

© Кузнецов Д.А. 2012  
УДК 614.27.008.2:33]:517

## ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Д.А. Кузнецов

Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова,  
г. Рязань

**В работе рассматривается технико-технологическая составляющая фармацевтической экономической безопасности. На основе принципа субсидиарности предложена система количественной оценки технико-технологической безопасности фармацевтической организации и матрица обеспечения. Изучены основные факторы технико-технологической составляющей, установлены значения весовых коэффициентов с использованием методов теории нечетких множеств.**

*Ключевые слова:* фармацевтическая экономическая безопасность, технико-технологическая безопасность, методы теории нечетких множеств, принцип субсидиарности.

Основной целью государственной политики Российской Федерации по развитию национальной фармацевтической промышленности на период до 2020 года является создание условий для ее перехода на инновационную модель развития, что должно привести к росту обеспеченности населения, учреждений здравоохранения и Вооруженных Сил Российской Федерации, федеральных органов исполнительной власти, в которых законом предусмотрена военная и приравненная к ней служба, лекарственными средствами отечественного производства, при общем увеличении обеспеченности нуждающихся лекарствами до среднеевропейского уровня, как по количественным, так и по качественным показателям [2].

В соответствии со Стратегией развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года предусматривается повышение конкурентоспособности отечественной фармацевтической промышленности; стимулирование разработки и производства инновационных лекарственных средств; приоритет национальной фарма-

цевтической отрасли в реализации государственных программ в области обеспечения лекарственными средствами; обеспечение лекарственной безопасности Российской Федерации [2].

В этой связи, представляет практический интерес разработка подходов по анализу и обеспечению технико-технологической составляющей экономической безопасности фармацевтических организаций. Основной целью проведенного исследования является разработка системы комплексной оценки и обеспечения технико-технологической безопасности фармацевтической организации, с учетом факторов, имеющих, как качественную, так и количественную характеристику [1].

### Материалы и методы

Объектами исследования явились фармацевтические организации различных организационно-правовых форм г. Рязани, Рязанской, Московской, Тульской, Владимирской областей, республики Мордовия; ведомственные нормативно-правовые акты, регламентирующие порядок фармацевтической деятельности. Автором использовались методы теории

нечетких множеств, принципы синергетики, субсидиарности, системного подхода, методы анкетирования и интервьюирования, коллективных экспертных оценок.

#### Результаты и их обсуждение

С использованием принципов системного подхода и методов теории нечетких множеств было проведено интервьюирование и анкетирование фармацевтических работников, в ходе которого установлены основные факторы, опреде-

ляющие технико-технологическую безопасность.

Проведенное исследование позволило установить направленность вектора приоритета значимости факторов технико-технологической безопасности по вербально-числовой шкале Харрингтона. На основе методов теории нечетких множеств рассчитаны числовые значения факторов технико-технологической безопасности фармацевтической организации (рис. 1).

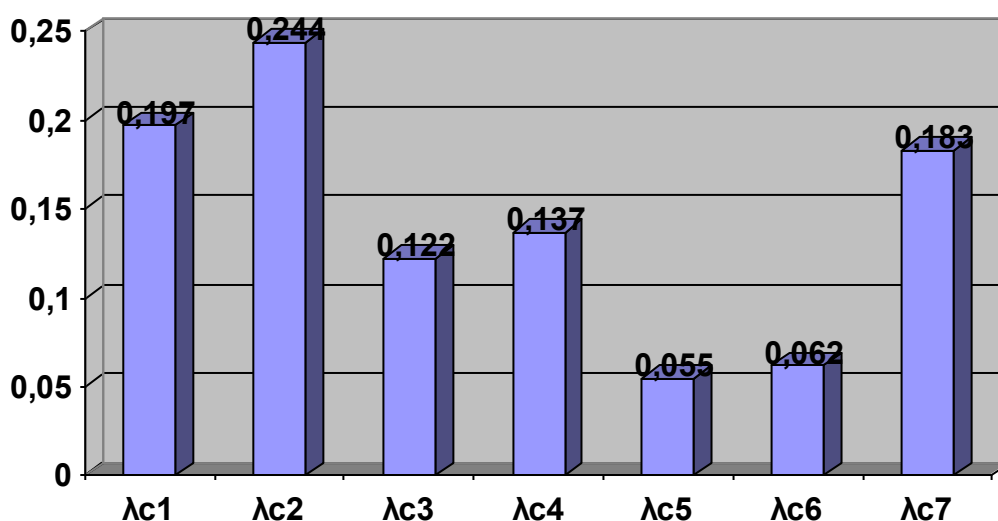


Рис. 1. Числовые значения факторов технико-технологической безопасности фармацевтической организации

