

№2 (100)  
**2023**

# ВЕСТНИК ФАРМАЦИИ



ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Научно-практический ежеквартальный рецензируемый журнал**

# **ВЕСТНИК ФАРМАЦИИ**

основан в 1997 году

Учредитель – Учреждение образования «Витебский государственный  
ордена Дружбы народов медицинский университет»

## ***Редакционная коллегия:***

Асириян Е.Г. (зам. главного редактора), Бузук Г.Н., Генералов И.И.,  
Голяк Н.С. (Минск), Дорофеева Т.А., Егорова С.Н. (Казань), Ёршик О.А.  
(Минск), Жерносек А.К., Ибрагимова Г.Я. (Уфа), Игнатъева Е.В.  
(секретарь), Козловский В.И., Конорев М.Р. (зам. главного редактора),  
Кугач В.В. (***главный редактор***), Кузнецова Н.П., Кунцевич З.С.,  
Куркин В.А. (Самара), Лапова Н.В., Моисеев Д.В. (Вышний Волочек),  
Мушкина О.В. (Минск), Пивовар М.Л., Пиманов С.И., Покачайло Л.И.  
(Минск), Ржеусский С.Э., Сливкин А.И. (Воронеж), Тарасова Е.Н.,  
Хишова О.М., Хейдоров В.П., Хуткина Г.А., Царенков В.М. (Минск),  
Чуешов В.И. (Харьков), Чуканов А.Н., Шульмин А.В., Щупакова А.Н.  
(зам. главного редактора), Яковлева О.А.

## ***Редакционный совет:***

Алексеев Н.А. (Минск), Боковинова Т.Н. (Москва), Бурак И.И.,  
Борисеевич Е.С., Боровик В.Г. (Гродно), Гапанович В.Н. (Минск),  
Глембоцкая Г.Т. (Москва), Глушанко В.С., Годовальников Г.В. (Минск),  
Гореньков В.Ф. (Минск), Гурина Н.С. (Минск), Дубовик Б.В. (Минск),  
Жарков Л.В. (Вильнюс), Жебентяев А.И., Иванаускас Л.П. (Каунас),  
Кевра М.К. (Минск), Коневалова Н.Ю., Косинец А.Н. (Минск),  
Краснюк И.И. (Москва), Кугач А.А. (Минск), Лавник Е.Б. (Минск),  
Ламан Н.А. (Минск), Литош С.В. (Минск), Ломеко Е.А. (Брест),  
Масленкина О.В. (Минск), Матлавска И. (Познань), Наркевич И.А.  
(Санкт-Петербург), Романенко Е.А. (Могилев), Сапего Л.А. (Гомель),  
Сосонкина В.Ф. (Минск), Суюнов Н.Д. (Ташкент), Шеряков А.А. (Минск),  
Яремчук А.А. (Минск).

Журнал зарегистрирован в Министерстве информации Республики Беларусь,  
свидетельство №112 от 12.03.2009 г.

ISSN 2074-9457

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**ПО МАТЕРИАЛАМ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ «ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ В ФАРМАЦИИ»**

**Б. А. Берман**  
**ОСОБЕННОСТИ ОБРАЩЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК  
К ПИЩЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ..... 5**

**В. Ф. Сосонкина, И. А. Комлач**  
**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
НАСЕЛЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ  
В 1920–1930-Е ГОДЫ ..... 15**

**Е. А. Романенко, Н. А. Соловьёва**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СМОТРЫ-КОНКУРСЫ – ЗАЛОГ РАЗВИТИЯ  
СПЕЦИАЛИСТОВ, ПОВЫШЕНИЯ ИМИДЖА АПТЕК ..... 27**

**Т. И. Мельникович, О. Л. Новикова**  
**АПТЕЧНОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ:  
ВЧЕРА И СЕГОДНЯ ..... 34**

**Д. А. Войтович**  
**АПТЕЧНОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ – ОДНА ИЗ ВАЖНЫХ  
СОЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ БРЕСТСКОГО РУП «ФАРМАЦИЯ» ..... 41**

**Е. А. Орлова**  
**ИСТОРИЯ ПОДГОТОВКИ ФАРМАЦЕВТОВ НА ВИТЕБЩИНЕ (1912–2022 ГГ.) ... 47**

**О. В. Карпенко**  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАГЛЯДНО-ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ И ПРОБЛЕМНО-  
ПОИСКОВЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО УЧЕБНОМУ  
ПРЕДМЕТУ «ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКОНОМИКА ФАРМАЦИИ» ..... 54**

**Ж. А. Логвиненко**  
**ИСТОРИЯ АПТЕКИ Г. ПОСТАВЫ.  
ИСТОРИЧЕСКАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ «АПТЕКА» ..... 58**

**ОРГАНИЗАЦИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ДЕЛА**

**Е. Л. Александрова**  
**АПТЕКА КАК ОБЪЕКТ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
КАЧЕСТВА ..... 65**

**ФАРМАКОГНОЗИЯ И БОТАНИКА**

**Г. Н. Бузук**  
**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ  
СООБЩЕСТВ МЕТОДОМ ИДЕАЛЬНОГО ИНДИКАТОРА  
С ПОМОЩЬЮ ОБЪЕДИНЕННЫХ ЕВРОПЕЙСКИХ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ШКАЛ Н. ELLENBERG ..... 72**

**ФАРМАКОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ**

**И. П. Жаворонок, А. А. Басалай, В. Н. Васюхин, А. С. Доронькина, Н. С. Костюченко**  
**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ**  
**«ВИТАПРЕН» («VITAPREN») И «ВИТАПРЕН ФЕРРУМ»**  
**(«VITAPREN FERRUM»), СОДЕРЖАЩИХ ДВУХВАЛЕНТНОЕ ЖЕЛЕЗО,**  
**НА ВЫНОСЛИВОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ..... 82**

**ОБЗОРЫ**

**М. Р. Конорев, Н. Р. Прокошина, Т. М. Соболенко**  
**РОЛЬ ВИТАМИНА С В АДЪЮВАНТНОЙ ТЕРАПИИ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ**  
**ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ И COVID-19:**  
**РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ. ЧАСТЬ 2 ..... 94**

# ПО МАТЕРИАЛАМ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО- ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ В ФАРМАЦИИ»

УДК 613.2:637.087.7(476)

DOI: <https://doi.org/10.52540/2074-9457.2023.2.5>

Б. А. Берман

## ОСОБЕННОСТИ ОБРАЩЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК К ПИЩЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Витебское РУП «Фармация», г. Витебск, Республика Беларусь

*Статья посвящена анализу особенностей регулирования обращения биологически активных добавок (БАД) к пище в Республике Беларусь. Они составляют около 19% в ассортименте других товаров аптечного ассортимента аптечного склада Витебского РУП «Фармация». Обращение на рынке БАД к пище регулируется законодательством Евразийского экономического союза и Республики Беларусь. Таможенным регламентом Таможенного союза определено, что БАД к пище относятся к специализированной пищевой продукции; национальным законодательством БАД к пище отнесены к продукции, представляющей потенциальную опасность для жизни и здоровья населения, в связи с чем подлежат государственной регистрации. Техническими регламентами Таможенного союза определены требования к безопасности пищевой продукции, ее маркировке, безопасности упаковки и безопасности вспомогательных веществ. Национальным законодательством установлены требования к производству, контролю качества и безопасности БАД к пище, порядку реализации и налогообложению.*

**Ключевые слова:** биологически активные добавки к пище, обращение, регулирование.

### ВВЕДЕНИЕ

Значительную долю в ассортименте современных аптек занимают другие товары аптечного ассортимента. Другие товары аптечного ассортимента – собирательное понятие, впервые появившееся в Законе Республики Беларусь от 20.06.2006 № 161-3 «Об обращении лекарственных средств» [1]. Под другими товарами аптечного ассортимента подразумевается приведенный в последней редакции постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 27.12.2006 № 120 «Об утверждении надлежащей аптечной практики» перечень продукции [2].

К другим товарам аптечного ассортимента относятся биологически активные добавки (БАД) к пище, которые широко

представлены на фармацевтическом рынке Республики Беларусь.

Обращение БАД к пище характеризуется достаточно сложным регулированием на разных уровнях.

Цель настоящего исследования – установить особенности обращения биологически активных добавок к пище в Республике Беларусь.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследования были нормативные правовые акты Республики Беларусь и Евразийского экономического союза, регулирующие обращение БАД к пище на фармацевтическом рынке Республики Беларусь. В работе использовали методы контент-анализа, группировки, синтеза.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Ассортимент других товаров аптечного ассортимента аптечного склада Витебского РУП «Фармация» (кроме лекар-

ственных средств и медицинских изделий) по состоянию на 01.05.2023 в натуральных единицах и суммовом выражении, а также доля в нем БАД к пище представлен в таблице.

Таблица. – Наличие других товаров аптечного ассортимента в аптечном складе Витебского РУП «Фармация», 01.05.2023

Всего	Количество позиций	Натуральных единиц, шт.	Сумма, бел. руб.
Наименований	2689	347780	1360783,73
Из них БАД к пище	508	165827	628332,11
В % соотношении	18,9	47,7	46,1

По данным Единого реестра свидетельств о государственной регистрации (СГР) Евразийского экономического союза (Союз, ЕАЭС) по состоянию на 01.05.2023, в ЕАЭС числятся 659 тысяч СГР, из них 61,5 тысяч СГР выданы на БАД к пище (в апреле 2018 года – 26,5 тысяч СГР на БАД к пище) [3].

В настоящее время регулирование обращения БАД к пище осуществляется как наднациональными правовыми актами, так и национальным законодательством Республики Беларусь.

**Наднациональное законодательство.** Статьей 51 Договора о Евразийском экономическом союзе наряду с прочими определены следующие принципы технического регулирования:

- установление обязательных требований к продукции,
- единство правил и процедур проведения обязательной оценки соответствия,
- добровольность применения стандартов,
- применение и исполнение технических регламентов (ТР) Союза в государствах-членах без изъятий [4].

В Протоколе о техническом регулировании в рамках Евразийского экономического союза (приложение № 9 к Договору о ЕАЭС) определены порядок, правила и процедуры технического регулирования в рамках Союза и даны определения ключевых понятий. Там же предусмотрено, что оценка соответствия объектов технического регулирования, устанавливаемая в технических регламентах Союза, проводится в форме государственной регистрации или в иной форме [4].

В целях защиты жизни и здоровья человека, имущества, окружающей среды, предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей, а также в целях

обеспечения энергетической эффективности и ресурсосбережения в рамках Союза принимаются ТР Союза. Оценка соответствия выпускаемой в обращение продукции требованиям ТР Союза осуществляется до выпуска ее в обращение.

Таким образом, основными документами на наднациональном уровне, регламентирующими обращение товаров, подлежащих обязательной оценке соответствия, являются ТР. В настоящее время основными, в части обращения БАД к пище, являются следующие ТР:

– ТР Таможенного союза (ТС) 021/2011 от 09.12.2011 «О безопасности пищевой продукции» [5],

– ТР ТС 022/2011 от 09.12.2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» [6],

– ТР ТС 005/2011 от 16.08.2011 «О безопасности упаковки» [7],

– ТР ТС 029/2012 от 20.07.2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» [8].

ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» устанавливает:

1) объекты технического регулирования;

2) требования безопасности (включая санитарно-эпидемиологические, гигиенические и ветеринарные) к объектам технического регулирования;

3) правила идентификации объектов технического регулирования;

4) формы и процедуры оценки (подтверждения) соответствия объектов технического регулирования требованиям технического регламента.

В статье 1 ТР ТС 021/2011 определено, что «при применении настоящего технического регламента должны учитываться требования технических регламентов Та-

моженного союза, устанавливающих обязательные требования к отдельным видам пищевой продукции, которые не могут изменять требования основного технического регламента».

ТР ТС 021/2011 вводит понятие специализированная пищевая продукция. Под ней понимается пищевая продукция, соответствующая хотя бы одному из следующих критериев:

1) установлены требования к содержанию или соотношению отдельных веществ, изменено содержание или соотношение отдельных веществ относительно естественного их содержания в такой пищевой продукции или в состав включены не присутствующие изначально вещества или компоненты,

2) изготовитель заявляет об их лечебных и (или) профилактических свойствах,

3) продукция предназначена для целей безопасного употребления отдельными категориями людей.

В соответствии со ст. 24 ТР ТС 021/2011 к специализированной пищевой продукции относятся биологически активные добавки к пище. То есть БАД к пище – это частный случай специализированных пищевых продуктов.

В ТР ТС 021/2011 дано следующее определение понятия БАД к пище – это природные и (или) идентичные природным биологически активные вещества, а также пробиотические микроорганизмы, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введения в состав пищевой продукции.

В соответствии с ТР ТС 021/2011 специализированная пищевая продукция подлежит регистрации, которая проводится на этапе ее подготовки к производству на таможенной территории Таможенного союза, а ввозимая на таможенную территорию Таможенного союза – до ее ввоза.

Государственную регистрацию специализированной пищевой продукции проводит орган, уполномоченный государством членом Таможенного союза. Государственная регистрация специализированной пищевой продукции проводится один раз и является бессрочной.

Порядок государственной регистрации определен статьей 25 ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и включает в себя следующие этапы:

– рассмотрение документов, которые представлены заявителем и подтверждают безопасность такой продукции и ее соответствие требованиям настоящего ТР, результаты исследований образцов специализированной пищевой продукции, сведения о назначении пищевой продукции;

– внесение сведений о наименовании специализированной пищевой продукции и ее заявителе в единый реестр специализированной пищевой продукции.

Основные гигиенические нормативы к БАД к пище содержатся в приложениях к ТР ТС 021/2011:

Приложение 1. Микробиологические нормативы безопасности (патогенные).

Приложение 2. Микробиологические нормативы безопасности.

Приложение 3. Гигиенические требования безопасности пищевой продукции (тяжелые металлы, пестициды, микотоксины, диоксины, нитраты, меламин).

Приложение 7. Перечень растений и продуктов их переработки, объектов животного происхождения, микроорганизмов, грибов и биологически активных веществ, запрещенных для использования в БАД к пище.

Приложение 8. Виды растительного сырья для использования при производстве БАД к пище для детей от 3 до 14 лет и детских травяных чаев (чайных напитков) для детей раннего возраста.

С целью исполнения положений статьи 10 ТР ТС 021/2011 при осуществлении процессов производства пищевой продукции изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП (НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Points, анализ рисков и критические контрольные точки).

Статьей 17 ТР ТС 021/2011 предусмотрены требования к персоналу, процессам хранения, перевозки, реализации пищевой продукции.

Так, в частности, определены требования к конструкции транспортных средств, материалам поверхностей, особенности хранения, в том числе совместного с другими видами продукции, необходимость прохождения работниками медицинских осмотров и контроля за сроками годности.

Основные Требования к маркировке БАД к пище определены ТР ТС 022/2011

«Пищевые продукты в части их маркировки» [6].

Статьей 4 данного регламента предусмотрено, что упакованная пищевая продукция должна содержать следующие сведения:

- 1) наименование пищевой продукции;
- 2) состав пищевой продукции;
- 3) количество пищевой продукции;
- 4) дату изготовления пищевой продукции;
- 5) срок годности пищевой продукции;
- 6) условия хранения пищевой продукции;
- 7) наименование и местонахождение изготовителя пищевой продукции, а также наименование и местонахождение уполномоченного изготовителем лица, наименование и местонахождение организации-импортера;
- 8) рекомендации и (или) ограничения по использованию, в том числе приготовлению пищевой продукции, в случае, если ее использование без данных рекомендаций или ограничений затруднено либо может причинить вред здоровью потребителей, их имуществу, привести к снижению или утрате вкусовых свойств пищевой продукции;
- 9) показатели пищевой ценности пищевой продукции;
- 10) сведения о наличии в пищевой продукции компонентов, полученных с применением генно-модифицированных организмов (далее – ГМО);
- 11) единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза [6].

При наличии в пищевой продукции двух и более ингредиентов в информации о составе пищевой продукции указывается перечень всех компонентов в порядке убывания их массовой доли. В случае если массовая доля компонента составляет 2% и менее, допускается его не указывать, за исключением пищевых добавок, ароматизаторов, биологически активных веществ, лекарственных растений, компонентов, полученных с применением ГМО.

Количество упакованной пищевой продукции указывается в маркировке этой продукции в единицах объема, массы или счета (штуках). Выбор величины для указания количества упакованной пищевой продукции осуществляется с учетом следующих правил:

– если пищевая продукция жидкая, то указывается ее объем;

– если пищевая продукция пастообразная, вязкая или вязкопластичной консистенции, то указывается либо ее объем, либо масса;

– если пищевая продукция твердая, сыпучая, является смесью твердого и жидкого вещества, то указывается ее масса.

Допускается одновременное использование двух величин для указания количества пищевой продукции, например масса и количество штук, масса и объем.

Слова «дата изготовления» в маркировке пищевой продукции могут быть заменены словами «дата производства» или аналогичными по смыслу словами.

В целях указания срока годности пищевой продукции может использоваться слово «годен» с указанием количества суток, месяцев или лет.

После слов «годен до», «годен», «годен до конца» указывается или срок годности пищевой продукции, или место нанесения этого срока на упаковку [6].

Статьей 4.9 регламента определен порядок указания пищевой ценности, которая включает следующие показатели:

- 1) энергетическую ценность (калорийность);
- 2) количество белков, жиров, углеводов;
- 3) количество витаминов и минеральных веществ.

Для БАД к пище в отношении веществ, источником которых являются данные биологически активные добавки, дополнительно должна быть указана пищевая ценность в процентном отношении к суточной потребности.

Предусмотренная маркировка пищевой продукции должна быть понятной, легко читаемой, достоверной и не должна вводить в заблуждение потребителей, при этом надписи, знаки, символы должны быть контрастными фону, на который нанесена маркировка. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее сохранность в течение всего срока годности пищевой продукции при соблюдении установленных изготовителем условий хранения [6].

Вышеперечисленные требования к БАД к пище обобщены в ст. 5 «Правила обращения на рынке» ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»:



1. Пищевая продукция выпускается в обращение на рынке при ее соответствии настоящему ТР.

2. Пищевая продукция, соответствующая требованиям настоящего ТР и прошедшая оценку (подтверждение) соответствия, маркируется единым знаком обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС).

3. Пищевая продукция, находящаяся в обращении, должна сопровождаться товаросопроводительной документацией, обеспечивающей прослеживаемость данной продукции.

4. Пищевая продукция, не соответствующая требованиям настоящего ТР и (или) иных ТР Таможенного союза, действие которых на нее распространяется, подлежит изъятию из обращения участником хозяйственной деятельности самостоятельно либо по предписанию уполномоченных органов государственного контроля государства-члена Таможенного союза [5].

**Национальная часть законодательства**, регламентирующая обращение БАД к пище, состоит из следующих нормативных правовых актов:

– Закон Республики Беларусь от 29.06.2003 № 217-З «О качестве и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для жизни и здоровья человека» [9]. Данное в нем определение понятия «биологически активные добавки к пище» несколько отличается от приведенного в ТР ТС 021/2011. Под ними понимаются продукты, содержащие пищевые и (или) биологически активные вещества (их концентраты) природного происхождения или идентичные им вещества искусственного происхождения, предназначенные для употребления внутрь или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона питания человека и не являющиеся единственным источником пищи или диетическим питанием.

