 69: 428–430.

5. Мирошниченко Ю.В., Родионов Е.О., Кононов В.Н., Мустаев О.З. Обоснование выбора лекарственных средств при уточнении состава сумок медицинских. Фармакоэкономика: теория и практика, 2015; 3 (1): 79.
6. О внесении изменений в Приказ начальника Главного военно-медицинского управления Министерства обороны Российской Федерации № 77 от 12 июля 2011 г.: Приказ начальника Главного военно-медицинского управления Министерства обороны Российской Федерации № 26 от 25.03.2015 г.
7. Об утверждении Сборника описей комплектов медицинского имущества для войскового звена медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации на военное время: Приказ начальника Главного военно-медицинского управления Министерства обороны Российской Федерации №77 от 12.07.2011 г.
8. Родионов Е.О., Мирошниченко Ю.В. История развития комплектно-табельного медицинского оснащения в период до начала Великой Отечественной войны. Медицина: актуальные вопросы и тенденции развития: Материалы Международной научно-практической конференции. 24 июня 2014 г.: Сборник научных трудов. Краснодар, 2014: 101–107.
9. Родионов Е.О., Мирошниченко Ю.В., Мустаев О.З., Миляев А.В. Формирование комплектов медицинского имущества, наборов и упаковок медицинских. Всероссийский национальный конгресс «Человек и лекарство. УРАЛ-2014». Сборник материалов Конгресса (тезисы докладов). Тюмень, 2014: 81.
10. Элияху Голдратт. Я так и знал! Теория ограничений для розничной торговли. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2010.

*Поступила 8 июля 2015 г.*

## USE OF THE THEORY OF CONSTRAINTS TO OPTIMIZE THE COMPOSITION OF MEDICAL ASSETS

**E.A. Rodionov**

*S.M. Kirov Military Medical Academy; 6, Academician Lebedev St., Saint Petersburg 194044*

### SUMMARY

The theory of constraints proposed by E. Goldratt more than 30 years ago is used worldwide as an effective and cost-effective tool in making management decisions to optimize production and other activities. The paper considers the use of the provisions of the above theory for the optimization of the nomenclature of medicaments and medical products entering into the composition of first-aid outfits, medical wallets, medical property sets, kits, and medical chests accepted for the logistics of the Armed Forces of the Russian Federation. Via respective procedures, new inventories of medical assets have been drawn up; and strategies have been elaborated on the basis of the revealed constraints for the enterprises of Russian medical and pharmaceutical industry to stabilize the production output in the interests of the Ministry of Defense of the Russian Federation.

**Key words:** medical assets, medical service, medical property, theory of constraints.

### REFERENCES

1. Berezhnaya E.S., Maksimkina E.A., Parfeynikov S.A., Moskvitin A.A., Podberезnyj A.A., Vityaev E.E. Mathematical models and methods in the implementation of the pharmaceutical activities (methodology, theory, technology). Pyatigorsk: Advertising and Information Agency on the CMW, 2014; 86–93 (in Russian).
2. Miroshnichenko Yu.V., Boyarintsev V.V., Bunin S.A., Kononov V.N., Rodionov E.O. Using the sets of medical equipment medical kits and stowage in liquidation the health consequences of emergencies. Med.-biol. and soc.-psych. problems of safety in emergency situations, 2014; 3: 39–47 (in Russian).
3. Miroshnichenko Yu.V., Goryachev A.B., Rodionov E.O., Golubenko R.A., Merkulov A.V. Methods of assessing the medical equipment to be included in the kits of medical equipment. Health Care Reforms of the Russian Federation. The current state and development prospects: Materials of the II annual conference with international participation, dedicated to the memory MD, prof., acad. of the AIAELS, Honored Scientist of RF of Polyakov I.V. (May 22, 2015): Abstracts. SPb., 2015: 92–93 (in Russian).
4. Miroshnichenko Yu.V., Rodionov E.O., Gainov V.S. On improvement of the standard-issue equipment complete-hospital care medical services of the Armed Forces of the Russian Federation. Research and marketing of new pharmaceutical products: Proceedings of the 69th scientific. conf. Pyatigorsk: Pyatigorsk IFI – branch of the SBGEI HPE VolSMU Russian Ministry of Health, 2014; vol. 69: 428–430 (in Russian).
5. Miroshnichenko Yu.V., Rodionov E.O., Kononov V.N., Mustayev O.Z. Justification of the choice of drugs in the refinement of composition of medical bags. Pharmacoeconomics: theory and practice., 2015; vol. 3, 1: 79 (in Russian).
6. Amendments to the Order of the Chief of the Main Military Medical Directorate of the Defence Ministry of the Russian Federation of July 12, 2011 № 77: Order of the Chief of the Main Military Medical Directorate of the Defence Ministry of the Russian Federation of 25.03.2015, № 26 (in Russian).
7. Approval of the Compendium of sets of medical equipment inventories for the troop level of the medical service of the Armed Forces in war-time: Order of the Chief of the Main Military Medical Directorate of the Defence Ministry of the Russian Federation of 12.07.2011, № 77 (in Russian).
8. Rodionov E.O., Miroshnichenko Yu.V. History of the development of complete-standard-issue of medical equipment in the period before the Great Patriotic War. Medicine: current issues and trends of development: Proceedings of the International scientific and practical conference. June 24, 2014: Collection of scientific works. Krasnodar, 2014; 101–107 (in Russian).
9. Rodionov E.O., Miroshnichenko Yu.V., Mustayev O.Z., Milyaev A.V. Formation of sets of medical equipment, medical kits and stowage // Russian National Congress «Man and medicine. Ural-2014». The collection of materials of the Congress (abstracts). Tyumen, 2014; 81 (in Russian).
10. Goldratt E. I knew it! Theory of Constraints for retailers: Moscow: Mann, Ivanov and Ferber, 2010; 240 (in Russian).