Для разработки методологического подхода по анализу и учету факторов технико-технологической безопасности нами использовался метод теории нечетких множеств – метод взвешенной суммы оценок критериев с точечным оцениванием весов, так как он приводит к системному упорядочению вариантов принятия решений.

Установлено, что для фармацевтической деятельности представляет практический интерес предлагаемая нами система количественной оценки технико-технологической безопасности фармацевтической организации, заключающаяся в расчете  $C$  – оценочного показателя факто-

ров. При исследовании значимости факторов установлена направленность вектора приоритета факторов в сторону усиления и улучшения технико-технологической безопасности, это означает, что лучшему значению факторов, соответствует большее значение безразмерной численной характеристики по вербально-числовой шкале Харрингтона. Расчет  $C$  – оценочного показателя факторов технико-технологической безопасности осуществляется по следующей формуле:

$$C = C_1\lambda_{c1} + C_2\lambda_{c2} + C_3\lambda_{c3} + C_4\lambda_{c4} + C_5\lambda_{c5} + C_6\lambda_{c6} + C_7\lambda_{c7},$$

где  $C_1$  – уровень развития системы фармацевтической и научно-технической информации в фармацевтической органи-

зации, направленность вектора приоритета в сторону улучшения уровня развития системы фармацевтической и научно-технической информации, это означает, что большему значению фактора соответствует большее значение безразмерной численной характеристики по вербально-числовой шкале Харрингтона;

$\lambda_{c1}$  – весовой коэффициент уровня развития системы фармацевтической и научно-технической информации, численное значение  $\lambda_{c1} = 0,197$ ;

$C_2$  – степень использование современных фармацевтических технологий в производственной деятельности фармацевтической организации, направленность вектора приоритета в сторону улучшения значения фактора. В этой связи большему значению фактора соответствует большее значение безразмерной численной характеристики по вербально-числовой шкале Харрингтона;

$\lambda_{c2}$  – весовой коэффициент степени использования современных фармацевтических технологий в производственной деятельности фармацевтической организации, численное значение  $\lambda_{c2} = 0,244$ ;

$C_3$  – наличие собственных патентов, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок фармацевтической организации, направленность вектора приоритета в сторону увеличения значения фактора. Большему значению соответствует большее значение численной характеристики по вербально-числовой шкале Харрингтона;

$\lambda_{c3}$  – весовой коэффициент наличия собственных патентов, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, численное значение  $\lambda_{c3} = 0,122$ ;

$C_4$  – уровень износа технологического оборудования фармацевтической организации, направленность вектора приоритета в сторону уменьшения значения фактора, меньшему значению фактора соответствует большее значение безразмерной численной характеристики по шкале Харрингтона;

$\lambda_{c4}$  – весовой коэффициент уровня износа технологического оборудования фармацевтической организации, числен-

ное значение  $\lambda_{c4} = 0,137$ ;

$C_5$  – наличие фармацевтических организаций выпускающих аналогичную продукцию, направленность вектора приоритета в сторону уменьшения значения фактора; меньшему значению соответствует большее значение безразмерной численной характеристики по вербально-числовой шкале Харрингтона;

$\lambda_{c5}$  – весовой коэффициент количества фармацевтических организаций выпускающих аналогичную продукцию, численное значение  $\lambda_{c5} = 0,055$ ;

$C_6$  – наличие перспективных планов развития фармацевтического производства, направленность вектора приоритета в сторону наличия и улучшения перспективных планов развития. Лучшим перспективным планам развития фармацевтического производства соответствует большее значение безразмерной численной характеристики по вербально-числовой шкале Харрингтона;

$\lambda_{c6}$  – весовой коэффициент наличия перспективных планов развития фармацевтического производства, численное значение  $\lambda_{c6} = 0,062$ ;

$C_7$  – производительность труда в фармацевтической организации, направленность вектора приоритета в сторону повышения производительности труда, это означает, что большему значению производительность труда соответствует большее значение численной характеристики по вербально-числовой шкале;

$\lambda_{c7}$  – весовой коэффициент производительности труда в фармацевтической организации, численное значение  $\lambda_{c7} = 0,183$ .