С целью реализации положений статьи 6 Закона «О качестве и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для жизни и здоровья человека» [9] Советом Министров Республики Беларусь изданы следующие постановления:

– от 15.01.2019 № 23 «О порядке подтверждения сведений о специальных и (или) заявленных свойствах продовольственного сырья и пищевых продуктов». Для рассмотрения вопроса о подтверж-

дении сведений о специальных свойствах Министерством здравоохранения Республики Беларусь создается комиссия по оценке таких сведений. Она рассматривает материалы, подтверждающие на доказательной основе специальные свойства пищевой продукции или зависимость между потреблением пищевой продукции и доказанным положительным эффектом, оказываемым при специфических состояниях организма, возможность использования продукции при определенных заболеваниях для специального питания и продукции для специальных медицинских целей, а также экспертные заключения компетентных организаций здравоохранения иностранных государств [10],

– от 15.01.2019 № 24 «О порядке и условиях проведения контроля качества и безопасности БАД к пище и специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов». Контроль качества и безопасности произведенных и (или) ввозимых в Республику Беларусь БАД к пище и специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов осуществляется путем обеспечения прослеживаемости данных добавок и продуктов [11],

– от 02.12.2004 № 1537 «Об утверждении положения о порядке производства и обращения БАД к пище». Этим документом дана следующая классификация БАД к пище [12]:

1. «БАД к пище, применяемые для поддержания в физиологических границах функциональной активности организма (содержат в своем составе биологически активные вещества, витамины, микроэлементы, минеральные вещества, аминокислоты, живые микроорганизмы и (или) их метаболиты, оказывающие нормализующее воздействие на состав и биологическую активность микрофлоры пищеварительного тракта)». Их реализация возможна только через аптеки.

2. «БАД к пище, применяемые для обогащения пищи человека (содержат в своем составе дополнительные источники белков, жиров, углеводов, пищевых волокон)». Их реализация возможна через специализированные отделы торговых объектов [12].

С целью реализации положений статьи 7 Закона Республики Беларусь «О качестве и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для

жизни и здоровья человека» [9] издано совместное постановление Министерства антимонопольного регулирования и торговли, Министерства сельского хозяйства и продовольствия, Министерства здравоохранения, Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.08.2019 № 64/30/81/47 «О порядке подтверждения наличия документов о качестве и безопасности товаров при их продаже» [13]. Предусмотрена возможность подтверждения безопасности БАД к пище в розничной сети предоставлением оригинала СГР, заверенной копии, выпиской из реестра СГР, электронной формы СГР, указанием номера СГР в товаросопроводительных документах.

Следующим документом в национальном регулировании обращения БАД к пище является Закон Республики Беларусь от 07.01.2012 № 340-З «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [14]. Документом введено понятие «продукция, представляющая потенциальную опасность для жизни и здоровья населения». В соответствии с Законом это отдельные виды продукции, которые могут оказать вредное воздействие на жизнь и здоровье населения при их обращении и которые включены в перечень продукции, определяемый Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

Такой перечень продукции определен постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 05.06.2012 № 57 «Об установлении перечня продукции, представляющей потенциальную опасность для жизни и здоровья населения» [15]. В нем среди прочего есть указание и на БАД к пище и сырье для их производства.

Статьей 18 Закона Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [14] определено, что в целях оценки соответствия продукции, представляющей потенциальную опасность для жизни и здоровья населения, условий ее обращения требованиям законодательства в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, а также в целях предотвращения неблагоприятного воздействия этой продукции на жизнь и здоровье населения при ее обращении проводится государственная регистрация. Тем самым обеспечивается принцип системности и комплексности

правового регулирования общественных отношений, предусмотренный в статье 6 Закона Республики Беларусь от 17.07.2018 № 130-З «О нормативных правовых актах» [16].

С целью реализации требований статей 17 и 31 Закона Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [14] определен порядок изъятия из обращения продукции ненадлежащего качества. Порядок регулируется постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12.07.2012 № 98 «Об утверждении инструкции о порядке изъятия из обращения продукции при установлении ее несоответствия требованиям законодательства Республики Беларусь в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения» [17]. Постановление предусматривает:

- возможность вынесения предписания на разных уровнях (главный государственный санитарный врач Республики Беларусь, главный государственный санитарный врач Управления делами Президента Республики Беларусь, главный государственный санитарный врач области, города, района или их уполномоченные заместители);
- срок 10 дней для изъятия, принятия мер по возврату/уничтожению и отчета;
- немедленное изъятие продукции из обращения;
- изолированное хранение изъятой продукции;
- принятие необходимых мер по своевременному информированию покупателей (потребителей) такой продукции, в том числе через средства массовой информации.

Законодательные основы в области контроля за соблюдением требований ТР определены следующими нормативными правовыми актами:

- Законом Республики Беларусь от 05.01.2004 № 262-З «О техническом нормировании и стандартизации» [18],
- Указом Президента Республики Беларусь от 09.02.2015 № 48 «О мерах по обеспечению контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов» [19],
- Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 24.06.2015 № 529 «Об уполномоченных (компетентных) ор-

ганах Республики Беларусь по осуществлению государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов Таможенного союза, Евразийского экономического союза» [20].

В соответствии с указанными актами законодательства, контроль за исполнением требований упомянутых ТР возложен на Государственный комитет по стандартизации и Министерство здравоохранения Республики Беларусь.

Кодексом Республики Беларусь «Об административных правонарушениях» предусмотрена ответственность за нарушения в сфере технического нормирования и санитарно-эпидемиологического благополучия населения [21]:

– 17.5 «Нарушение санитарно-эпидемиологических требований, требований ограничительных мероприятий, представление недостоверных данных для процедуры государственной регистрации продукции». Предусмотрена административная ответственность за нарушение санитарно-эпидемиологических, гигиенических требований и процедур, установленных ТР, санитарных норм и правил, гигиенических нормативов в размере до пятисот базовых величин на юридическое лицо,

– 24.8 «Нарушение требований законодательства о техническом нормировании и стандартизации» предусматривает ответственность для юридического лица до ста процентов от стоимости продукции, а при невозможности ее установления – до пятисот базовых величин.

Необходимо обозначить следующие тенденции, которые формируются в настоящее время.

Первая и наиболее значимая – это уход поливитаминных и витаминно-минеральных комплексов из категории лекарственных средств в категорию БАД к пище, что в целом соответствует как действующему законодательству, так и принципам классификации товаров для таможенных целей в соответствии с Товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД) ЕАЭС. Такие товары классифицируются в соответствии с основными правилами интерпретации (ОПИ) как товарная позиция 2106 (пищевые продукты) ТН ВЭД ЕАЭС (адвалорная ставка пошлины – 12%, 20% – НДС) и уходят из товарной позиции 3004 (фармацевтическая продукция) ТН ВЭД (средние адвалорные ставки – 3%,

10% – НДС и регулирование ценообразования Указом Президента Республики Беларусь № 366) [22].

Следующая значимая тенденция – это закончившийся 28.02.2023 в Российской Федерации эксперимент с маркировкой БАД к пище средствами идентификации. По результатам эксперимента будет определена дата старта обязательной маркировки. В случае его успешного введения в Российской Федерации, следует ожидать перенесение этого опыта в Республику Беларусь наравне с начатым процессом внедрения маркировки лекарственных средств [23].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Биологически активные добавки к пище занимают значительный удельный вес в ассортименте товаров аптечной организации. Их обращение на рынке регулируется наднациональным законодательством (Технические регламенты Таможенного союза) и национальным законодательством Республики Беларусь.

Особенности обращения связаны с отнесением биологически активных добавок к пище к специализированной пищевой продукции и продукции, представляющей потенциальную опасность для жизни и здоровья населения. БАД к пище должны удовлетворять требованиям безопасности и качества и подлежат государственной регистрации.

Основными тенденциями, связанными с обращением БАД к пище на рынке, являются перевод витаминных ЛП в БАД к пище и возможная их маркировка идентификационными знаками с мониторингом движения от производителя к потребителю.

## SUMMARY

B. A. Berman  
FEATURES OF BIOLOGICALLY ACTIVE  
ADDITIVES TURNOVER  
TO FOOD IN THE REPUBLIC  
OF BELARUS

The article is devoted to the regulation of biologically active additives (BAA) turnover to food in the Republic of Belarus. They make up about 19% in the range of other products of the pharmacy assortment at the pharmacy warehouse of the Vitebsk Republican Unitary

Enterprise "Pharmacy". Turnover of biologically active additives to food on the market is regulated by the legislation of the Eurasian Economic Union and the Republic of Belarus. The Customs Regulations of the Customs Union determines that biologically active additives to food are included into specialized food products; according to national legislation biologically active additives to food are included into products that pose potential danger to the life and health of population, and therefore are subject to state registration. Technical regulations of the Customs Union define the requirements for food safety, its labeling, packaging safety and the safety of excipients. The National legislation establishes requirements for the production, quality control and safety of biologically active additives to food, the procedure for sales and taxation.

Keywords: biologically active additives, turnover, regulation.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Об обращении лекарственных средств [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 20 июля 2006 г. № 161-3 : с изм. и доп. : Закон Респ. Беларусь от 14 окт. 2022 г. № 213-3. – Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=N10600161>. – Дата доступа: 20.03.2023.

2. Об утверждении Надлежащей аптечной практики [Электронный ресурс] : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 27 дек. 2006 г., № 120 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W20715774>. – Дата доступа: 20.03.2023.

3. Единый реестр свидетельств о государственной регистрации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://portal.eaeunion.org/sites/odata/\\_layouts/15/portal.eec.registry.ui/directoryform.aspx?listid=0e3ead06-5475-466a-a340-6f69c01b5687&itemid=231#](https://portal.eaeunion.org/sites/odata/_layouts/15/portal.eec.registry.ui/directoryform.aspx?listid=0e3ead06-5475-466a-a340-6f69c01b5687&itemid=231#). – Дата доступа: 28.03.2023.

4. Договор о Евразийском Экономическом Союзе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=F01400176>. – Дата доступа: 20.03.2023.

5. О безопасности пищевой продукции [Электронный ресурс] : ТР ТС 021/2011 : принят 09.12.2011 : вступ. в силу 01.07.2013 / Евраз. эконом. комис. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902320560>. – Дата доступа: 20.03.2023.

6. Пищевая продукция в части ее маркировки [Электронный ресурс] : ТР ТС 022/2011 : принят 09.12.2011 : вступ. в силу 01.07.2013 /

Евраз. эконом. комис. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902320347>. – Дата доступа: 11.04.2023.

7. О безопасности упаковки [Электронный ресурс] : ТР ТС 005/2011 : принят 16.08.2011 : вступ. в силу 01.07.2012 / Евраз. эконом. комис. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902299529>. – Дата доступа: 18.04.2023.

8. Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств [Электронный ресурс] : ТР ТС 029/2012 : принят 20.07.2012 : вступ. в силу 01.07.2013 / Евраз. эконом. комис. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902359401>. – Дата доступа: 18.04.2023.

9. О качестве и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для жизни и здоровья человека [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 29 июня 2003 г. № 217-3. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=N10300217>. – Дата доступа: 22.04.2023.

10. О порядке подтверждения сведений о специальных и (или) заявленных свойствах продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 15 янв. 2019 г., № 23 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21900023>. – Дата доступа: 25.04.2023.

11. О порядке и условиях проведения контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище и специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 15 янв. 2019 г., № 24 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21900024>. – Дата доступа: 28.04.2023.

12. Об утверждении Положения о порядке производства и обращения биологически активных добавок к пище [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 2 дек. 2004 г., № 1537 : с изм. и доп. : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 11 июля 2012 г., № 635 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C20401537>. – Дата доступа: 20.03.2023.

13. О порядке подтверждения наличия у субъектов торговли, субъектов общественного питания документов, подтверждающих качество и безопасность товаров при их продаже [Электронный ресурс] : постановление М-ва антимонопольного регулирования и торговли Респ. Беларусь, М-ва сел. хоз-ва и продоволь-

ствия Респ. Беларусь, М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, Гос. ком. по стандартизации Респ. Беларусь, 5 авг. 2019 г., № 64/30/81/47 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W21934767>. – Дата доступа: 20.03.2023.

14. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 7 янв. 2012 г. № 340-З. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=H11200340>. – Дата доступа: 22.04.2023.

15. Об установлении перечня продукции, представляющей потенциальную опасность для жизни и здоровья населения, и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения Республики Беларусь [Электронный ресурс] : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 5 июня 2012 г., № 57 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W21226009>. – Дата доступа: 06.05.2023.

16. О нормативных правовых актах [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 17 июля 2018 г. № 130-З : с изм. и доп. : Закон Респ. Беларусь от 17 апр. 2023 г. № 261-З. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=H11800130>. – Дата доступа: 06.05.2023.

17. Об утверждении инструкции о порядке изъятия из обращения продукции при установлении ее несоответствия требованиям законодательства Республики Беларусь в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения [Электронный ресурс] : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 12 июля 2012 г., № 98. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21226205&p1=1>. – Дата доступа: 28.03.2023.

18. О техническом нормировании и стандартизации [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 5 янв. 2004 г. № 262-З : с изм. и доп. : Закон Респ. Беларусь от 5 янв. 2022 г. № 148-З. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=h10400262>. – Дата доступа: 06.05.2023.

19. О мерах по обеспечению контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь, 9 февр. 2015 г., № 48. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P31500048>. – Дата доступа: 23.04.2023.

20. Об уполномоченных (компетентных) органах Республики Беларусь по осуществлению государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов Таможенного союза, Евразийского

экономического союза [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 24 июня 2015 г., № 529 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21500529>. – Дата доступа: 23.04.2023.

21. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях [Электронный ресурс] : 6 янв. 2021 г., № 91-З : принят Палатой представителей 18 дек. 2020 г. : одобр. Советом Респ. 18 дек. 2020 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 09 дек. 2022 г. № 226-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=HK2100091>. – Дата доступа: 28.03.2023.

22. О формировании цен на лекарственные средства, изделия медицинского назначения и медицинскую технику [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь, 11 мая 2005 г., № 366 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P30500366>. – Дата доступа: 06.05.2023.

23. О проведении на территории Российской Федерации эксперимента по маркировке средствами идентификации биологически активных добавок к пище [Электронный ресурс] : постановление Правительства Рос. Федерации, 29 апр. 2021 г., N 673. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/400727599/>. – Дата доступа: 10.05.2023.

## REFERENCES

1. About the circulation of medicines [Elektronnyi resurs] : Zakon Resp Belarus' ot 20 iulia 2006 g № 161-Z : s izm i dop : Zakon Resp Belarus' ot 14 okt 2022 g № 213-Z. Rezhim dostupa: <https://etalonline.by/document/?regnum=H10600161>. Data dostupa: 20.03.2023. (In Russ.)

2. On approval of Good Pharmacy Practice [Elektronnyi resurs] : postanovlenie M-va zdra-vookhraneniia Resp Belarus', 27 dek 2006 g, № 120. Natsional'nyi pravovoi Internet-portal Respubliki Belarus'. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W20715774>. Data dostupa: 20.03.2023. (In Russ.)

3. Unified register of certificates of state registration [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: [https://portal.eaeunion.org/sites/odata/\\_layouts/15/portal.eec.registry.ui/directory-form.aspx?listid=0e3ead06-5475-466a-a340-6f69c01b5687&itemid=231#](https://portal.eaeunion.org/sites/odata/_layouts/15/portal.eec.registry.ui/directory-form.aspx?listid=0e3ead06-5475-466a-a340-6f69c01b5687&itemid=231#). Data dostupa: 28.03.2023. (In Russ.)

4. Treaty on the Eurasian Economic Union [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=F01400176>. Data dostupa: 20.03.2023. (In Russ.)

5. Evraziiskaia ekonomicheskaia komis-

siiia. About food safety [Elektronnyi resurs] : TR TS 021/2011 : priniat 09.12.2011 : vstup v silu 01.07.2013. Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902320560>. Data dostupa: 20.03.2023. (In Russ.)

6. Evraziiskaia ekonomicheskaiia komissiiia. Food products in terms of their labeling [Elektronnyi resurs] : TR TS 022/2011 : priniat 09.12.2011 : vstup v silu 01.07.2013. Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902320347>. Data dostupa: 11.04.2023. (In Russ.)

7. Evraziiskaia ekonomicheskaiia komissiiia. About the safety of packaging [Elektronnyi resurs] : TR TS 005/2011 : priniat 16.08.2011 : vstup v silu 01.07.2012. Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902299529>. Data dostupa: 18.04.2023. (In Russ.)

8. Evraziiskaia ekonomicheskaiia komissiiia. Safety requirements for food additives, flavors and technological aids [Elektronnyi resurs] : TR TS 029/2012 : priniat 20.07.2012 : vstup v silu 01.07.2013. Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902359401>. Data dostupa: 18.04.2023. (In Russ.)

9. On the quality and safety of food raw materials and food products for human life and health [Elektronnyi resurs] : Zakon Resp Belarus' ot 29 iunია 2003 g № 217-Z. Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902320560>. Data dostupa: 22.04.2023. (In Russ.)

10. On the procedure for confirming information about the special and (or) declared properties of food raw materials and food products [Elektronnyi resurs] : postanovlenie Soveta Ministrov Resp Belarus', 15 ianv 2019 g, № 23. Natsional'nyi pravovoi Internet-portal Respubliki Belarus'. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21900023>. Data dostupa: 25.04.2023. (In Russ.)

11. On the procedure and conditions for quality control and safety of biologically active food supplements and specialized food products for nutrition of athletes [Elektronnyi resurs] : postanovlenie Soveta Ministrov Resp Belarus', 15 ianv 2019 g, № 24. Natsional'nyi pravovoi Internet-portal Respubliki Belarus'. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21900024>. Data dostupa: 28.04.2023. (In Russ.)

12. On approval of the Regulations on the procedure for the production and circulation of biologically active food supplements [Elektronnyi resurs] : postanovlenie Soveta Ministrov Resp Belarus', 2 dek 2004 g, № 1537 : s izm i dop : postanovlenie Soveta Ministrov Resp Belarus', 11 iulia 2012 g., № 635. Natsional'nyi pravovoi Internet-portal Respubliki Belarus'. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C20401537>. Data dostupa: 20.03.2023. (In Russ.)

13. On the procedure for confirming that

trade entities, catering entities have documents confirming the quality and safety of goods during their sale [Elektronnyi resurs] : postanovlenie M-va antimonopol'nogo regulirovaniia i trgovli Resp Belarus', M-va sel khoz-va i prodovol'stviia Resp Belarus', M-va zdavookhraneniia Resp Belarus', Gos kom po standartizatsii Resp Belarus', 5 avg 2019 g, № 64/30/81/47. Natsional'nyi pravovoi Internet-portal Respubliki Belarus'. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W21934767>. Data dostupa: 20.03.2023. (In Russ.)

14. On the sanitary and epidemiological well-being of the population [Elektronnyi resurs] : Zakon Resp Belarus' ot 7 ianv 2012 g № 340-Z. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=H11200340>. Data dostupa: 22.04.2023. (In Russ.)

15. On the establishment of a list of products that pose a potential danger to the life and health of the population, and the invalidation of some resolutions of the Ministry of Health of the Republic of Belarus [Elektronnyi resurs] : postanovlenie M-va zdavookhraneniia Resp Belarus', 5 iunია 2012 g, № 57. Natsional'nyi pravovoi Internet-portal Respubliki Belarus'. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W21226009>. Data dostupa: 06.05.2023. (In Russ.)

16. About normative legal acts [Elektronnyi resurs] : Zakon Resp Belarus' ot 17 iulia 2018 g № 130-Z : s izm i dop : Zakon Resp Belarus' ot 17 apr 2023 g № 261-Z. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=H11800130>. Data dostupa: 06.05.2023. (In Russ.)

17. On approval of the instructions on the procedure for withdrawing products from circulation when it is established that they do not comply with the requirements of the legislation of the Republic of Belarus in the field of sanitary and epidemiological welfare of the population [Elektronnyi resurs] : postanovlenie M-va zdavookhraneniia Resp Belarus', 12 iulia 2012 g, № 98. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21226205&p1=1>. Data dostupa: 28.03.2023. (In Russ.)

18. On technical regulation and standardization [Elektronnyi resurs] : Zakon Resp Belarus' ot 5 ianv 2004 g № 262-Z : s izm i dop : Zakon Resp Belarus' ot 5 ianv 2022 g № 148-Z. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=h10400262>. Data dostupa: 06.05.2023. (In Russ.)

19. On measures to ensure control (supervision) over compliance with the requirements of technical regulations [Elektronnyi resurs] : Ukaz Prezidenta Resp Belarus', 9 fevr 2015 g, № 48. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P31500048>. Data dostupa: 23.04.2023. (In Russ.)

20. On the authorized (competent) bodies of

the Republic of Belarus for the implementation of state control (supervision) over compliance with the requirements of the technical regulations of the Customs Union, the Eurasian Economic Union [Elektronnyi resurs] : postanovlenie Soveta Ministrov Resp Belarus', 24 iyunia 2015 g, № 529. Natsional'nyi pravovoi Internet-portal Respubliki Belarus'. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21500529>. Data dostupa: 23.04.2023. (In Russ.)

21. Code of the Republic of Belarus on Administrative Offenses [Elektronnyi resurs] : 6 ianv 2021 g, № 91-Z : priniat Palatoi predstavitelei 18 dek 2020 g : odobr Sovetom Resp 18 dek 2020 g : v red Zakona Resp Belarus' ot 09 dek 2022 g № 226-Z. Natsional'nyi pravovoi Internet-portal Respubliki Belarus'. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=HK2100091>. Data dostupa: 28.03.2023. (In Russ.)

22. On the formation of prices for medicines, medical devices and medical equipment [Elektronnyi resurs] : Ukaz Prezidenta Resp Belarus',

11 maia 2005 g, № 366. Natsional'nyi pravovoi Internet-portal Respubliki Belarus'. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P30500366>. Data dostupa: 06.05.2023. (In Russ.)

23. On conducting an experiment on labeling by means of identification of biologically active food additives on the territory of the Russian Federation [Elektronnyi resurs] : postanovlenie Pravitel'stva Ros Federatsii, 29 apr 2021 g, N 673. Rezhim dostupa: <https://base.garant.ru/400727599/>. Data dostupa: 10.05.2023. (In Russ.)

*Адрес для корреспонденции:*

210016, Республика Беларусь,

г. Витебск, Великолукский тракт, 63,

Аптечный склад Витебского ТП РУП «Фармация», тел.: (0212) 54-92-18,

Берман Б. А.

Поступила 25.05.2023 г.

УДК 614.2:615"1920/1930"(476.5)

DOI: <https://doi.org/10.52540/2074-9457.2023.2.15>

**В. Ф. Сосонкина<sup>1</sup>, И. А. Комлач<sup>2</sup>**  
**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**  
**НАСЕЛЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**В 1920–1930-Е ГОДЫ**

<sup>1</sup>Торгово-производственное республиканское унитарное предприятие «БЕЛФАРМАЦИЯ», г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»

*В статье рассматривается история создания на Витебщине органов управления аптечным делом после гражданской войны и иностранных интервенций, проведение основных социалистических преобразований. Отражена организация лекарственного обеспечения населения Витебской области Белорусской ССР и Виленского воеводства Польши (в состав последнего входили населенные пункты по условиям Рижского мирного договора от 18 марта 1921 г.). Установлены особенности лекарственного снабжения в восточной и западной частях Беларуси, главная из них – разный подход к формированию и развитию аптечного дела. Более подробно представлена деятельность государственной аптечной службы восточной части Беларуси (введение строгого администрирования, частая реорганизация аптечного дела и изменение подчиненности аптечных учреждений, расширение розничной аптечной сети и ее структура, слабое материально-техническое состояние и кадровое обеспечение).*

**Ключевые слова:** аптечное дело, фармацевтический отдел, фармаправление, аптекоуправление, аптека, фармацевтические кадры, фармацевтические курсы.

## ВВЕДЕНИЕ

До Октябрьской революции (1917 г.) на территории современной Витебской области функционировали 63 вольные (частные) аптеки. Аптеки располагались в 50 городах, местечках и сельской местности Витебской, Виленской, Ковенской и Могилевской губерний. Например, в Витебске было 9 аптек, в Полоцке – 8, в Орше – 2 [1].

В июне 1917 г. на съезде Советов рабочих и крестьян Минской, Виленской и Могилевской губерний неоккупированная германскими войсками часть территории Беларуси была объединена в так называемую Западную область (временное объединение губерний) для централизации руководства местными Советами. Здравоохранение на данных территориях находилось в кризисном состоянии. В период Первой мировой войны большое количество медицинских и аптечных учреждений Западной области пришло в упадок, а значительная часть специалистов оказалась мобилизованной в армию [2, с. 49].

Центральным руководящим органом для неоккупированной территории Беларуси стал созданный в ноябре 1917 г. областной исполнительный комитет Совета рабочих, солдатских и крестьянских депутатов Западной Беларуси и фронта (Облискомзап), который регулировал все значимые вопросы существования Западной области, в том числе и здравоохранение [2, с. 51]. В составе комитета был создан отдел здравоохранения, в который входил судебно-фармацевтический подотдел (заведующий К. О. Урбанович), позже переименованный в фармацевтический [3].

Первоначально большевики даже не ликвидировали «старые» органы управления здравоохранением – врачебные (медицинские) отделения местных губернских и городских правлений, ограничившись только установлением над ними контроля путем создания исполкомами Советов специальных контрольных комиссий, которые курировали деятельность управ, в том числе и в сфере здравоохранения. 10–18 ноября 1918 г. состоялся 3-й Всероссийский съезд Советов, который упразднил бывшие выборные органы местного самоуправления и окончательно передал власть Советам рабочих, солдатских и крестьянских депутатов [2, с. 53].

Врачебные отделения губернских управлений заменили медико-санитарными отделами (секциями, отделами здравоохранения) местных Советов рабочих, солдатских и крестьянских депутатов, которые позже вошли в состав соответствующих исполнительных комитетов Советов [2, с. 54].

В рамках политики централизации советское здравоохранение прежде всего устанавливало контроль над обращением лекарственных средств (ЛС) путем ограничения деятельности и создания новых частных аптек с постепенной национализацией (муниципализацией) уже существовавших. Однако «лекарственный голод» и недостаток аптек обусловили временный отказ от жесткого исполнения этой линии, и определенная свобода в деятельности частной инициативы в аптечном деле в течение 1918 г. сохранялась. Например, в августе 1918 г. Витебский исполком изначально отказал в разрешении на открытие аптеки местного Союза кооперативов, но из-за недостатка подобных учреждений и с принятием Союзом кооперативов обязательства делать скидки для всех категорий населения разрешение на открытие аптеки было получено.

В период германской оккупации большей части территории Беларуси медицина неоккупированных регионов Западной области характеризовалась крайним недостатком финансовых и кадровых ресурсов. Поэтому отделы здравоохранения не отличались разветвленной структурой. Так, в Витебске, который в период немецкого наступления 1918 г. остался одним из немногих неоккупированных крупных центров Западной области, местный отдел здравоохранения насчитывал всего лишь 3 подотдела: судебно-фармацевтический, лечебный, санитарный [2, с. 60].

Из-за срыва переговоров в Брест-Литовске немецкая армия начала наступление на восток, вглубь территории Беларуси. В этих условиях руководство и аппарат Облискомзапа 19 февраля 1918 г. переехали из г. Минска в г. Смоленск. После переезда в Смоленск власть Облискомзапа формально распространялась на Смоленскую, Витебскую, Могилевскую и часть Минской губерний [2, с. 58].

Во время постепенного оставления германскими войсками территории Бела-



руси и возвращения ее в состав Западной области (с 13 сентября 1918 г. последняя переименована в Западную Коммуну) на этих землях до конца 1918 г. была восстановлена юрисдикция Облискомзапа [2, с. 71].

1 октября 1918 г. в Витебском губернском отделе здравоохранения образован фармацевтический подотдел: возглавляли его Гауфман (инициалы не указаны), А. С. Алуф, Р. И. Горфункель; в уездных городах созданы аналогичные фарподы [3]. Основные их функции следуют из отчета отдела здравоохранения за период с 15 сентября 1918 г. по 15 января 1919 г.: «...*работа по фармацевтическому подотделу за отчетный период заключалась в учете медикаментов и перевязочных средств в местных аптекарских складах и изъятии их, выдаче разрешений на вывоз медикаментов, инструктировании формировавшихся уездных фармацевтических подотделов, контролировании их деятельности и проведении в жизнь циркуляров и распоряжений центра*» [2, с. 258].

Постановлением ВЦИК «Об областных объединениях» от 23 декабря 1918 г. Западная Коммуна была утверждена в составе 5 губерний: Витебской, Гродненской, Могилевской, Минской и Смоленской [2, с. 71].

Согласно решению ЦК РКП(б) от 16 января 1919 г. из Беларуси в состав РСФСР были переданы Витебская, Могилевская и Смоленская губернии [2, с. 86]. В них проводились социалистические преобразования, о чем свидетельствует информация из доклада Полоцкого отдела здравоохранения Военно-революционному комитету 18 сентября 1919 г. (г. Полоцк): «*Отдел прибыл в Полоцк в конце ноября 1918 г. Были приглашены специалисты и организованы подотделы: фармацевтический, лечебный и санитарно-эпидемический. Взятые были на учет и национализированы все частные и общественные аптеки, одна бывшая Друянова была закрыта, а при Народной больнице была открыта новая аптека; был также организован распределительный пункт, откуда снабжались медикаментами аптеки, лечебные учреждения, Народная больница и фельдшерские пункты. Были приобретены медикаменты, и теперь даже имеется довольно значительный запас их...*» [2, с. 373].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалы исследования – открытые источники, архивные документы. Методы исследования: исторический, аналитический обзор источников, метод сравнения.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В связи с национализацией аптек в Витебской губернии встал вопрос об организации снабжения их ЛС, а также о судьбе аптек в сельской местности. Фармацевтический подотдел не получил конкретного указания из Москвы относительно национализации таких аптек. Эти важные вопросы были вынесены на обсуждение 1-го Витебского съезда заведующих и представителей уездных фармацевтических подотделов, который состоялся в марте 1919 г. На съезде было принято решение о проведении национализации аптек в городах, местечках и сельской местности; в селах, где имелись аптека и врачебный пункт с аптекой, одна из аптек должна быть ликвидирована (оставались аптека, лучше обеспеченная оборудованием и ЛС). В течение 1919 г. были национализированы все аптеки в Витебской губернии. Аптечное дело полностью переведено на госбюджет и сметное финансирование [4, с. 14].

Но вопросов о деятельности аптек не уменьшалось. Например, Дисненский уездный революционный комитет в своем письме от 30 июня 1920 г. № 432 отмечает: «*Ввиду того, что местная Советская аптека в течение 2 месяцев не пополнялась медикаментами, недостаток которых с каждым днем увеличивается, ревком просит дать знать, откуда и каким образом можно получить медикаменты, а также спирт – около 3 ведер. Кроме того, ревком просит сообщить таксу на медикаменты, действующую во всех аптеках РСФСР*» [2, с. 391, 392].

В Витебской губернии наблюдалась острая потребность и в фармацевтических кадрах. В мае 1921 г. в Витебске были организованы 6-месячные фармацевтические курсы. Программа курсов включала общеобразовательные предметы (математику, химию, физику, политическую грамоту) и специальные дисциплины (латинский язык, историю аптек, ботанику, фармакологию, общую профессиональную гигиену, рецептурную практику в аптеке) [4, с. 167].

Следует отметить, что управляющие аптеками дореволюционного периода, лояльно относившиеся к Советской власти, были оставлены на прежних должностях. Среди них и Марк Самуилович Орлис, который в 1911 г. купил аптеку в Лепеле и был ее управляющим. Он родился в г. Гродно (01.12.1866), прошел все ступени аптечного обучения (аптекарский ученик, аптекарский помощник, провизор), участвовал в 3-м Всероссийском фармацевтическом съезде (1899 г., г. Москва), владел и управлял сельской аптекой в м. Зельва Гродненской губернии (1900–1911 гг.). М. С. Орлис занимался научными исследованиями, является автором труда «Краткий курс судебной химии» (г. Москва, 1899 г.). В монографии указано не менее 44 веществ и препаратов, имевших широкое применение в медицине и технике; отражена история их происхождения, год открытия, способ приготовления, физиологические отравления, противоядия, максимальные дозы и их количественное определение; описаны приборы и аппараты, используемые для получения ЛС [5]. Копия книги М. С. Орлиса находится в кабинете истории фармации (аптека № 88 РУП «БЕЛФАРМАЦИЯ», г. Минск), а также в г. Лепеле – краеведческом музее и центральной районной аптеке № 14.

По Рижскому мирному договору от 18 марта 1921 г. западная часть Беларуси отошла к Польше (в том числе многие населенные пункты нынешней Витебской области).

Первая хозяйственная (хозрасчетная) единица по руководству аптечным делом создана 20 февраля 1922 г. на базе фармацевтического подотдела Витебского губернского отдела здравоохранения. Эта единица получила название «Витебское групповое аптечное объединение». Ему было передано в аренду 4 аптеки, денежные субсидии и небольшой товарный фонд. В июне 1922 г. аптечное объединение переименовано в фармаправление. Прибыль его распределялась следующим образом: 50% – в распоряжение губернского отдела здравоохранения, 40% – для расширения и улучшения аптечного дела, 10% – в фонд премирования служащих [6].

К концу 1922 г. фармаправление объединяло 6 аптек по Витебску, 2 аптекарских магазина, центральный склад, лабо-

раторию с небольшой фасовочной. Всего работало 100 человек [7].

По состоянию на 01.01.1924 в состав Витебского фармаправления входило уже 10 аптек в Витебске, аптеки в Сенно и Лидно, аптечный склад, фармацевтическая лаборатория, 6 магазинов санитарии и гигиены. Руководил фармаправлением Либстер Д. С. [8].

Весной 1924 г. произошло укрупнение территории БССР за счет присоединения некоторых уездов Гомельской и Витебской губерний. С 8 марта 1924 г. к БССР отошли г. Витебск и семь уездов. Они находились в крайне тяжелом финансовом и материальном положении. 15 марта 1924 г. на совещании в Наркомздраве БССР обсуждался вопрос о слиянии Витебского губернского фармаправления с Белмедторгом (предприятие при Наркомздраве БССР, занимающееся медснабжением). На нем рассматривались вопросы о структуре аппарата по обслуживанию Витебского округа и взаимоотношению с Белмедторгом. Было принято решение о назначении уполномоченным правления Белмедторга в лице Либстера Д. С., заведующего фармаправлением. При уполномоченном лице планировалось на некоторое время сохранение штата в составе 10 человек (бухгалтера, делопроизводителя-машинистки, заведующего распределительной базой, двух ассистентов при распределительной базе и такое же количество счетоводов и рабочих). Фасовочная лаборатория при фармаправлении также должна была присоединиться к Белмедторгу как отдельная единица со штатом из трех человек. Распределительная база (бывший губернский склад) продолжала осуществлять заготовку необходимого имущества через склад Белмедторга и снабжать все аптечные предприятия, а также лечебно-санитарные учреждения Витебского округа на договорных началах с отделом здравоохранения. Всю эту работу планировалось завершить до 1 мая 1924 г. Ответственным за проведение в жизнь намеченных мероприятий был назначен заместитель председателя правления Белмедторга Горфункель Р. И. Он вместе с членами правления Белмедторга выезжал в Витебск с целью выяснения на месте вопросов о предстоящем слиянии. Но слияния не произошло. Возможно, что Витебский исполнительный комитет, несмотря на бедственное

состояние присоединенных территорий, пересмотрел свое решение и по примеру других округов БССР сохранил аптеки в своем ведении [4, с. 94].

По-прежнему оставалась тяжелой ситуация с обеспеченностью аптек специалистами. В 1924 г. принято решение о преобразовании ранее созданных 6-месячных фармацевтических курсов в 9-месячные. До поступления слушатели должны были иметь стаж работы в аптеке не менее 1 года. Для лиц, подавших заявление на обучение, были организованы коллоквиумы или проверочные испытания. По окончании таких курсов слушателям присваивалась квалификация фармацевта [9].

В связи с укрупнением БССР стал злободневным вопрос о переустройстве административно-территориального деления республики. II сессия Центрального исполнительного комитета (ЦИК) БССР 17 июля 1924 г. упразднила уезды и волости и создала округа и районы.

По состоянию на 01.10.1924 в БССР функционировало 10 окружных аптекоуправлений (ОАПУ), в том числе Витебское, Полоцкое и Оршанское [4, с. 47–50]. Первое время они руководствовались в работе Положением об окружных аптекоуправлениях БССР, утвержденным Советом народных комиссаров (СНК) БССР от 22.07.1925 [10, с. 16]. Юридическое оформление ОАПУ началось только после утверждения экономическим Советом при СНК БССР 24.08.1925 типового устава ОАПУ. Согласно типовому уставу основная цель образования ОАПУ – наиболее широкое обеспечение населения лекарственной помощью и своевременное медицинское снабжение лечебно-санитарных учреждений округа; улучшение аптечного дела в сельской местности путем расширения сети магазинов санитарии и гигиены, аптек в районах; объединение деятельности и плановой работы хозрасчетных аптечных учреждений под непосредственным руководством окружного отдела здравоохранения. ОАПУ действовало на принципах хозрасчета, обладало правами юридического лица и несло ответственность по всем своим обязательствам. Во главе ОАПУ стоял заведующий, действующий под общим руководством и контролем окружного отдела здравоохранения [10, с. 21, 22]. ОАПУ использовали в работе многие другие нормативные

правовые акты Наркомздрава БССР, например, «О ревизиях аптек и аптечных предприятий БССР», «О порядке получения разрешения на открытие аптек и магазинов», «О порядке оценки товаров и инвентаря Аптекоуправлений», «О праве на фармацевтическое звание», «О правилах отпуска лекарств из аптек», «О введении аптекарской таксы 1926 года», каталоги медикаментов и рецептурных формул для амбулаторных и районных врачей и прочие документы [10, с. 6, 11, 26, 32, 35, 38, 45, 57].

Главным поставщиком ОАПУ являлся Белмедторг, образованный в 1923 г. при Наркомздраве БССР как снабженческая хозяйственная единица с широкими полномочиями [4, с. 83]. С целью удешевления и приближения лекарственной помощи к крестьянам с 1925 г. Белмедторг стал открывать собственные «показательные аптеки», которые позже получили название крестьянских аптек. Ранее эти аптеки подчинялись окружным отделам здравоохранения, находились в плохом состоянии и нуждались в ремонте, для проведения которого не было средств. Поскольку образование таких аптек предусматривало отпуск населению ЛС по себестоимости, а также медицинское снабжение лечебных учреждений, отпадала необходимость иметь больничные аптеки при амбулатории или больнице. Это позволяло отделам здравоохранения сэкономить бюджетные средства [4, с. 96]. Белмедторг открыл 10 крестьянских аптек, одна из которых – в Ушачах (Полоцкий округ), управляющим был Абельский А. И. [4, с. 99].