В соответствии с требованиями теории нечётких множеств сумма числовых значений весовых коэффициентов оценочного показателя факторов технико-технологической безопасности равна единице.

Представленные экспериментальные данные получены с использованием экспертных методов, в частности – коллективных экспертных оценок.

Для обеспечения достоверности полученных результатов нами осуществлен учет компетентности провизоров-экспертов с помощью расчета соответст-

Таблица 1

**Матрица обеспечения технико-технологической безопасности фармацевтической организации**

Уровни технико-технологической безопасности. Факторы технико-технологической безопасности	1-й уровень: собственники, учредители, акционеры.	2-й уровень: топ-менеджмент, дирекция.	3-й уровень: фармацевтический персонал.	4-й уровень: организация бизнес-процессов.	5-й уровень: текущая фармацевтическая деятельность	6-й уровень: учет, анализ, аудит.
Степень использование современных фармацевтических технологий в производственной деятельности.	Использование гос. частного партнерства для внедрения совр. технологий.	Повышение экономической мотивации внедрения современных фарм. технологий.	Подготовка кадров, владеющих совр. фармацевтическими технологиями.	Организация современных фармацевтических промышленных кластеров.	Реализация мероприятий внедрения современных фарм. технологий.	Аудит и контроль внедрения совр. фармацевтических технологий.
Уровень развития системы фармацевтической и научно-технической информации в организации.	Финансирование мер информационного взаимодействия.	Организация научно-исследовательских информационных фармацевтических центров, кластеров.	Стажировка по вопросам фармацевтической информации.	Организация информационного обмена с передовыми фармацевтическими научными центрами.	Использование современной научно-технической информации в фармацевтической деятельности.	Контроль и аудит потоков фармацевтической информации.
Производительность труда в фармацевтической организации.	Переход фармацевтической организации на инновационную модель развития.	Финансирование мер мотивации повышения производительности труда.	Повышение производительности труда за счет освоения современных технологий.	Повышение конкурентоспособности фармацевтического производства.	Освоение инновационных высокопроизводительных технологий.	Аудит мер повышения производительности труда.
Уровень износа технологического оборудования.	Технологическое перевооружение фармацевтической организации.	Технологическая модернизация производства в соответствии с международными стандартами.	Соблюдение технологических регламентов.	Использование зарубежного научно-технического и производственного потенциала.	Выведение из эксплуатации изношенного, устаревшего фармацевтического оборудования.	Аудит износа технологического оборудования.
Наличие собственных патентов, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.	Разработка инновационных ЛС находящихся под патентной защитой.	Привлечение лицензий на незавершенные западные разработки.	Разработка инновационных ЛС не имеющих аналогов.	Увеличение доли инновационных лекарственных средств.	Разработка высокотехнологичной фармацевтической продукции.	Контроль и аудит НИОКР.
Наличие перспективных планов развития фармацевтического производства.	Обязательный переход на права GMP.	Локализации в фарм. орг. высокотехнологичного производства ЛС.	Разработка ЛС доказательной медицины.	Соответствие стандартов производства ЛС международн. требованиям.	Организации производства фармацевтических субстанций.	Контроль выполнения перспективных планов.
Наличие фармацевтических организаций выпускающих аналогичную продукцию.	Стимулирование разработки и производства аналогов импортируемых инновационных ЛС.	Защита внутреннего рынка от недобросовестной конкуренции.	Участие в "джерениковом" импортозамещении.	Выравнивание условий доступа на рынок для отечественных и зарубежных фарм. организаций.	Производство современных дженериковых и инновационных ЛС.	Аудит структуры выпуска ЛС.

вующих коэффициентов аргументированности  $K_a$ , коэффициентов степени знакомства  $K_s$ , коэффициентов компетентности провизора-эксперта по вопросам экономической безопасности  $K_{к.сп}$ . Числовые значения соответствующих коэффициентов показали достаточную для настоящего исследования достоверность.