Деятельность аптек ОАПУ и Белмедторга часто освещалась в средствах массовой информации, в том числе на страницах центральных газет. Были как позитивные, так и негативные статьи. Так, в газете «Звезда» в № 121 за 11 августа 1925 г. (с. 4) размещена статья «Врачебная волынка», в которой описан долгий путь председателя местного комитета Зубровского лесопильного завода Оршанского округа в получении необходимых ЛС для рабочих. 14 рецептов были выписаны врачом, проводившим медосмотр рабочих 19 июля того же года. За ЛС председатель поехал за 35 верст в Оршу. Чтобы согласовать их отпуск из аптеки, ему пришлось дважды побывать в окружном здравотделе и один раз – в городской амбулатории. В аптеке № 1

ему без очереди не отпустили ЛС и предложили прийти на следующий день.

В конце 1927 г. организационная структура Витебского ОАПУ (ул. Ленина, 12; управляющий Либстер Д. С.) включала 21 аптеку (14 из них – в районах), аптечный склад, 5 магазинов санитарии и гигиены (г. Витебск) [11]; Полоцкого (ул. М. Мориса; управляющий Тув М.М.) – 12 аптек (в т. ч. 9 в районах), аптечный склад, магазин сангигиены (г. Полоцк) [12]; Оршанского (управляющий Вольфсон З. Г.) – 22 аптеки (19 из них – в районах), аптечный склад, магазин сангигиены (ул. Шкловская, 3; г. Орша) [13].

Помимо ЛС, ОАПУ отпускали из магазинов сангигиены, городских и районных аптек разнообразные косметические и парфюмерные средства, хозяйственные предметы, резиновые изделия, хирургический инструментарий, фотографические принадлежности, минеральные воды, оптику, зубоорудительные материалы, химикомоскательные товары и предметы ухода за больными.

Наркомздравом БССР по поручению правительства 24 июля 1930 г. образовано Центральное управление аптечными учреждениями республики (сокращенное название – Белаптекоуправление). Все ОАПУ были ликвидированы и образовано 6 межрайонных аптечных баз – Минская, Гомельская, Витебская, Оршанская, Бобруйская и Могилевская. Имущество ОАПУ, капиталы, активы и пассивы переданы Белаптекоуправлению [4, с. 110, 112].

На 01.04.1931 в составе Витебской и Оршанской аптечных баз находилось не менее 44 аптек в следующих населенных пунктах: Бегомль, Бешенковичи, Богусевск, Витебск (аптеки № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), Ветрино, Высочаны, Волинцы, Городок, Дрисса (ныне Верхнедвинск), Дубровно, Езерище, Колышки, Копысь, Коханово, Кубличи, Лепель, Лиозно, Ляды, Межа, Орша (аптеки № 1, 2, 3), Освея, Полоцк (аптеки № 1, 2), М. Россица, Россоны, Сенно, Сиротино, Сураж, Смоляны, Толочин, Улла, Ушачи, Чашники, Черя, Шумилино, Яновичи [4, с. 124; 14].

Почти все аптеки располагались в арендованных помещениях, нуждались в ремонте и переоснащении оборудованием. Во многих городских аптеках ассистентский стол находился в ожидальне и даже не

был отделен от посетителей: в Витебске – во всех аптеках (кроме № 5), в Орше – в аптеках № 2, 3 и др. Только некоторые аптеки имели отдельную ассистентскую комнату: № 1 – в Орше, № 5 – в Витебске, №1 – в Полоцке.

Аптека в Сенно считалась лучшей по материально-технической базе среди районных аптек Белаптекоуправления (заведующий Нисьневич). В мае 1931 г. аптека перешла в капитально отремонтированное здание, принадлежащее городскому Совету депутатов. Средства, использованные на ремонт, горсоветом учтены в качестве арендой платы. Аптека имела полный набор помещений удобной планировки и новое оборудование. В ожидальне находился рецептурный стол новой конструкции с двумя вертушками (для готовых ЛС) и с 32 выдвигаемыми ящиками (для стандартных ЛС). Такой стол позволял работнику обслуживать пациентов сидя. Ассистентский стол тоже имел две вертушки с полным набором штангласов наиболее ходовых ЛС. Был и подвал. Планировалось оборудовать место для мойки и кипячения посуды, приобрести шкафы для одежды и др. В штате аптеки состояло 8 человек, в том числе заведующий, по два рецептара и ассистента, две технички (ныне должность – уборщик служебных помещений) и фасовщик (в настоящее время укладчик-упаковщик). От аптеки функционировали три санитарных киоска: в совхозе дер. Белица, колхозе дер. Пустынки и дер. Турово. Намечалось открытие еще трех санитарных ларьков в колхозах дер. Ульяновичи, Хоти и Рясны.

На фоне аптечных баз значительно хуже выглядело большинство аптек. Только единичные аптеки районных центров располагали тремя-четырьмя комнатами под аптеку: сенненская, суражская, городокская, лепельская [4, с. 124, 125].

К числу худших относилась аптека в Богусевске (заведующий Марчук). Располагалась она в одной из комнат дома, принадлежавшего заведующему аптекой. Аптечный шкаф разделял небольшую комнату на три части: ожидальню, материальную и моечную. В ожидальне стоял один стол, где принимались рецепты. На глазах посетителей изготавливались, отпускались ЛС и производилась мойка посуды. Так называемая «материальная» была представлена тремя полками с бутылками,

склянками и запасами аптеки (штангласов с притертыми пробками вообще не было).

Еще более неприглядная картина наблюдалась в сельских аптеках. В местечке Межа (ныне агрогородок Городокского района) аптека была открыта 10 февраля 1931 г. Занимала она всего лишь одну комнату. Кроме трех шкафов с ЛС и стола для приема рецептов, здесь же находился канцелярский стол. На канцелярском столе стояли штангласы с фармацевтическими субстанциями и осуществлялось изготовление лекарственных форм (кроме глазных капель, растворов для инъекций). Здесь же фасовался скипидар, рыбий жир и др. В аптеке не было дистиллятора, инфундирного аппарата, стерилизатора. Моечной комнатой служила кухня квартиры заведующего аптекой. В аналогичных условиях находились аптека в местечке Коханово Толочинского района (заведующий Катков) и др. [4, с. 126].

В других сельских аптеках Витебщины имелось два-три небольших помещения и сарай: Копысь (заведующий Ривкин), Смоляны (Голубчин), Чашники (Раскин), Яновичи (Лапковский), Сиротино (Пустынская) и проч. [4, с. 127].

Согласно акту проверки инспектора Белаптекоуправления Яхнина Б. З. можно иметь представление о материально-техническом состоянии и организации работы аптечного склада в Витебске (октябрь 1931 г.). Аптечный склад занимал два корпуса. Помещения основного корпуса находились на первом и втором этажах каменного жилого дома, а во дворе была деревянная кладовая и каменный подвал (здесь хранились огнеопасные вещества, минеральные воды, баллоны с настойками). Из-за отсутствия помещения под открытым небом находилась аптечная посуда. Второй небольшой корпус (в виде кладовой) размещался на расстоянии в 100 сажен (216 м) от основного корпуса во дворе Витебского цирка. С четырех часов дня до восьми часов утра территория склада охранялась сторожем, а кладовая во дворе цирка в ночное время – сторожем цирка по совместительству. Вначале аптечным складом руководил фармацевт Мульгейфер, а после него – Гребез (инициалы не указаны в архивных документах). На аптечном складе было четыре отдела – суммарный, медикаментозный, отдел мелкооптового отпуска и экспедиционный. Чис-

ленность работников аптечного склада составляла 15 человек. Суммарным отделом заведовал Фогельсон (дрогист), который работал здесь с 1925 г. Кроме заведующего, были еще ассистент и рабочий. Отдел занимал две комнаты, которые соединялись с экспедицией. Первая комната была оборудована открытыми полками для хранения парфюмерии, косметики, предметов санитарии, гигиены и ухода за больными. В закрытых шкафах находились хирургические инструменты и перевязочные материалы. Во второй комнате суммарного отдела в закрытых шкафах располагались ЛС в расфасованном виде. Кладовая во дворе цирка использовалась для хранения запасов фасовки и перевязочных материалов в тюках. Сверка забираемых экспедицией товаров производилась непосредственно в этом отделе. Система распределения остродефицитных товаров по коэффициенту еще не была внедрена. Поэтому отпуск товаров сводился к удовлетворению заявок местных аптечных учреждений и Полоцка. Такой принцип отпуска базировался на скорейшей реализации товаров, поступивших в малом количестве. Например, при получении 1000 пакетов шампуня (10 пачек) выделили по пачке только 10 аптечным учреждениям Витебска. В ограниченном количестве были хирургические инструменты. Это касалось и продукции Минского химико-фармацевтического завода (валериановые и эфирно-валериановые капли, мятные и зубные капли, цинковая мазь и др.). Часто отсутствовали предметы ухода за больными, а также сыворотки. В значительной мере тормозили работу суммарного отдела частые посещения заведующих аптеками Витебска с целью выяснения ассортимента товаров. Фармацевтический инструктор Белаптекоуправления предложил вывешивать список полученных товаров на видном месте склада.

Штат медикаментозного отдела состоял из четырех человек: заведующего (Хазак, дрогист), фармацевта-ассистента, фасовщика и рабочего. Отдел занимал две комнаты на первом этаже главного корпуса. В них хранились жидкости в закрытых шкафах, а на втором этаже в небольшой кладовой – «сухие» товары. Отдел пользовался и чердачным помещением. В отделе была моечная, оборудованная перегонным кубом и шкафом для вымытой посуды. На-

блюдалась большая дефектура товаров: отсутствовали антипирин, салициловая кислота, атофан, кислота муравьиная, хинин, креолин, лизол, хлороформ, кокаин, дионин, люминал, ланолин, вазелин, уротропин, резорцин, пирамидон и др. В то же время многие ЛС были в избытке, например, остатки морфина с сахаром в таблетках составляли годовую потребность, лист шалфея – трехгодичную и т. д.

В отделе мелкооптового отпуска кроме заведующего фармацевта Цельниказа Б. М. работали еще два ассистента (дрогиста). Отдел занимал одну комнату и часть коридора, огороженного шкафами, которая называлась материальной. В основной комнате производился прием и отпуск заказов. Здесь же находилась витрина с демонстрацией хирургических и зубоорудочных принадлежностей, предметов ухода за больными. Через этот отдел производился отпуск товаров лечебным учреждениям. По мнению фармацевтического инструктора Белаптекоуправления, не было необходимости выделять этот отдел в качестве самостоятельного.

Отдел экспедиции аптечного склада был представлен контролером-экспедитором Шнейдерманом Л.-В. Г. (дрогистом) и двумя упаковщиками. Отдел находился на нижнем этаже главного корпуса и занимал две комнаты. Одна из них являлась одновременно и местом хранения поступивших на склад товаров до оформления приемки. Причем приемка товаров осуществлялась своевременно. Сверка нарядов, забираемых экспедицией, производилась в отделах хранения. Принятые экспедицией товары упаковывались в день поступления. Упаковщики экспедиции постоянно привлекались для разгрузки и переноски товаров, в том числе из надворных кладовых.

Отдел экспедиции почти всегда был загружен до отказа подготовленными к отгрузке товарами. Довольно часто они здесь находились от одного до семи дней. Простой готовых к отправке грузов были в прямой зависимости от приема их железной дорогой. На основании личного дела Шнейдермана Л.-В. Г. установлено, что он проработал на различных должностях на областном аптечном складе 30 лет, в том числе 4 года заведующим складом (1948–1952 гг.).

В то время транспорт аптечного склада был представлен лошадью с подводой.

Доставка грузов на аптечный склад с железной дороги производилась исключительно организацией «Союзтранс» на договорной основе. Работа складской подводы заключалась в доставке грузов на железную дорогу, паромные пристани и для внутренних перевозок. Доставка товаров в аптечные учреждения Витебска частично делалась на основе договоренности руководителей учреждений с рабочим подводы, и чаще всего по окончании его рабочего времени.

Помимо указанных выше подразделений, в структуре аптечного склада была фасовочная лаборатория. Располагалась она в изолированном помещении аптеки № 4 г. Витебска. Лаборатория занимала одну комнату и подвал. Подвал состоял из трех отделений, один из них предназначался для хранения огнеопасных предметов. В подвальном помещении были установлены два перегонных куба. Дистиллированной водой аптека № 4 обеспечивала часть аптек г. Витебска, лечебные учреждения и на договорной основе – местную промышленность. Штат лаборатории составлял 6,5 единиц: заведующий (в порядке совместительства возглавлял также аптеку № 4), фасовщики – 4 ед., рабочий – 1 ед. и судомойка – 0,5 ед. Фасовочная лаборатория изготовляла галеновые препараты и другую продукцию по заданию аптечного склада. Например, за ноябрь – декабрь 1931 г. лабораторией было расфасовано 44 800 порошков, зеленого мыла – 2 100 банок, фруктовой эссенции – 12 390 флаконов и др. [4, с. 144–147].

Аптечная сеть испытывала недостаток фармацевтических специалистов. Поэтому по-прежнему «кузницей» кадров были фармацевтические курсы. В период коллективизации открытие аптек в селах (особенно на Оршанщине) тормозилось отсутствием специалистов. В 1931–1933 гг. Белаптекоуправлением организованы вечерние годовые курсы аптечных техников в Орше. На курсы принимались лица с образованием в объеме школы 1-й ступени в возрасте не моложе 16 лет. Курсанты обеспечивались стипендией в 45 руб. и оплатой за квартиру 50% при условии, что по окончании курсов они будут работать не менее 2 лет. Курсы выпускали ручнистов, заведующих санитарными киосками (лотками) и подсобных работников для ассистентской работы [4, с. 171].

В апреле 1933 г. образовано фармацевтическое отделение при Витебском медполитехникуме, которое выпускало фармацевтов и техников. В этом же году им подготовлено 29 аптечных техников. 10 из них направлены в распоряжение Оршанской аптечной базы, 19 – Витебской. На базе отделения также были организованы курсы для управляющих аптеками. В 1933 г. действовали курсы при Минском медтехникуме для подготовки аптечных техников, среди слушателей которых было 30 человек от Витебской аптечной базы. Программа этих курсов включала 1000 часов по следующим дисциплинам: математика, физика, фармацевтическая химия, латинская грамота, товароведение, первая медпомощь, санитария и гигиена, аптечное дело, рационализация аптечного дела и др. [4, с. 172, 173].

Белаптекоуправлением утверждены 24 аптеки республики в качестве производственных баз на 1933–1935 гг., в том числе в городах Витебске, Городке, Орше,

Полоцке, Толочине. Это указывает на повышение роли производственной практики в учебном процессе и адаптации учащихся к условиям работы аптек.

Несмотря на принимаемые Белаптекоуправлением меры, обстановка с фармацевтическим персоналом оставалась сложной. Например, по состоянию на 19.03.1935 в Витебской базе фактически было 105 фармацевтов (при потребности 139 человек), в Оршанской – 86 и 127 соответственно. На 01.01.1936 всех работающих в Витебской межрайонной базе было 183 человека, в Оршанской – 318 [4, с. 174].

В 1930-е годы серьезное значение придавалось оборачиваемости закупаемых ЛС и других товаров аптечного ассортимента, так как большие запасы «малоходовых» товаров негативно отражались на результатах финансовой деятельности аптечной базы. Отдельные показатели деятельности Витебской аптечной базы представлены в таблице.

Таблица. – Товарооборот и остатки товаров в розничной аптечной сети Витебской межрайонной аптечной базы Белаптекоуправления за IV квартал 1935 года

Название города и района, где находились аптеки	План, руб.	Выполнение, руб.	Остаток товаров, руб.
1. г. Витебск	410 000	506 900	823 900
2. г. Полоцк	84 000	102 200	97 000
3. Освейский район	6 000	10 800	19 200
4. Богусhevский район	12 000	18 700	29 300
5. Бешенковичский район	32 000	41 900	64 100
6. Ветринский район	5 000	10 700	13 500
7. Ушачский район	10 000	16 700	17 900
8. Городокский район	53 500	56 300	51 700
9. Дриссенский район	25 000	31 500	65 700
10. Лиозненский район	37 000	47 300	49 300
11. Меховский район	12 000	20 500	40 900
12. Россонский район	5 000	14 700	24 400
13. Сиротинский район	13 000	15 500	37 200
14. Суражский район	46 000	47 300	41 200
Итого	751 000	941 000	1 375 300

Как видно из таблицы, все городские и районные аптеки не только выполнили, но и перевыполнили план товарооборота, а некоторые в 2–2,5 раза (Освейский, Россонский районы). Отмечается и наличие больших запасов товаров в аптеках (за исключением Суражского района). Даже в аптеках Витебска, где рядом находился аптечный склад, запас превышал объем реализации за квартал. И только в Ветрин-

ском, Городокском, Лиозненском, Ушачском районах остаток товаров укладывался в квартальный оборот.

Не меньший интерес вызывают и результаты анализа рецептуры розничной аптечной сети Витебской межрайонной аптечной базы Белаптекоуправления за указанный выше период. Например, в аптеки поступило 268 915 рецептов, в том числе амбулаторных – 223 400 (83%),

стационарных (лечебных учреждений) – 13 000 (5%), из медицинских пунктов для реализации населению – 32 455 (12%). В общем количестве рецептуры удельный вес ЛП, изготовленных в сельских аптеках, составил 26,7%. Внутриаптечная заготовка занимала в рецептуре 8%, а стандарты (унифицированные прописи ЛС) – 12,5%. Слабое внедрение стандартов в работу аптек было связано с тем, что при амбулаториях г. Витебска были аптеки. Они тоже готовили ЛС по унифицированным прописям, в основном простые, в аптеки же Витебской базы попадали только рецепты со сложными прописями.

В тот период в структуру розничной аптечной сети Витебской межрайонной аптечной базы входило 57 объектов: 32 аптеки (в том числе семь в Витебске и одна в Полоцке), шесть магазинов санитарии и гигиены (г. Витебск), 19 санитарных ларьков (по два в г. Витебске и г. Полоцке) [4, с. 131].

К сожалению, в государственных архивах пока не обнаружено сведений о финансово- хозяйственной деятельности Оршанской аптечной базы.

Постановлением СНК БССР от 04.09.1938 Белаптекоуправление реорганизовано в Главное аптечное управление Наркомздрава БССР с областными отделениями – Минским, Витебским, Гомельским, Могилевским и Полесским [4, с. 120]. Существовавшие аптечные базы были ликвидированы.

Как было указано выше, в межвоенный период (1921–1939 гг.) значительная территория белорусских земель входила в состав Виленского воеводства Польши. На этих территориях по состоянию на 01.01.1931 действовало 26 частных аптек в 25 населенных пунктах: Браслав (2 аптеки), Видзы, Волколаты, Германовичи, Годутишки, Глубокое, Дисна, Докшицы, Друя, Дуниловичи, Иоды, Кобыльники, Козяны, Крулевщина, Леонполь, Лынтупы, Лужки, Миоры, Ново-Погост, Опса, Парафьяново, Плиса, Поставы, Прозороки, Шарковщина. К 1939 г. количество аптек увеличилось еще на три – открыты в м. Воропаево, Комаи и Язно [4, с. 247]. Кроме аптек, в 1930-е годы функционировало более 30 аптечных складов (в до-революционный период назывались аптекарскими магазинами), а в Глубоком, Годутишках и Дисне – шесть небольших

фабрик по розливу газированной воды [4, с. 248].

Органом государственной власти на территории Виленского воеводства являлось управление, в структуре которого был отдел общественного здоровья. Контроль за деятельностью аптек, в том числе при больницах, осуществлялся фармацевтическим инспектором воеводства [4, с. 196].

В 1930-е годы на территории Польши имелось более 60 фармацевтических производств; около 20 предприятий производили продукцию из лекарственных растений. Аптечные предприятия, фармацевтические заводы, химико-фармацевтические лаборатории руководствовались польским законодательством [4, с. 203].

Подготовку фармацевтических специалистов осуществляли пять университетов – Варшавский, Виленский, Познаньский, Львовский и Краковский, поэтому и не было проблем с дефицитом фармацевтических специалистов, как в БССР [4, с. 204].

28–29 ноября 1939 г. состоялось Народное собрание, объявившее о новом социально-политическом устройстве и принявшее декларацию о вхождении Западной Беларуси в состав БССР. Населенные пункты бывшего Виленского воеводства вошли в состав Витебской области. Витебское областное отделение ГАПУ НКЗ БССР оказывало помощь в организации лекарственного обеспечения населения присоединенных территорий. В январе 1940 г. были национализированы аптеки и аптечные склады. В национализированных аптечных учреждениях продолжили свою трудовую деятельность специалисты, лояльно относившиеся к советской власти [4, с. 205].

По состоянию на 01.01.1941 розничная аптечная сеть Витебского областного отделения ГАПУ включала 81 аптеку (в том числе 39 городских), 17 аптечных магазинов, 90 аптечных пунктов, 45 аптечных киосков (31 из них в городе), одну оптическую мастерскую. Кроме того, функционировало два аптечных склада и две контрольно-аналитические лаборатории (г. Витебск и г. Полоцк). По численности структурных подразделений оно уступало только Белостокскому областному отделению среди 10 областных отделений БССР [15].



В 1930–1940-е годы подверглись массовым репрессиям и фармацевтические специалисты Витебщины: Висневский А. С. (провизор аптеки Миоры); Иванюк В. В. (фармацевт аптеки г. Постава); Констович И. К. (бывший владелец аптеки в Поставах); Либстер Д. С. (бывший заведующий Витебским фармправлением, управляющий аптекой № 5 в Витебске, расстрелян); Петрусевиц В. А. (управляющий аптекой на железнодорожной станции Орша, расстрелян); Ронкин З. А. (управляющим базой аптекоуправления в Орше, расстрелян); Сегаль Г. С. (управляющий аптекой в Дубровно); Соколов Ф. М. (управляющий аптекой при военном госпитале в Полоцке). Все они в последующие годы были реабилитированы [16].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В 1920–1930-е годы организация лекарственного обеспечения населения в восточной и западной частях Витебщины имела определенные особенности, обусловленные разным подходом национальных систем здравоохранения (БССР и Польши). Для Витебской области (восточной части БССР) были характерны такие принципы, как директивность, централизм, плановость, администрирование. Обеспечение общедоступности лекарственной помощи и бесплатности ее для большой категории граждан достигалось через государственные аптеки. В то время как в западной части (в Виленском воеводстве Польши) действовали частные аптеки, имеющие целью получение коммерческой прибыли. Причем на территории Витебщины (советской) более активно открывались аптеки в сельской местности. Однако аптеки в Виленском воеводстве имели большой ассортимент отечественных лекарственных средств (в Польше было много фармацевтических производств) и не испытывали недостатка в фармацевтических специалистах, подготовку которых осуществляло пять университетов Польши.

### SUMMARY

V. F. Sosonkina, I. A. Komlach  
FEATURES OF DRUG SUPPLY  
ORGANIZATION TO THE POPULATION  
ON THE MODERN TERRITORY OF THE  
VITEBSK REGION IN THE 1920's–1930's

The article discusses the history of organization of pharmaceutical business management authorities in the Vitebsk region after the civil war and foreign interventions, implementation of the main socialist reforms. Organization of drug supply to the population of the Vitebsk region of the Byelorussian SSR and the Vilna province of Poland (the latter included towns under the terms of the Riga Peace Treaty dated March, 18 of 1921) is reflected. The features of drug supply in the Eastern and Western parts of Belarus have been established, the main of which is a different approach to the establishment and development of the pharmacy business. The activity of the state pharmacy service in the Eastern part of Belarus is presented more detailed (introduction of strict administration, frequent reorganization of the pharmacy business and the change in subordination of pharmacy institutions, expansion of the retail pharmacy system and its structure, poor material and technical condition and staff assurance).

Keywords: pharmaceutical business, pharmaceutical department, pharmaceutical administration, pharmacy management, pharmacy, pharmaceutical staff, pharmaceutical courses.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Сосонкина, В. Ф. Фармацевтическое дело в Беларуси (в составе Речи Посполитой и Российской империи): ист. очерк / В. Ф. Сосонкина. – Минск: СтройМедиаПроект, 2014. – 114 с.
2. Каплиев, А. Становление советского здравоохранения на территории Беларуси в 1917 – 1921 гг. / А. Каплиев. – Минск: Беларус. навука, 2022. – 559 с.
3. Краткая история Витебской фармации / редкол.: Ю. Б. Войтехович [и др.]. – Витебск, 2002. – 114 с.
4. Сосонкина, В. Ф. История фармации Беларуси (1918 – 1941): ист. очерк / В. Ф. Сосонкина. – Минск: СтройМедиаПроект, 2016. – 304 с.
5. Сосонкина, В. Ф. Научная и практическая деятельность провизора М. С. Орлиса в конце XIX в. – начало XX в. / В. Ф. Сосонкина / Сборник научных статей, посвященный памяти профессора Евгения Михайловича Тищенко (к 60-летию со дня рождения) / редкол.: В. А. Снежицкий [и др.]. – Гродно: Гродненский гос. мед. ун-т, 2020. – С. 75–78.
6. Тищенко, Е. М. Здравоохранение Беларуси в XIX – XX веках / Е. М. Тищенко. –

Гродно, 2003. – 269 с.

7. Барановский, С. 4-летие Витебского Фармправления / С. Барановский // Химико-фармацевт. журн. – 1926. – март. – С. 21.

8. Национальный архив Республики Беларусь (НАРБ). – Ф. 46. Оп. 1а. Д. 529. Л. 1–19.

9. Янушкевич, И. Сегодня медколледж. Что было раньше? / Ирина Янушкевич // Мед. вестн. – 2021. – № 45. – С. 18–19.

10. Сборник действующего законодательства по фармацевтическому делу в БССР / сост. З. Г. Вольфсон; под общ. ред. М. И. Барсукова. – Минск: Изд-во Белмедторга, 1927. – 127 с.

11. Витебское управление аптеками «Фармуправление» // Рабочий. – 1928. – 31 дек. (№ 300). – С. 15.

12. Полоцкое окружное аптекоуправление // Рабочий. – 1928. – 7 нояб. (№ 257). – С. 13.

13. Оршанское аптекоуправление на 01.10.1927 // Рабочий. – 1928. – 31 дек. № 300). – С. 16.

14. Садовникова, Т. С. История аптечной службы г. Полоцка и Полоцкого района / Т. С. Садовникова // Краткая история Витебской фармации: материалы к конф. «Партнерство в лекарств. обеспечении». – Витебск: Фармация, 2002. – С. 67–68.

15. Национальный архив Республики Беларусь (НАРБ). – Ф. 47. Оп. 2. Д. 3. Л. 219.

16. Маракоў, Л. Рэпрэсаваныя медыцынскія і ветэрынарныя работнікі Беларусі. 1920 – 1960: даведнік. – Мінск: Медысант, 2010. – С. 149, 252, 278, 356, 466, 500, 519, 575.

## REFERENCES

1. Sosonkina VF. Pharmaceutical business in Belarus (as part of the Commonwealth and the Russian Empire): ist ocherk. Minsk, RB: Stroi-MediaProekt; 2014. 114 s. (In Russ.)

2. Kapliev A. The formation of Soviet health care on the territory of Belarus in 1917 – 1921. Minsk, RB: Belarus navuka; 2022. 559 s. (In Russ.)

3. Voitekovich IuB, Druzhinina IV, Lovchinovskii OM, Filippenko ZA, redaktory. A Brief History of Vitebsk Pharmacy. Vitebsk, RB; 2002. 114 s. (In Russ.)

4. Sosonkina VF. History of Pharmacy in Belarus (1918 – 1941): ist ocherk. Minsk, RB: Stroi-MediaProekt; 2016. 304 s. (In Russ.)

5. Sosonkina VF. Scientific and practical activities of the pharmacist M. S. Orliš at the end

of the 19th century – the beginning of the XX century. V: Snezhickij VA, Vorob'jov VV, Vol'f SB, Surmach MJu, redaktory. Sbornik nauchnyh statej, posvjashhennyj pamjati professora Evgenija Mihajlovicha Tishhenko (k 60-letiju so dnja rozhdenija). Grodno, RB: Grodnenskij gos med un-t; 2020. s. 75–8. (In Russ.)

6. Tishhenko EM. Healthcare of Belarus in the 19th – 20th centuries. Grodno, RB; 2003. 269 s. (In Russ.)

7. Baranovskii S. 4th anniversary of the Vitebsk Pharmaceutical Administration. Khimiko-farmatsevt zhurn. 1926 Mart:21. (In Russ.)

8. National Archives of the Republic of Belarus (NARB). F. 46. Op. 1a. D. 529. L. 1–19. (In Russ.)

9. Ianushkevich I. Medical College today. What was before? Med vestn. 2021;(45):18–9. (In Russ.)

10. Vol'fson ZG, sostavitel'. Collection of current legislation on the pharmaceutical business in the BSSR. Barsukov MI, redaktor. Minsk, RB: Izd-vo Belmedtorga; 1927. 127 s. (In Russ.)

11. Vitebsk Department of Pharmacies "Pharmacy Management". Rabochii. 1928 Dek 31; 300:15. (In Russ.)

12. Polotsk District Pharmacy Administration. Rabochii. 1928. Noiab 7; 257:13. (In Russ.)

13. Orsha Pharmacy Administration as of 01.10.1927. Rabochii. 1928. Dek 31; 300:16. (In Russ.)

14. Sadovnikova TS. History of the pharmacy service in the city of Polotsk and the Polotsk region. V: Kratkaia istoriia Vitebskoi farmatsii. Materialy k konf «Partnerstvo v lekarstv obespechenii». Vitebsk, RB: Farmatsiia; 2002. s. 67–8. (In Russ.)

15. National Archives of the Republic of Belarus (NARB). F. 47. Op. 2. D. 3. L. 219. (In Russ.)

16. Marakoŭ L. Retrained medical and veterinary workers of Belarus. 1920 – 1960: davednik. Minsk, RB: Medysant; 2010. s. 149, 252, 278, 356, 466, 500, 519, 575. (Belarusian)

## Адрес для корреспонденции:

220005, Республика Беларусь,

г. Минск, ул. В. Хоружей, 11,

РУП «БЕЛФАРМАЦИЯ»,

тел. +375 17 379 63 58,

e-mail: org@pharma.by,

Сосонкина В. Ф.

Поступила 07.06.2023 г.

Е. А. Романенко, Н. А. Соловьёва

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СМОТРЫ-КОНКУРСЫ – ЗАЛОГ РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ, ПОВЫШЕНИЯ ИМИДЖА АПТЕК

Могилевское РУП «Фармация», г. Могилев, Республика Беларусь

*На основании архивных документов, приказов аптечного управления полувековой давности изучено становление и развитие профессиональных смотров-конкурсов в Могилевской области. Показана их разноплановость, охват всех направлений профессиональной деятельности специалистов. Представлено изменение структуры кадров, их профессиональной подготовки на разных этапах развития предприятия. Отмечена положительная роль смотров-конкурсов профессионального мастерства в повышении квалификации специалистов, формировании корпоративной культуры организации, повышении имиджа ее работников и структурных подразделений.*

**Ключевые слова:** *смотри-конкурсы, аптека, профессиональное мастерство, повышение квалификации.*

### ВВЕДЕНИЕ

В 60–80 годы XX века в Советском Союзе велась активная работа по повышению качества и культуры оказания медицинской и лекарственной помощи населению. Широко внедрялись в медицинскую практику достижения науки и техники, передовой опыт и научная организация труда. Совершенствовались профессиональная подготовка и идейно-политическое воспитание медицинских и фармацевтических кадров.

Целью данной работы было показать значение профессиональных смотров-конкурсов для повышения компетентности специалистов и повышения имиджа аптек.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследования были приказы и архивные документы. Используются методы исторический, анализа, сравнения и изучения документов.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На протяжении 105 лет на каждом этапе становления государственной аптечной службы Могилевщины применялись и применяются все доступные методы оказания качественной лекарственной помощи населению. Развивается аптечная сеть, модернизируется материально-техническая база, внедряются информационные технологии и современные методы обслуживания населения.

Большая работа проводилась по повышению квалификации фармацевтических специалистов, так как одним из факторов качественной успешной работы как всего предприятия, так и отдельной аптеки является квалифицированный персонал.

На предприятии были задействованы различные способы повышения квалификации: обучение на профессиональных курсах, самообразование, участие в семинарах, конференциях и съездах фармацевтов, получение квалификационных категорий и др.

Структура кадров, уровень квалификации провизоров и фармацевтов за 1955–2022 гг. Могилевского РУП «Фармация» представлены в таблице [1].

Как видно из таблицы, до 1970 года на предприятии не было фармацевтических работников с квалификационными категориями. В 1970 году только 5 провизоров из 146 (3,42%) имели квалификационные категории, среди фармацевтов таких работников не было. За прошедшие почти 70 лет на предприятии проведена большая работа по повышению уровня квалификации специалистов, и ситуация коренным образом изменилась: в 2022 году провизоров с квалификационными категориями 202 из 315 (64,13%), фармацевтов – 279 из 580 (48,10%).

Одним из способов повышения квалификации работников является их участие в профессиональных конкурсах, чему уделялось большое внимание во все периоды развития государственной аптечной службы Могилевщины.

Таблица. – Структура и уровень квалификации провизоров и фармацевтов Могилевского РУП «Фармация», 1955–2022 гг.

Годы	Количество		Всего работников	Количество специалистов, имеющих квалификационную категорию	
	Провизоры	Фармацевты		Провизоры	Фармацевты
1960	50	440	855	-	-
1970	146	600	1383	5	-
1980	207	767	1746	28	23
1989	280	904	2070	83	123
2005	198	525	1061	157	285
2022	315	580	1248	202	279

В советское время профессиональному росту работников способствовали проводимые между организациями социалистические соревнования (аптечное управление Могилевской области соревновалось с Витебским аптечным управлением). Создавались школы передового опыта на районном и областном уровнях; проводились смотры-конкурсы профессионального мастерства, в том числе смотры-конкурсы по отдельным направлениям работы [1].

Ряд смотров-конкурсов «Лучший по профессии» организовывались Министерством здравоохранения СССР. Так, приказом Министерства здравоохранения СССР от 31 октября 1977 г. № 972 «О мерах по дальнейшему улучшению народного здравоохранения» Министрам здравоохранения Союзных республик поручено «принять меры по улучшению подготовки, подбора, расстановки, повышения квалификации и воспитания кадров», в том числе «развивать и совершенствовать в коллективах социалистическое соревнование, движение за коммунистическое отношение к труду, смотры-конкурсы на лучшего по профессии» [2].

А приказом Министерства здравоохранения СССР от 25 февраля 1982 г. № 175 «О мерах по дальнейшему совершенствованию лекарственного обеспечения населения и лечебно-профилактических учреждений» определено ежегодно проводить смотры работы аптечных учреждений и смотры-конкурсы мастерства на звание «Лучший по профессии» [3].

В Могилевском РУП «Фармация» проведение смотров-конкурсов профессионального мастерства стало закрепившейся хорошей многолетней традицией.

Первый смотр-конкурс профессио-

нального мастерства проведен в Могилевской области в 1973 году [4]. Областной смотр-конкурс ассистентов проводился на базе кафедры технологии Могилевского медицинского училища. Присутствовали на смотре представители соревнующейся области во главе с начальником Витебского аптечного управления Шкопцом Казимиром Иосифовичем.

Затем были проведены смотры-конкурсы других категорий фармацевтических специалистов: рецептаров – в 1974 году [5], ручнистов – в 1977 году [6]. Интересен опыт проведения в 1978 году совместного смотра-конкурса ассистентов и химиков-аналитиков, приблизившего условия конкурса к практической работе [7]. В 1986 году состоялся конкурс среди специалистов, ведущих информационную работу [8], в 1988 году – провизоров-аналитиков [9], в 1990 году – среди фармацевтов, занятых изготовлением лекарственных средств [10].

Проведению областных смотров-конкурсов предшествовали городские и районные смотры на местах и отборочные в аптечном управлении.

Финал смотра-конкурса проходил, как правило, в три-четыре этапа. Например, в смотре ассистентов и рецептаров (1973–1974 гг.) это были: демонстрация сезонной санитарной одежды (зимней и летней); домашнее задание по теме «Моя профессия»; проверка теоретических и практических знаний [4, 5]. В смотре-конкурсе среди специалистов, ведущих информационную работу, необходимо было выполнить практическое задание (подготовка устной и письменной информации для врачей по профилю, решение вопроса обеспечения пациентов по рецепту врача), ответить на

теоретические вопросы по предлагаемым тематикам и предоставить домашнее задание «Я и моя работа» [8]. В смотре среди фармацевтов, занятых изготовлением лекарственных средств, домашнее задание проходило под девизом «В руках умелых Яд – лекарство, а в неумелых лекарство – Яд!». Был объявлен конкурс болельщиков на лучшие стихотворения, песни, рассказы, сценки, посвященные профессиональному празднику [10].

Всем участникам заключительного тура вручались памятные сувениры, отдельные участники премировались, победителям районных конкурсов объявлялась благодарность. Победители заключительного этапа областного смотра-конкурса награждались Почетной грамотой аптечного управления, зачастую совместно с наградой от обкома профсоюзов. Им устанавливалась надбавка к заработной плате от 15 до 30% в основном на один год (исключением был первый смотр-конкурс, где надбавка устанавливалась на текущий и следующий год). Процент надбавки устанавливался в зависимости от занятого места [11–16].

К подведению итогов конкурсов комиссии подходили достаточно строго. Так, в первом смотре-конкурсе ассистентов 1973 года не присуждено первое место в связи с недостаточной подготовкой участников к практическому заданию [11].

Интересно, что в смотре-конкурсе ручнистов, который проходил в 1977 году, ручнистам Октябрьской ЦРА г. Могилева, Могилевской ЦРА и аптеки № 15 г. Могилева был разрешен индивидуальный пошив и ношение халатов, представленных на смотре-конкурсе. Это содействовало повышению имиджа аптек, в которых работали победители конкурса [13].

Смотры-конкурсы проводились не только с целью совершенствования профессионального мастерства работников, но и способствовали раскрытию творческих талантов, сплочению коллектива. Работники аптек участвовали в художественной самодеятельности, сочиняли стихи, играли на музыкальных инструментах, проводили кулинарные битвы, представляли работы рукоделия (вышивка, вязание) [1].

Проводимые смотры-конкурсы по различным разделам работы содействовали внедрению и распространению передового опыта: смотр-конкурс на лучший

оргметодкабинет (1982 год) [17, 18], на лучшую постановку информационной работы (1982 год) [19], смотр-конкурс санитарно-просветительных бюллетеней (1985 год) [20, 21], на лучшую постановку изобретательской, рационализаторской и патентно-лицензионной работы в аптечных учреждениях (1987–1990 гг.) [22], смотр-конкурс санитарно-просветительной работы (1987 год) [23, 24]. Кроме того, регулярно проводились смотры-конкурсы на лучшую постановку бухгалтерского учета [25, 26].

С 2017 года в Могилевском РУП «Фармация» возродилась добрая традиция проведения конкурсов профессионального мастерства [27]. Сегодня это конкурс «Фарм-престиж», который в 2023 году проходит в четвертый раз. Конкурсы проводятся в соответствии с разработанным положением. Для провизоров и фармацевтов, участвующих в конкурсе, состязание проходит в три этапа [27–30].

Первый этап конкурса проводится в структурных подразделениях предприятия, где определяются победители на этом этапе.