В связи с тем, что мнения экспертов относительно рангов факторов имеют расхождения, была проведена оценка степени согласованности мнений относительно ранжирования факторов технико-технологической составляющей экономической безопасности фармацевтической организации.

С этой целью была вычислена средняя сумма рангов всех факторов (среднее арифметическое суммы рангов факторов) –  $T_j = 72$ ,  $S = 98687,181$ . Критическое значение  $\chi^2(0,95) = 12,6$ , исходя из того, что расчетное значение  $\chi^2 = 316,64$  больше критического, то коэффициент конкордации  $W$  можно признать значимым, кроме того, значение коэффициент конкордации  $W = 0,787$ , следовательно, согласованность мнений экспертов по вопросам технико-технологической составляющей экономической безопасности фармацевтической организации довольно высокая.

В ходе исследования был сформулирован принцип субсидиарности в обеспечении технико-технологической безопасности фармацевтической организации, который заключается в том, что обеспечение изначально должно осуществляется на микроэкономическом уровне, т.е. уровне фармацевтической организации, где это наиболее эффективно, возможно и оптимально. В случае невозможности обеспечения экономической безопасности на микроэкономическом уровне, принятие решений и ресурсное обеспечение переносится на более высокий уровень фармацевтической системы.

В качестве практического использования в фармации принципа субсидиарности нами разработана концепция обеспечения технико-технологической состав-

ляющей экономической безопасности фармацевтической организации посредством выделения шести уровней, которые использованы в матрице обеспечения технико-технологической безопасности фармацевтической организации (табл. 1). На основе принципа синергетики и системного подхода, сформулирована матрица обеспечения технико-технологической безопасности фармацевтической организации. Матрица представлена в виде таблицы, состоящей из шести столбцов (уровни технико-технологической безопасности) и семи строк (факторы технико-технологической безопасности). Правило принятия решений декларирует что, чем выше и левее расположена ячейка матрицы, тем больше её значение в обеспечении общей величины технико-технологической безопасности; на пересечении строк и столбцов располагаются определенные действия обеспечения технико-технологической безопасности.

Для оптимизации процесса принятия управленческих решений предлагается проводить анализ и моделирование технико-технологической безопасности фармацевтической организации с использованием разработанной программы для ЭВМ "Фармацевтическая экономическая безопасность".

#### **Выводы**

1. Определена роль, место и значение технико-технологической безопасности фармацевтической системы. Экспериментально установлены основные факторы, определяющие технико-технологическую безопасность; проведена экспертная оценка значимости основных факторов; определена направленность вектора приоритета на основе лингвистических переменных.

2. Разработана система количественной оценки технико-технологической безопасности фармацевтической организации с использованием методов теории нечетких множеств.

3. На основе принципа синергетики и системного подхода обоснована целесообразность применения принципа субсидиарности в сформулированной шести-

уровневой системе обеспечения технико-технологической безопасности.

**Литература**

1. Кузнецов Д.А. Виды показателей и факторов экономической безопасности в фармации / Д.А. Кузнецов // Сб. науч. тр. региональной конф. по фармации Пятигорской ГФА "Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции" / под ред. М.В. Гаврилина. – Пятигорск, 2009. – Вып. 64. – С. 634-636.
2. Приказ № 965 Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 23.10.2009 г. "Об утверждении Стратегии развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года". – М., 2009.

**TECHNIQUE-TECHNOLOGICAL ASPECTS  
OF PHARMACEUTICAL ECONOMIC SAFETY**

*D.A. Kuznetsov*

**In this article considers a technique-technological component of pharmaceutical economic safety. On the basis of a principle subsidiarity the system of a quantitative estimation of technique-technological making economic safety of the pharmaceutical organization, a matrix of security of technique-technological safety is offered. In work major factors of a technique-technological component are studied, value of weight factors with use of methods of the theory of fuzzy sets are established.**

*Key words: pharmaceutical economic safety, technique-technological safety, methods of the theory of fuzzy sets, a principle subsidiarity.*

Кузнецов Дмитрий Анатольевич – к.фарм.н., доц., зав. кафедрой УЭФ с курсом фармации ФДПО ГБОУ ВПО РязГМУ Минздравсоцразвития России.

E-mail: oef@pharm.rzn.ru.