Второй этап проходит на областном уровне в форме тестирования и позволяет оценить теоретические знания конкурсантов по вопросам фармакологии и фармакотерапии, контролю качества лекарственных средств, организации деятельности аптеки, реализации лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, контролю при отпуске лекарственных средств, ведению кассовых операций, охране труда и др.

Кроме тестирования, участники конкурса представляют себя и презентуют творческое задание на выбранную тему. Так, выбирались лучшие логотип и слоган предприятия, отражающие его основную деятельность. В разные годы были проекты: «Поделись лайфхаком», «Истоки и развитие аптечного дела», «Новые методы обслуживания», «Стандарты обслуживания», «Взгляд в будущее», «Горжусь профессией», эксклюзивный репортаж «Один день из жизни аптеки», промо-ролики «Аптека вчера, сегодня, завтра», «Я и моя аптека», аптекарский очерк, интервью с провизором (фармацевтом) [27–30].

По итогам второго этапа жюри определяет 6 финалистов конкурса.

Третий этап (финальный) проводит-

ся с целью оценки практических навыков участников конкурса, как правило, он приурочен к празднованию дня медицинских работников.

Сегодня специалист аптеки является и организатором, и рецептаром, и ассистентом, и аналитиком. Это работник, владеющий на высоком уровне всеми «аптечными» навыками и коммуникациями, вопросами психологии и конфликтологии. Это специалист, изменяющий и развивающий себя, вносящий индивидуальный творческий вклад в свой труд. Он стремится создать свой профессиональный имидж, который позволит ему быть успешным.

Все это определяет перечень заданий, который, как и порядок проведения испытания, устанавливается конкурсной комиссией и доводится до участников не позднее 14 дней до даты проведения финального этапа конкурса [27–30].

Финальный этап состоит из нескольких испытаний. Прежде всего, это визитная карточка участника, т. е. представление. Проходит в свободной форме, допускается участие коллектива аптеки. Это яркий, разноплановый этап конкурса. Часто такое испытание переходит в коллективную работу и раскрывает не только творческий потенциал, но и внутреннюю атмосферу коллектива аптеки.

Еще одно традиционное испытание финального этапа – это оценка практических навыков по экстермпоральному изготовлению лекарственных средств в аптеках. Конкурс оценивается специалистами Могилевской контрольно-аналитической лаборатории по установленным критериям. Навыки демонстрируются с применением аптечного оборудования в симулированных условиях.

Следующее испытание – решение ситуационных задач. В разные годы это были такие задачи: разрешение конфликтных ситуаций в аптеке (решение на примере видеоряда реальных ситуаций, возникающих в аптеке); определение аптечных приборов и средств малой механизации, используемых в аптеках в разные годы; правила реализации лекарственных средств по рецепту врача (фармацевтическая экспертиза рецепта, описание фармакологического действия выписанного лекарственного препарата); определение состава сборов из лекарственного растительного сырья и их показания к применению; ответы на

вопросы по правилам реализации и хранения лекарственных препаратов, технологии изготовления лекарственных средств, фармакогнозии и фармакологии в форме блиц-опроса.

Четвертое (завершающее) испытание финала – это домашнее задание. Представляется в формате видеоролика «Моя аптека», «Тое, што нас яднае», «Мой край. Моя аптека». В 2023 году конкурсантам предложено подготовить видеоролик, посвященный 105-летию со дня создания государственной аптечной сети Могилевщины «Фармация Могилевщины». Путем жеребьевки участникам предложено пять уроков из истории предприятия «от истоков до современности». Этот конкурс составлен на основе сценария, написанного сотрудниками аптечного склада в рамках проведенного конкурса «На лучший сценарий к 105-летию предприятия».

По результатам всех этапов по балльной системе определяются победители. Победителю и участникам устанавливаются надбавки к должностному окладу на один год [31–33].

Конкурсы профессионального мастерства позволяют всем участникам оценить, раскрыть свои способности, стимулируют совершенствовать умения эффективного решения профессиональных задач, развивать профессиональное мышление, повышают интерес к профессиональной деятельности. В разное время участниками конкурсов являлись: заместитель генерального директора Мельникович Татьяна Ивановна, занявшая первое место в смотре-конкурсе фармацевтов (1990 год), бывший начальник отдела кадров Чиж Жанна Николаевна [13], заведующий Климовичской центральной районной аптекой № 20 Скупяко Нина Яковлевна, бывший заместитель заведующего аптекой № 3 г. Могилева Братко Вера Владимировна [14]. Победителями конкурса «Фарм-престиж» стали: в 2019 году – Кеданова Кристина Сергеевна, ныне заведующий аптекой № 3 г. Могилева [32]; в 2021 году – Васькович Марина Николаевна, заместитель заведующего Костюковичской центральной районной аптекой № 24 [33].

Таким образом, конкурсы профессионального мастерства – это обмен опытом, профессиональный разговор о том, как сделать аптеку лучше, как научиться развивать способности и таланты специали-

стов, это средство повышения уровня их компетентности. Конкурсы можно и нужно рассматривать как систему повышения квалификации в рамках единого неформального коллектива, где все учатся у всех.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На протяжении 105-летней истории развития государственной аптечной службы Могилевщины постоянное внимание на предприятии уделялось профессиональному развитию специалистов. Важную роль в повышении квалификации работников играли профессиональные смотры-конкурсы, организованные для различных категорий специалистов, охватывающие все направления деятельности предприятия. В Могилевском РУП «Фармация» организация конкурсов профессионального мастерства стала устоявшейся традицией, которая объединяет взгляды, ценности, убеждения, позиции работников предприятия, способствует формированию единой корпоративной культуры и повышению имиджа аптек и отдельных работников.

### **SUMMARY**

E. A. Romanenko, N. A. Salauyova  
PROFESSIONAL REVIEW  
COMPETITIONS ARE THE KEY TO  
THE DEVELOPMENT OF SPECIALISTS,  
IMPROVING THE IMAGE  
OF PHARMACIES

Based on archival documents and orders of the pharmacy management developed half a century ago, formation and development of professional review competitions in the Mogilev region was studied. Their versatility and coverage of all areas of professional activity of specialists is shown. Changes in the structure of the staff, their professional training at different stages of enterprise development are presented. Positive role of review competitions in professional skills for improving the skills of specialists, formation of the corporate culture of the organization, improving the image of its employees and structural divisions is noted.

Keywords: review competitions, pharmacy, professional skills, advanced training.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Архивные документы предприятия и

фотографии.

2. О мерах по дальнейшему улучшению народного здравоохранения : приказ М-ва здравоохранения СССР, 31 окт. 1977 г., № 972.

3. О мерах по дальнейшему совершенствованию лекарственного обеспечения населения и лечебно-профилактических учреждений : приказ М-ва здравоохранения СССР, 25 февр. 1982 г., № 175.

4. Приказ аптечного управления Могилевского областного исполнительного комитета, 19 сент. 1973 г., № 40.

5. Приказ аптечного управления Могилевского областного исполнительного комитета, 10 сент. 1974 г., № 38-П.

6. О проведении областного смотра-конкурса ручнистов : приказ аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 7 янв. 1977 г., № 4-П.

7. О проведении областного смотра-конкурса ассистентов и химиков-аналитиков : приказ аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 24 окт. 1978 г., № 28-П.

8. О проведении областного смотра-конкурса лиц, ответственных за информационную работу : приказ аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 10 февр. 1986 г., № 13-П.

9. О проведении областного смотра-конкурса на звание «Лучший по профессии» среди провизоров-аналитиков : приказ аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 24 нояб. 1987 г., № 126-П.

10. О проведении областного смотра-конкурса на звание «Лучший по профессии» среди фармацевтов по изготовлению лекарств : приказ Могилевского обл. производств. об-ния «Фармация», 8 февр. 1990 г., № 16-П.

11. Приказ аптечного управления Могилевского областного исполнительного комитета, 2 окт. 1973 г., № 43.

12. Приказ аптечного управления Могилевского областного исполнительного комитета, 10 дек. 1974 г., № 56.

13. О поощрении участников областного смотра-конкурса ручнистов : приказ аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 31 янв. 1977 г., № 11-П.

14. Приказ аптечного управления Могилевского областного исполнительного комитета, 13 дек. 1978 г., № 36-П.

15. О результатах областного смотра-конкурса провизоров-аналитиков : приказ аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 2 марта 1988 г., № 17-П.

16. О результатах областного смотра-конкурса фармацевтов по изготовлению лекарств : приказ Могилевского обл. производств. об-ния «Фармация», 15 июня 1990 г., № 46-П.

17. Об организации смотра-конкурса на «Лучший оргметодкабинет 1982 года» : приказ

аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 15 марта 1982 г., № 20-П.

18. Об итогах смотра-конкурса на «Лучший оргметодкабинет 1982 года» : приказ аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 15 дек. 1982 г., № 52-П.

19. Об итогах смотра-конкурса на лучшую постановку информационной работы : приказ аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 16 дек. 1982 г., № 54-П.

20. О проведении смотра-конкурса санбюллетеней : приказ аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 10 окт. 1985 г., № 85-П.

21. Об итогах областного смотра-конкурса санбюллетеней : приказ аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 4 дек. 1985 г., № 114-П.

22. О проведении смотра на лучшую постановку изобретательской, рационализаторской и патентно-лицензионной работы в аптечных учреждениях Могилевской области : приказ-постановление аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., Обл. Совета ВОИР, обкома профсоюза мед. работников, 29 июля 1987 г., № 89-П.

23. О проведении областного смотра-конкурса санитарно-просветительной работы : приказ аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 25 мая 1987 г., № 58-П.

24. Об итогах областного смотра-конкурса санитарно-просветительной работы : приказ аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 26 янв. 1988 г., № 8-П.

25. О проведении смотра на лучшую постановку бухгалтерского учета в аптечных учреждениях : приказ аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 23 марта 1978 г., № 6-П.

26. О проведении смотра на лучшую подготовку бухгалтерского учета в аптечных учреждениях : приказ аптечного управления Могилевского обл. исполн. ком., 1 июня 1979 г., № 17-П.

27. О проведении конкурса профессионального мастерства «ФАРМПРЕСТИЖ», утверждении Положения о проведении конкурса профессионального мастерства «ФАРМПРЕСТИЖ», состава организационного комитета по проведению конкурса, состава жюри II, III этапов конкурса : приказ Могилевского торгового-производства. унитарного предприятия «Фармация», 17 апр. 2017 г., № 76-П.

28. О проведении конкурса профессионального мастерства «ФАРМПРЕСТИЖ», утверждении Положения о проведении конкурса профессионального мастерства «ФАРМПРЕСТИЖ», состава организационного комитета по проведению конкурса, состава жюри II, III этапов конкурса : приказ Могилевского торгового-производства. унитарного предприятия

«Фармация», 15 марта 2019 г., № 51-П.

29. О проведении конкурса профессионального мастерства «ФАРМПРЕСТИЖ», утверждении Положения о проведении конкурса профессионального мастерства «ФАРМПРЕСТИЖ», состава организационного комитета по проведению конкурса, состава жюри II, III этапов конкурса : приказ Могилевского торгового-производства. унитарного предприятия «Фармация», 31 дек. 2020 г., № 235-П.

30. О проведении конкурса профессионального мастерства «ФАРМПРЕСТИЖ», утверждении Положения о проведении конкурса профессионального мастерства «ФАРМПРЕСТИЖ», состава организационного комитета по проведению конкурса, состава жюри II, III этапов конкурса : приказ Могилевского торгового-производства. унитарного предприятия «Фармация», 30 дек. 2022 г., № 278-П.

31. О подведении итогов конкурса профессионального мастерства «ФАРМПРЕСТИЖ» : приказ Могилевского торгового-производства. унитарного предприятия «Фармация», 16 июня 2017 г., № 354-К.

32. О подведении итогов конкурса профессионального мастерства «ФАРМПРЕСТИЖ» : приказ Могилевского торгового-производства. унитарного предприятия «Фармация», 14 июня 2019 г., № 614-К.

33. О подведении итогов конкурса профессионального мастерства «ФАРМПРЕСТИЖ» : приказ Могилевского торгового-производства. унитарного предприятия «Фармация», 16 июня 2021 г., № 581-К.

## REFERENCES

1. Archival documents of the enterprise and photos. (In Russ.)
2. On Measures for the Further Improvement of Public Health : prikaz M-va zdravookhraneniia SSSR, 31 okt 1977 g, № 972. (In Russ.)
3. On measures to further improve the drug supply of the population and medical institutions : prikaz M-va zdravookhraneniia SSSR, 25 fevr 1982 g, № 175. (In Russ.)
4. Order of the Pharmacy Department of the Mogilev Regional Executive Committee, 19 Sept 1973, No. 40. (In Russ.)
5. Order of the Pharmacy Department of the Mogilev Regional Executive Committee, 10 Sept 1974, No. 38-P. (In Russ.)
6. About holding a regional review-competition of ruchnists : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln kom, 7 ianv 1977 g, № 4-P. (In Russ.)
7. On holding a regional review-competition of assistants and analytical chemists : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln kom, 24 okt 1978 g, № 28-P. (In Russ.)
8. On holding a regional review-competition



of persons responsible for information work : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln kom, 10 fevr 1986 g, № 13-P. (In Russ.)

9. On holding a regional competition for the title of "Best in Profession" among pharmacists-analysts : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln kom, 24 noiab 1987 g, № 126-P. (In Russ.)

10. On holding a regional competition for the title of "Best in Profession" among pharmacists in the manufacture of medicines : prikaz Mogilevskogo obl proizvodstv ob-niia «Farmatsiia», 8 fevr 1990 g, № 16-P. (In Russ.)

11. Order of the Pharmacy Department of the Mogilev Regional Executive Committee, 2 Oct 1973, No. 43. (In Russ.)

12. Order of the Pharmacy Department of the Mogilev Regional Executive Committee, 10 Dec 1974, No. 56. (In Russ.)

13. On the encouragement of participants in the regional review-competition of ruchnists : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln kom, 31 ianv 1977 g, № 11-P. (In Russ.)

14. Order of the Pharmacy Department of the Mogilev Regional Executive Committee, 13 Dec 1978, No. 36-P. (In Russ.)

15. On the results of the regional review-competition of pharmacists-analysts : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln kom, 2 marta 1988 g, № 17-P. (In Russ.)

16. On the results of the regional review-competition of pharmacists for the manufacture of medicines : prikaz Mogilevskogo obl proizvodstv ob-niia «Farmatsiia», 15 iunია 1990 g, № 46-P. (In Russ.)

17. On the organization of the review-competition for the "Best organizational method of 1982" : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln kom, 15 marta 1982 g, № 20-P. (In Russ.)

18. On the results of the review competition for the "Best Organizing Methodology Office in 1982" : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln. kom, 15 dek 1982 g, № 52-P. (In Russ.)

19. On the results of the competition for the best statement of informational work : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln kom, 16 dek 1982 g, № 54-P. (In Russ.)

20. About holding a competition of sanitary bulletins : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln kom, 10 okt 1985 g, № 85-P. (In Russ.)

21. On the results of the regional review-competition of sanitary bulletins : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln kom, 4 dek 1985 g, № 114-P. (In Russ.)

22. On holding a review of the best formulation of inventive, rationalization and patent-licensing work in pharmacy institutions of the Mogilev region : prikaz-postanovlenie aptechnogo uprav-

leniia Mogilevskogo obl ispoln kom, Obl Soveta VOIR, obkoma profsoiuza med rabotnikov, 29 iunია 1987 g, № 89-P. (In Russ.)

23. On holding a regional review-competition of sanitary and educational work : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln kom, 25 maia 1987 g, № 58-P. (In Russ.)

24. On the results of the regional review-competition of sanitary and educational work : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln kom, 26 ianv 1988 g, № 8-P. (In Russ.)

25. On holding a review of the best accounting in pharmacies : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln kom, 23 marta 1978 g, № 6-P. (In Russ.)

26. On holding a review on the best preparation of accounting in pharmacies : prikaz aptechnogo upravleniia Mogilevskogo obl ispoln kom, 1 iunია 1979 g, № 17-P. (In Russ.)

27. On holding the PHARMPRESTIGE professional skill contest, approving the Regulations on holding the PHARMPRESTIGE professional skill contest, the composition of the organizing committee for the competition, the composition of the jury of II, III stages of the competition : prikaz Mogilevskogo trgovovo-proizvodstv unitarnogo predpriiatiia «Farmatsiia», 17 apr 2017 g, № 76-P. (In Russ.)

28. On holding the PHARMPRESTIGE professional skill contest, approving the Regulations on holding the PHARMPRESTIGE professional skill contest, the composition of the organizing committee for the competition, the composition of the jury of II, III stages of the competition : prikaz Mogilevskogo trgovovo-proizvodstv unitarnogo predpriiatiia «Farmatsiia», 15 marta 2019 g, № 51-P. (In Russ.)

29. On holding the PHARMPRESTIGE professional skill contest, approving the Regulations on holding the PHARMPRESTIGE professional skill contest, the composition of the organizing committee for the competition, the composition of the jury of II, III stages of the competition : prikaz Mogilevskogo trgovovo-proizvodstv unitarnogo predpriiatiia «Farmatsiia», 31 dek 2020 g, № 235-P. (In Russ.)

30. On holding the PHARMPRESTIGE professional skill contest, approving the Regulations on holding the PHARMPRESTIGE professional skill contest, the composition of the organizing committee for the competition, the composition of the jury of II, III stages of the competition : prikaz Mogilevskogo trgovovo-proizvodstv. unitarnogo predpriiatiia «Farmatsiia», 30 dek 2022 g, № 278-P. (In Russ.)

31. On summing up the results of the competition of professional skills "PHARMPRESTIGE" : prikaz Mogilevskogo trgovovo-proizvodstv unitarnogo predpriiatiia «Farmatsiia», 16 iunია 2017 g, № 354-K. (In Russ.)

32. On summing up the results of the competition of professional skills "PHARMPRESTIGE" :

prikaz Mogilevskogo trgovno-proizvodstv unitarnogo predpriatiia «Farmatsiia», 14 iyunia 2019 g, № 614-K. (In Russ.)

33. On summing up the results of the competition of professional skills "PHARMPRESTIGE" : prikaz Mogilevskogo trgovno-proizvodstv unitarnogo predpriatiia «Farmatsiia», 16 iyunia 2021 g, №, 581-K. (In Russ.)

**Адрес для корреспонденции:**  
212030, Республика Беларусь,  
г. Могилёв, ул. Первомайская, 59,  
Могилевское РУП «Фармация»,  
тел.: 8(0222) 654193,  
e-mail: director@mogpharm.by,  
Романенко Е. А.

Поступила 02.06.2023 г.

УДК 614.27:615.012

DOI: <https://doi.org/10.52540/2074-9457.2023.2.34>

**Т. И. Мельникович, О. Л. Новикова**

## **АПТЕЧНОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ: ВЧЕРА И СЕГОДНЯ**

**Могилевское РУП «Фармация», г. Могилев, Республика Беларусь**

*Несмотря на расширение объемов промышленного производства лекарственных средств, сохраняется необходимость в обеспечении населения экстермпоральными лекарственными средствами. Производственные аптеки сталкиваются с рядом проблем: отсутствие необходимого ассортимента фармацевтических субстанций, тары, упаковочных, вспомогательных материалов, высокие затраты на поддержание производственной функции.*

**Ключевые слова:** аптечное изготовление, внутриаптечная заготовка, фармацевтические субстанции, централизация аптечного изготовления.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Аптечное изготовление лекарственных средств (ЛС) играет важную роль в оказании лекарственной помощи населению. Экстермпоральные ЛС назначаются при отсутствии аналогов лекарственных препаратов (ЛП) промышленного производства, при аллергических реакциях на готовые ЛП (ГЛП), в случае необходимости применения индивидуальных дозировок ЛП, в том числе низких доз в педиатрической практике. Их применение направлено на обеспечение рациональной терапии и выполнение протоколов лечения.

В СССР совершенствованию лекарственного обеспечения населения способствовало развитие фармацевтической промышленности. Однако в БССР промышленное производство ЛП не могло обеспечить растущие потребности населения в ЛП, так как фармацевтических предприятий было мало: в 1924 г. начала функционировать галеново-фармацевтическая фабрика в г. Минске, в 1926 г. – хи-

мико-фармацевтический завод, в 1949 г. – завод по производству пенициллина. В настоящее время перечисленные производства входят в структуру РУП «Белмедпрепараты», которое до конца 60-х годов XX столетия оставалось единственным фармацевтическим предприятием в БССР. В 1969 г. построена фармацевтическая фабрика в г. Борисове (в настоящее время – ОАО «Борисовский завод медицинских препаратов»). Необходимо отметить, что существующая на тот момент времени в Москве система согласования заявок на ЛП для республик СССР, к сожалению, не удовлетворяла имеющуюся потребность в готовых ЛП [1].

Поэтому на аптеках лежала высокая ответственность по обеспечению населения не только готовыми ЛП, но и экстермпоральными ЛС (ЭЛС).

Целью настоящего исследования было изучение опыта Могилевского РУП «Фармация» по аптечному изготовлению лекарственных средств.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалами исследования являлись результаты анализа номенклатуры ЛС, изготовленных в аптеках г. Могилева, проведенного в 2022–2023 годах, данные о результатах работы Могилевского РУП «Фармация» (далее – предприятие) в разные годы. В работе использовали методы исследования: сравнение, группировка, анализ, описательный метод.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Концепция первых советских производственных аптек, так называемых «фабрик лекарств», подразумевала, что в них концентрировалось изготовление ЛС по рецептам врачей, поступающих из поликлиник в радиусе до 2 км. Однако в связи с перегрузкой производственных мощностей от этой практики отказались в пользу концепции «производство в каждую аптеку».

В 1956 году были разработаны новые нормативные правовые акты, регламентирующие работу аптечных предприятий по санитарному режиму и организации контроля качества ЛС, а также установлены новые требования к выписыванию рецептов медицинскими работниками. Утвержден широкий комплексный план работы по механизации трудоемких процессов в аптеках. Для ускорения и облегчения существовавших технологий внедрены:

для фасовки ЛС – ложечки-дозаторы, разливные машины, марлемоталки;

для хранения – холодильники;

для изготовления – бюреточные системы, приборы для фильтрации под вакуумом, инфундирные аппараты, держатели для баллонов, автоклавы [2].

В 1957 году впервые утвержден ассортимент ЛС, разрешенных к отпуску без рецепта врача из аптек, аптечных пунктов, аптекарских магазинов [1].

К 1960 году на территории Могилевской области насчитывалось 98 аптек, 36 из которых (40%) размещалось в частных домах, не приспособленных для выполнения всех аптечных функций. Удельный вес ГЛП в аптеках Могилевской области составлял всего 40% в общей рецептуре [1].

К 1966 году проведена реорганизация районных аптек в центральные районные аптеки (ЦРА), улучшилось обеспечение населения ЛП, в отдельных районах про-

цент ГЛП составил 70%.

Шло становление системы внутриаптечного контроля ЭЛС, при аптеках организовывались контрольно-аналитические столы, кабинеты.

Одной из форм улучшения лекарственного обеспечения населения в аптеках Могилевской области стало развитие в 1970-е годы мелкосерийного изготовления ЛП по часто встречающимся прописям, расфасовки ГЛП (внутриаптечной заготовки, ВАЗ). Это позволило на тех же площадях и с тем же объемом оборудования значительно повысить производительность труда, высвободить около 150 должностей фармацевтических работников, сократить очереди в аптеках.

В Могилевской области в 1960 году из каждых 100 посетителей аптек 60 вынуждены были дважды становиться в очередь к окошку с надписью «Прием рецептов и выдача лекарств»: сначала чтобы отдать рецепт, затем через некоторое время получить изготовленное ЭЛС. Через 10 лет по выписанным 7 миллионам рецептов на индивидуальное изготовление только 17% посетителей заказывали ЛС и приходили в аптеку повторно, а 83% получали их сразу же в виде внутриаптечной заготовки.

Ассортимент ГЛП промышленного производства расширялся, удельный вес ГЛП, отпускаемых по рецептам врачей, к 1968 году составил 81,9%. В 1969 году Могилевская область по данному показателю вышла на первое место в республике (82,7%) [1]. Однако ассортимент оставался недостаточным для удовлетворения потребности населения в ЛП.

Наибольший объем ЭЛС в Могилевской области изготавливался в 1970-е и в первой половине 1980-х годов. Изготовлением занимались все аптеки предприятия, в том числе сельские.

Анализ архивных данных «Итоги деятельности аптечного хозяйства Главфармацевтического управления Минздрава БССР за 1985 год и XI пятилетку» и «Итоги финансово-хозяйственной деятельности аптечной службы БелРПО «Фармация» за 1990 год по данным бухгалтерских балансов и статистических отчетов» показал следующее. Удельный вес ГЛП, отпущенных населению по амбулаторно-поликлиническим рецептам, увеличивался как в целом по республике (в 1985 году составил 93,2%, прирост по сравнению с 1980 годом – 2,3%), так и по

Могилевской области (в 1985 г. составил 96,1%, по сравнению с 1980 годом вырос на 2%) [5].

Количество ЛС, отпущенных по амбулаторно-поликлиническим рецептам, на одного жителя Могилевской области в 1985 году всего составило 15,43 (по республике – 14,61), в том числе индивидуально изготовленного – 0,61 (по республике 1,0), в 1990 г. – 16,21 (по республике – 19,23), в том числе индивидуально изготовленного – 0,54 (по республике – 1,01).

Для сравнения за 2022 год количество ЛС, отпущенных по амбулаторно-поликлиническим рецептам, на одного жителя Могилевской области составило 19,6, в том числе индивидуально изготовленного – 0,06 [5, 6].

1980-е годы для предприятия характеризовались ростом общего количества амбулаторно-поликлинических рецептов и снижением количества экстенпоральной рецептуры на одного фармацевтического работника, работающего в аптеках и аптечных пунктах первой категории. В 1981 г. на одного фармацевтического работника Могилевской области приходилось 964 экстенпоральных рецепта, отпуск ГЛП – 17576; в 1985 г. – 767 и 19500 соответственно [5].

Количество ЭЛС на одного фармацевтического специалиста в 2022 году в сравнении с 1985 годом снизилось в 10,8 раз и составило 71 ЭЛС.

После распада СССР аптечная служба Беларуси столкнулась с проблемой самостоятельной организации лекарственной помощи населению в условиях дефицита денежных средств, отсутствия опыта работы с фармацевтическими фирмами, появлением аптек различных форм собственности, как правило, непромышленных. В этот период на территории нашей страны фармацевтическими предприятиями производилось всего 105 наименований ГЛП [3].

В первой половине 1990-х годов изготовление ЭЛС, в том числе стерильных, было сосредоточено в центральных городских аптеках (ЦГА) и ЦРА. Изготовлением ЭЛС занимались 64 аптеки из 176 (36%): 20 ЦРА, 14 аптек г. Могилева, 12 аптек г. Бобруйска, аптеки № 10 г. Кричева, № 172 г. Климовичи, № 80 и № 169 г. Осиповичи; 4 сельские аптеки, входившие в структуру предприятия, 10 больничных

аптек. Больше половины работников аптек того времени были задействованы в производственных отделах [1].

Номенклатура ВАЗ в Могилевской области в 1994 году составляла 248 позиций: 46 наименований – растворы для инъекций, 50 – глазные капли, 51 – растворы для новорожденных, 13 – капли в нос, 29 – мази, 20 – порошки, 28 – микстуры, 11 – другие лекарственные формы.

Следует отметить, что до 1992 года плата за аптечное изготовление ЛС и их фасовку не взималась. Только в 1992 году с целью снижения затрат аптечной сети республики приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 3 апреля 1992 г. № 62 был введен прейскуронт на услуги, оказываемые аптечными учреждениями. Преискуронт действует и сегодня. По мере необходимости цены на услуги пересматриваются.

Стоимость ЭЛС в современных реалиях растет и становится сопоставимой с ценой на ГЛП, что в ряде случаев объясняется использованием ГЛП при аптечном изготовлении ЭЛС. Так, средняя стоимость одного ЭЛС в 1990 году составляла 51,5% (31,7 копейки) от стоимости ГЛП (61,6 копейки), отпущенного населению Могилевской области, а за 4 месяца 2023 г. – 78% (ЭЛС – 6,47 рублей, ГЛП – 8,27 рубля) [6].

Начиная с 1990-х годов производственные аптеки столкнулись с проблемами отсутствия ряда фармацевтических субстанций, аптечной посуды, вспомогательных материалов, необходимых для аптечного изготовления ЛС. В результате количество ЭЛС, приходившееся в среднем на одну производственную аптеку, стабильно снижалось. Технологическое оборудование использовалось все с меньшей отдачей (коэффициент использования стал более низким), затраты труда и времени на изготовление, проведение контроля качества и отпуск ЭЛС были несопоставимы с затратами на реализацию ГЛП.

По состоянию на 01.01.2001 доля производственных аптек сохранялась на уровне начала 90-х годов и составляла 36% (49 из 136), но объем изготавливаемых ЭЛС сократился в 2,9 раза, а в период с 2001 по 2002 год – в 9,3 раза (рисунки).

Снижение показателей по предприятию было обусловлено в том числе реорганизацией: к концу 90-х годов на основании приказа Министерства здравоохранения

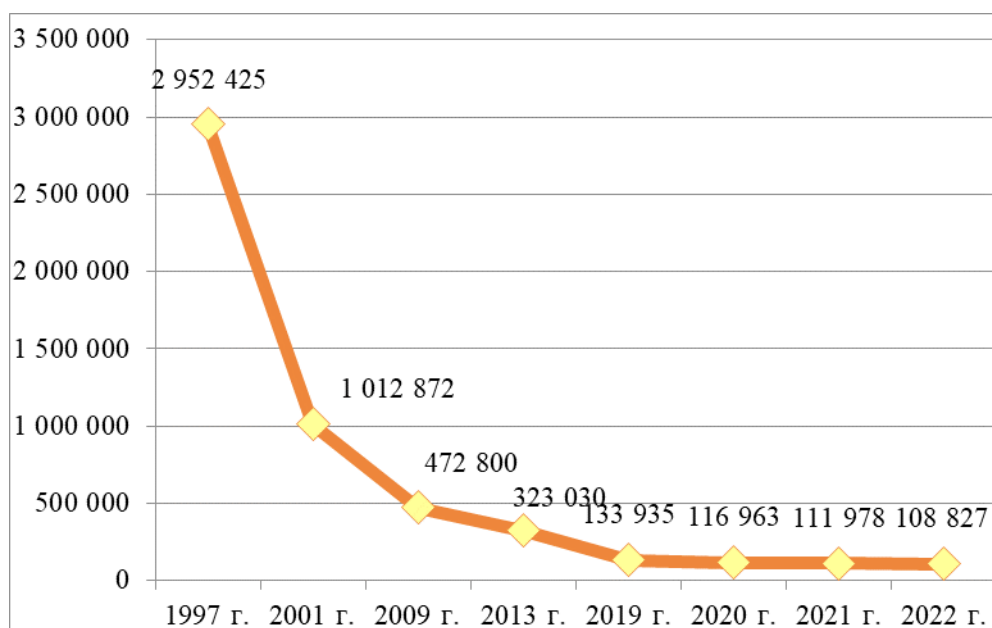


Рисунок. – Количество изготовленных ЭЛС в аптеках Могилевского РУП «Фармация» в период с 1997 по 2022 год

Республики Беларусь от 13 февраля 1998 г. № 39 «О передаче хозрасчетных больничных аптек Могилевского ОПП «Фармация» хозрасчетные больничные аптеки были переведены в подчинение лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ).

С целью снижения затрат предприятием проводилась планомерная работа по оптимизации/централизации аптечного изготовления: изучалась динамика снижения объемов ЭЛС, кадровая ситуация, анализировалась численность населения регионов, затраты на приведение в соответствие лицензионным требованиям производственной деятельности аптек, сокращались производственные площади, штатные единицы. За пять лет – с 2000 по 2005 год – в Могилевской области 16 аптек первой категории переведены в аптеки второй категории.

На начало 2008 года в Могилевской области функционировало 28 аптек первой категории, что составляло 13,8% от общего числа аптек [1]. За период с 2010 по 2023 год еще 9 аптек в Могилевской области прекратили изготовление ЛП и изменили свою категорию с первой на вторую.

Концентрация аптечного изготовления в отдельных аптеках Могилевской области существенно сократила затраты предприятия на реализацию товаров, привела к оптимизации штатной численности специалистов. Число работников, занятых в про-

цессе производства ЭЛС, с 2000 по 2022 год сократилось на 81,5 штатных единиц, что не сказалось на лекарственном обеспечении ЭЛС населения области.

Изготовление ЭЛС по рецептам для населения районов осуществляется производственными аптеками г. Могилева, в которых в ходе реконструкции проведена перепланировка помещений с учетом соблюдения поточности производственного процесса, заменой систем электро-, тепло-, водоснабжения, канализации, вентиляции.

На сегодняшний день лекарственное обеспечение жителей Могилевской области ЭЛС осуществляют:

- 13 аптек предприятия (4 аптеки г. Могилева, 2 аптеки г. Бобруйска, 7 центральных районных аптек в городах Бельнич, Быхов, Горки, Мстиславль, Кричев, Осиповичи, Шклов, что составляет 5,5% от всех аптек предприятия);

- для стационарных пациентов – 13 больничных аптек: 9 – в г. Могилеве (из них 7 в областных организациях здравоохранения), 3 – в г. Бобруйске, 1 – в районном центре Быхове, что составляет 76% от аптек организаций здравоохранения.

В соответствии с разработанным в Могилевском РУП «Фармация» Порядком обеспечения аптек ЭЛП, графиком доставки товара транспортом предприятия оперативно осуществляется лекарственное обеспечение населения внутриаптечной

заготовкой, ЭЛС по рецептам врача и требованиям организаций здравоохранения.

Такая же практика организации аптечного изготовления ЛС, когда одна аптека готовит ЛС и снабжает ЭЛС другие аптеки по договору, существует в ряде стран Европы – Нидерландах, Швеции, Норвегии [7, 8].

Проведенный анализ номенклатуры экстемпоральных прописей, изготовленных в производственных аптеках г. Могилева за первый квартал 2023 года, показывает, что наибольшая доля – 67,5% – в ассортименте лекарственных форм (ЛФ) приходится на жидкие ЛФ, 26,9% – на мягкие ЛФ и 5,6% – на твердые ЛФ. 49% прописей приходится на составы, содержащие более 4-х компонентов (суспензии, мази, спиртовые растворы).

В ходе проведения анализа номенклатуры ЭЛС в твердой ЛФ выяснилось, что на долю многокомпонентных порошков приходится 4,2%. Наибольший удельный вес имеют двухкомпонентные прописи (95,8%). Как правило, это порошки, назначаемые для удовлетворения индивидуальных потребностей пациентов детского возраста. В случае отсутствия фармацевтических субстанций изготовление таких порошков осуществляется из таблеток или капсул промышленного производства. Кроме того, ЛП промышленного производства используются при изготовлении около 30 наименований ЛП в жидких и мягких ЛФ.

Для изготовления высокоэффективных ЭЛС антигипертензивных, психотропных и иных ЛС в индивидуальных дозировках необходимо расширение ассортимента фармацевтических субстанций в аптеках. Для решения данной проблемы следует разработать механизмы, позволяющие приобретать небольшие количества фармацевтических субстанций у заводов-производителей.

После отмены в 2015 году постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14 августа 2000 г. № 35 «О контроле качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках», пока не разработан нормативный правовой акт, содержащий информацию о составе ЭЛС, режимах стерилизации, условиях и сроках хранения ЛС, изготовленных в аптеке в виде ВАЗ и фасовки [9].

В настоящее время перечень ВАЗ и фа-

совки согласовываются с территориальной испытательной лабораторией, включенной в перечень испытательных лабораторий, осуществляющих контроль качества ЛС, изготовленных в аптеках, аккредитованных в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь для испытаний ЛС, определенный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 17 апреля 2015 г. № 49 [10]. В соответствии с письмом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15.03.2016 № 01-09-32/2423, при согласовании перечня внутриаптечной заготовки испытательная лаборатория имеет право использовать вышеназванное постановление № 35 [11].

Для унификации составов ЭЛС в советское время существовала практика издания официальных сборников и мануалов (лат. *manualis* – ручной, то есть пособие) наиболее часто используемых и проверенных врачебной практикой лекарственных прописей в рациональных ЛФ, в том числе не включенных в фармакопею. В сборниках и мануалах приводилась краткая технология изготовления ЭЛС. Рекомендованные прописи помогали врачу при выборе наиболее эффективного ЛС и позволяли сохранить индивидуальный подход к лечению пациента. В 1949 году был издан «Фармацевтический мануал», в котором содержались наиболее распространенные сложные по составу ЛС, известные под условными названиями. Например, микстура Бехтерева, капли Зеленина и др. Всего данный сборник содержал 405 составов ЛС для аптечного изготовления в рациональных лекарственных формах [12].

В настоящее время технология аптечного изготовления ЭЛС изложена в Государственной фармакопее Республики Беларусь [13]. В соответствии с требованиями Надлежащей аптечной практики [14], в аптечной организации должны быть разработаны технологические инструкции о технологических операциях аптечного изготовления ЛС (для каждой ЛФ) и о технологических операциях при изготовлении стерильных и асептически изготавливаемых ЛС (для каждой ЛФ).

В Могилевском РУП «Фармация» разработана технологическая инструкция, которая определяет порядок изготовления наиболее востребованных медицинской практикой ЛП: 6 растворов для новорож-

денных, 1 порошок для новорожденных, 5 глазных капель, 4 стерильных раствора для нанесения на раневые поверхности, 11 порошков, 11 капель в нос, растворов, суспензий, 14 мазей.

Остается открытым вопрос о применении пластиковой посуды в условиях аптеки. С целью обеспечения бесперебойного наличия тары и укупорочных средств необходимы разработка механизмов, обеспечивающих возможность получения малых партий тары и укупорочных средств из общих объемов поставляемой тары на промышленные предприятия, а также утверждение методики обработки и стерилизации в условиях аптеки современных упаковочных и укупорочных средств.

Непостоянство спроса на ЭЛС, невозможность его прогнозирования, ограниченные сроки годности ЭЛС, необходимость поддержания в постоянной готовности оборудования, помещений, нерациональное использование кадров сказываются на финансовой эффективности деятельности предприятия.

В настоящее время ЭЛС занимают не более 1% от общего товарооборота предприятия. Затраты на их изготовление несопоставимы со стоимостью ЭЛС, поэтому для сохранения производственной функции необходимо далее продолжить централизацию аптечного изготовления.

Восстанавливать прежние объемы аптечного изготовления, конечно, нецелесообразно, но производственная функция аптек должна быть сохранена для лечения категорий пациентов, нуждающихся в индивидуальных дозировках, при отсутствии промышленных аналогов, для компенсации дефектуры, в случаях отсутствия ЛП в упаковке, соответствующей количеству доз, выписанному в рецепте врача (необходимости нарушения первичной заводской упаковки для отпуска ЛП).

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Аптечное изготовление ЛС используется в случаях невозможности промышленного производства, необходимости изготовления ЛП по рецептам врача, который подбирает соотношение компонентов с учетом персональных особенностей пациента.

Требуют решения вопросы расширения аптечного ассортимента фармацевти-

ческих субстанций, современных упаковочных материалов и методик их обработки, повышения стабильности и определения сроков годности экстемпоральных ЛС. Одним из путей снижения издержек производственных аптек является централизация аптечного изготовления.

### **SUMMARY**

T. I. Melnikovich, O. L. Novikova  
PHARMACY PRODUCTION OF DRUGS:  
YESTERDAY AND TODAY

Despite expansion of industrial production of drugs there is still a need in provision of the population with compounded drug products. Industrial pharmacies face a number of problems: lack of necessary range of pharmaceutical substances, containers, packaging items, accessory items, high costs for maintaining production function.

Keywords: pharmacy production, intrapharmacy blank, pharmaceutical substances, centralization of pharmacy production.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Могилевское РУП «Фармация». 100 лет истории. Традиции. Качество. Безопасность / Е. П. Гудова [и др.]. – Минск: СтройМедиа-Проект, 2018. – 298 с.
2. Гравченко, Л. А. История фармации: учеб.-метод. пособие / Л. А. Гравченко, Л. Н. Геллер. – Иркутск: Иркутский гос. мед. ун-т, 2014. – 111 с.
3. Ржеусский, С. Э. Фармацевтическое производство в Республике Беларусь в 2010–2019 годах / С. Э. Ржеусский, Е. В. Игнатьева // Вестн. фармации. – 2020. – № 2. – С. 14–22.
4. Годовальников, Г. В. История лекарствоведения / Г. В. Годовальников. – Молодечно: Победа, 2007. – 254 с.
5. Итоги деятельности аптечного хозяйства Главпатекотуправления Минздрава БССР за 1985 год и XI пятилетку // Архив Могилевского РУП «Фармация».
6. Итоги финансово-хозяйственной деятельности аптечной службы БелРПО «Фармация» за 1990 год по данным бухгалтерских балансов и статистических отчетов // Архив Могилевского РУП «Фармация».
7. Аптечная система за рубежом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studwood.ru/1596992/meditsina/aptechnaya\\_sistema\\_rubezhom](https://studwood.ru/1596992/meditsina/aptechnaya_sistema_rubezhom). – Дата доступа: 10.04.2023.
8. Кугач, В. В. Аптечное изготовление и контроль качества лекарственных средств за рубежом / В. В. Кугач // Вестн. фармации. – 2021. – № 2. – С. 64–79.

9. О контроле качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках [Электронный ресурс] : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 14 авг. 2000 г., № 35 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W20003970>. – Дата доступа: 20.03.2023.

10. Об утверждении Инструкции о порядке и условиях контроля качества лекарственных средств, изготовленных в аптеках [Электронный ресурс] : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 17 апр. 2015 г., № 49. – Режим доступа: <https://www.gospharmnadzor.by/upload/doc/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%9C%D0%97%2049.pdf>. – Дата доступа: 20.03.2023.

11. Об отдельных вопросах аптечного изготовления и контроля качества лекарственных средств [Электронный ресурс] : письмо М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 15 марта 2016 г., № 01-09-32/2423. – Режим доступа: <https://bii.by/tx.dll?d=321055>. – Дата доступа: 20.03.2023.

12. Николаев, М. П. Фармацевтический мануал [Электронный ресурс] / М. П. Николаев, С. Е. Марголин, Г. Д. Коренблат ; под общ. ред. М. П. Николаева. – Москва: Медгиз, 1949. – 244 с. – Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01006042749>. – Дата доступа: 20.03.2023.

13. Государственная фармакопея Республики Беларусь: (ГФ РБ II) : в 2 т. : введ. в действие с 1 июля 2016 г. приказом М-ва здравоохранения Республики Беларусь от 31.03.2016 г. № 270. – Т. 2: Контроль качества субстанций для фармацевтического использования и лекарственного растительного сырья / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении ; [под общ. ред. С. И. Марченко]. – Молодечно: Победа, 2016. – 1368 с.

14. Об утверждении надлежащей аптечной практики [Электронный ресурс] : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 27 дек. 2006 г., № 120 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W20715774>. – Дата доступа: 20.03.2023.

## REFERENCES

1. Gudova EP, Ulitina MV, Tsmysy IS, Vitalev AE, Krukovich RA. Mogilev Republican unitary enterprise "Pharmacy". 100 years of history. Traditions. Quality. Safety. Minsk, RB: StroiMedi-aProekt; 2018. 298 s. (In Russ.)

2. Gravchenko LA, Geller LN. History of

pharmacy: ucheb-metod posobie. Irkutsk, RF: Irkutskii gos med un-t; 2014. 111 s. (In Russ.)

3. Rzhеusskii SE, Ignat'eva EV. Pharmaceutical production in the Republic of Belarus in 2010–2019. Vestn farmatsii. 2020;(2):14–22. (In Russ.)

4. Godoval'nikov GV. History of pharmacology. Molodechno, RB: Pobeda; 2007. 254 s. (In Russ.)

5. The results of the activities of the pharmacy economy of the Chief Pharmacy Department of the Ministry of Health of the BSSR for 1985 and the XI Five-Year Plan. V: Arkhiv Mogilevskogo RUP «Farmatsiia». (In Russ.)

6. The results of the financial and economic activities of the pharmacy service of the BelRPO "Pharmacy" for 1990 according to the balance sheets and statistical reports. V: Arkhiv Mogilevskogo RUP «Farmatsiia». (In Russ.)

7. Pharmacy system abroad [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: [https://studwood.ru/1596992/meditsina/aptechnaya\\_sistema\\_rubezhom](https://studwood.ru/1596992/meditsina/aptechnaya_sistema_rubezhom). Data dostupa: 10.04.2023. (In Russ.)

8. Kuhach VV. Pharmacy manufacturing and quality control of medicines abroad. Vestn farmatsii. 2021;(2):64–79. doi: 10.52540/2074-9457.2021.2.64. (In Russ.)

9. On quality control of medicines manufactured in pharmacies [Elektronnyi resurs] : postanovlenie M-va zdravookhraneniia Resp Belarus', 14 avg 2000 g, № 35. Natsional'nyi pravovoi Internet-portal Respubliki Belarus'. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W20003970>. Data dostupa: 20.03.2023. (In Russ.)

10. On approval of the Instruction on the procedure and conditions for quality control of medicines manufactured in pharmacies [Elektronnyi resurs] : postanovlenie M-va zdravookhraneniia Resp Belarus', 17 apr 2015 g, № 49. Rezhim dostupa: <https://www.gospharmnadzor.by/upload/doc/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%9C%D0%97%2049.pdf>. Data dostupa: 20.03.2023. (In Russ.)

11. On certain issues of pharmacy manufacturing and quality control of medicines [Elektronnyi resurs] : pis'mo M-va zdravookhraneniia Resp Belarus', 15 marta 2016 g, № 01-09-32/2423. Rezhim dostupa: <https://bii.by/tx.dll?d=321055>. Data dostupa: 20.03.2023. (In Russ.)

12. Nikolaev MP, Margolin SE, Korenblat GD. Pharmaceutical manual [Elektronnyi resurs]. Nikolaev MP, redactor. Moskva, RF: Medgiz; 1949. 244 s. Rezhim dostupa: <https://search.rsl.ru/ru/record/01006042749>. Data dostupa: 20.03.2023. (In Russ.)

13. Ministerstvo zdravookhraneniia Respubliki Belarus', Tsentr ekspertiz i ispytaniy v zdravookhraneni. State Pharmacopoeia of the Republic of Belarus: (GF RB II) : v 2 t. T. 2. Quality



control of substances for pharmaceutical use and medicinal herbal raw materials. Marchenko SI, redactor. Molodechno, RB: Pobeda; 2016. 1368 s. (In Russ.)

14. On approval of Good Pharmacy Practice [Elektronnyi resurs] : postanovlenie M-va zdra-vookhraneniia Resp Belarus', 27 dek 2006 g, № 120. Natsional'nyi pravovoi Internet-portal Respubliki Belarus'. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W20715774>.

Data dostupa: 20.03.2023. (In Russ.)

**Адрес для корреспонденции:**

212030, Республика Беларусь,  
г. Могилёв, ул. Первомайская, 59,  
Могилевское РУП «Фармация»,  
тел.: 8(0222) 626251,  
e-mail: [melnikovich@mogpharm.by](mailto:melnikovich@mogpharm.by),  
Мельникович Т. И.

Поступила 29.05.2023 г.

УДК 614.27:615.012(476.7)

DOI: <https://doi.org/10.52540/2074-9457.2023.2.41>

Д. А. Войтович

## АПТЕЧНОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ – ОДНА ИЗ ВАЖНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ БРЕСТСКОГО РУП «ФАРМАЦИЯ»

Брестское РУП «Фармация», г. Брест, Республика Беларусь

*Статья посвящена актуальным вопросам аптечного изготовления лекарственных средств в Брестском РУП «Фармация». Аптеки первой категории (производственные) составляют 8% от общего количества аптек предприятия, функционируют во всех районах Брестской области. Аптечное изготовление лекарственных средств характеризуется сокращением количества закупаемых фармацевтических субстанций и изготовленных лекарственных препаратов в период 2021–2023 гг., снижением рентабельности изготовления, недостаточным ассортиментом аптечной посуды, оборудования и мебели.*

*Вместе с тем аптечное изготовление лекарственных средств является востребованной услугой и выполняет важную социальную функцию по индивидуализации терапии и обеспечению пациентов лекарственными препаратами, которые не нарабатываются фармацевтической промышленностью.*

**Ключевые слова:** аптечное изготовление, лекарственные средства, фармацевтические субстанции, аптека.

### ВВЕДЕНИЕ

Современная фарминдустрия стремительно развивается, в аптеках широко представлен ассортимент лекарственных препаратов промышленного производства в различных лекарственных формах. В Республике Беларусь зарегистрировано более 5,5 тысяч наименований лекарственных средств (ЛС), в том числе активных фармацевтических субстанций около 1500 [1]. Фармацевтическое производство в нашей республике осуществляют около 40 фармацевтических предприятий. Но вместе с тем сохраняется практика аптечного изготовления ЛС [2]. Такая же ситуация характерна и для Брестского РУП «Фармация», в аптеках первой категории которого

насчитывается до 2000 наименований ЛС промышленного производства, однако аптечное изготовление ЛС не потеряло своей актуальности и значимости.

Цель настоящей работы – исследовать основные направления развития и проблемы аптечного изготовления лекарственных средств в Брестской области.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследования были количественные показатели, характеризующие производственную функцию аптек Брестской области. В работе использовали методы анализа, сравнения, группировки, синтеза.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

По состоянию на 1 января 2023 года, в состав Брестского РУП «Фармация» входит 268 аптек, из них 22 (8% от общего числа аптек) являются производственными. 5 аптек первой категории функционируют в г. Бресте. В каждом районе Брестской обла-

сти сохраняется доступность для населения услуги экстемпорального изготовления ЛС (таблица 1). В соответствии с заключенными договорами аптеки также изготавливают ЛС по требованиям (заявкам) учреждений здравоохранения. В среднем одна производственная аптека изготавливает более 40 лекарственных форм в день.

Таблица 1. – Количество производственных аптек системы РУП «Фармация» в районах Брестской области

№ п/п	Административно-территориальная единица	Число производственных аптек системы РУП «Фармация»
1	г. Брест	4
2	Брестский район	1
3	Барановичский район	1
4	Березовский район	2
5	Ганцевичский район	1
6	Дрогичинский район	1
7	Жабинковский район	1
8	Ивановский район	1
9	Ивацевичский район	1
10	Каменецкий район	1
11	Кобринский район	1
12	Лунинецкий район	2
13	Ляховичский район	1
14	Малоритский район	1
15	Пинский район	1
16	Пружанский район	1
17	Столинский район	1
Итого:		22

Иные субъекты хозяйствования, имеющие лицензию на фармацевтическую деятельность, производственных аптек в розничном секторе фармацевтического рынка Брестской области не имеют.

Кроме того, 11 аптек первой категории функционируют в составе учреждений здравоохранения Брестской области, основная задача которых – организация лекарственного обеспечения отделений больниц, в том числе экстемпоральными ЛС.

По данным за 2022 г., в общем объеме товарооборота Брестского РУП «Фармация» доля экстемпоральной рецептуры незначительная, составляет 0,2%.

Объемы аптечного изготовления ЛС в начале 2000-х гг. постепенно снижались, чему способствовали планомерная модернизация и техническое переоснащение фармацевтических производств, совершенствование номенклатуры нарабатываемой продукции промышленного про-

изводства, научные достижения в сфере здравоохранения.

Вместе с тем ряд источников подтверждают присутствие потребности в ЛС аптечного изготовления не только на примере отечественной фармации и медицины, но и в мировой практике [3–5].

Отмечается, что изготовление ЛС по индивидуальным прописям востребовано в педиатрии и гериатрии, важно в дерматологии, для людей с аллергическими реакциями на вспомогательные вещества, так как в экстемпоральном изготовлении не используются красители, стабилизаторы, консерванты [3–5].

Среди преимуществ экстемпоральных ЛС следует отметить индивидуальный подход врача в терапии конкретного пациента. У врача имеется возможность учесть наличие сопутствующих заболеваний, возраст и вес пациента, реакции гиперчувствительности и переносимости вспомогательных веществ (например, в состав

многих таблеток входит лактоза, которая с возрастом усваивается хуже) и другие особенности организма. А также сделать назначение препарата в оптимальном количестве или объеме (с индивидуальным дозированием), необходимом на курс лечения, сводя к минимуму затраты пациента, и скорректировать дальнейшую терапию [5].

Аптечная технология дает возможность изготавливать лекарственные препараты (ЛП) с ограниченным сроком годности, обусловленным физической, химической, микробиологической неустойчивостью, что не позволяет организовать их промышленное производство. Например:

- коллоидные растворы (протаргол, колларгол, которые актуальны в педиатрии, урологии, оториноларингологии);
- растворы окислителей (калия перманганат);
- растворы для электрофореза;
- стерильные растворы для внутреннего применения для новорожденных (раствор глюкозы) [5].

На протяжении трех последних лет сохраняется ассортимент фармацевтических субстанций, закупаемых для использования в экстермпоральной рецептуре аптеками Брестского РУП «Фармация», с незначительным сокращением количества (таблица 2).

Таблица 2. – Количество фармацевтических субстанций, закупаемых для использования в экстермпоральной рецептуре аптеками Брестского РУП «Фармация» в период 2021–2023 гг.

Год	Количество закупаемых фармсубстанций	Наименования фармсубстанций, с которыми имелись перебои (трудности) в поставках
2021	52	
2022	50	ксероформ глина белая стрептоцид пиридоксина гидрохлорид формальдегид раствор 37% парафин жидкий (вазелиновое масло)
2023 (январь–апрель)	47	натрия цитрат сульфаниламид кислота уксусная ледяная пиридоксина гидрохлорид рибофлавин

Наряду с невысоким показателем удельного веса экстермпоральной рецептуры в общем товарообороте аптек Брестского РУП «Фармация», отмечается разнообразие изготавливаемой в аптеках первой категории продукции. В отношении часто встречающихся прописей рациональным остается использование внутриаптечной заготовки, фасовки, перечень которых ежегодно предоставляется аптеками в областную контрольно-аналитическую лабораторию на согласование. В качестве примера можно привести глазные капли калия йодида 2%, 3%, которые востребованы в офтальмологии, но уже некоторое время ЛП промышленного производства отсутствуют на фармацевтическом рынке.

Наиболее часто аптеки первой категории Брестского РУП «Фармация» изготавливают внутриаптечную заготовку и фасовку по следующим прописям:

- раствор калия йодида 3% – 10 мл;
- раствор протаргола 2% – 10 мл;
- раствор фурацилина 0,02% – 10 мл;
- раствор рибофлавина 0,02% – 10 мл;
- цинк оксид 300,0;
- тальк 300,0;
- деготь березовый 50,0;
- раствор кислоты борной 4%;
- раствор кальция хлорида 10%, 50%.

Из анализа данных об изготовлении в аптеках Брестского РУП «Фармация» ЛП за последние три года следует:

- количество изготовленных лекарственных форм для наружного применения преобладает над ЛС для внутреннего применения;
- номенклатуру лекарственных форм для наружного применения представляют твердые лекарственные формы (порошки для наружного применения), жидкие лекарственные формы (растворы, суспензии)

и мягкие лекарственные формы (мази);  
– номенклатуру лекарственных форм для внутреннего применения представляют: твердые лекарственные формы (порошки для внутреннего применения), жидкие лекарственные формы (растворы,

микстуры);  
– в аптеках не изготавливаются суппозитории.

Такую тенденцию отражают данные по изготовленным лекарственным формам аптеки № 105 г. Бреста (рисунок 1).

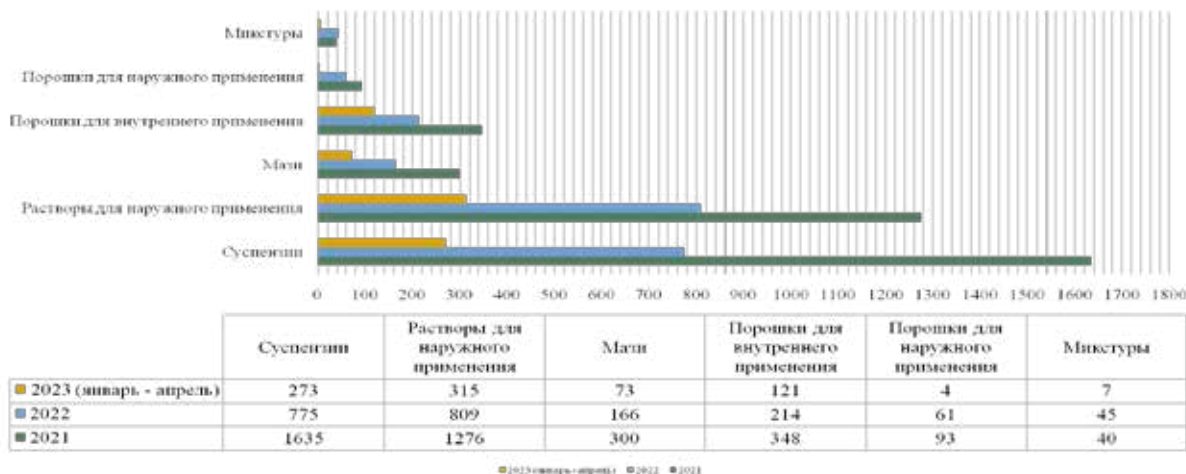


Рисунок 1. – Сравнительный анализ изготовленных лекарственных форм в аптеке № 105 г. Бреста за 2021, 2022 гг. и январь–апрель 2023 г.

Анализ рисунка 1 свидетельствует о том, что по количеству рецептурных номеров суспензии (44% в 2021 г., 21% в 2022 г.) и растворы для наружного применения (35% в 2021 г., 22% в 2022 г.) преобладают над мазями (8% в 2021 и 2022 гг.), а в группе ЛС для внутреннего применения – порошки (9% в 2021 г., 10% в 2022 г.) над микстурами (1% в 2021 г., 2% в 2022 г.)

Около 9–10% всех экстермпоральных форм составляют твердые лекарственные формы для внутреннего применения, а именно порошки для детей.

В случае отсутствия фармацевтической субстанции, указанной в прописи врачом, в процессе изготовления ЛС в аптеке используются отечественные и импортные ЛП промышленного производства (таблетки, капсулы) с аналогичным международным непатентованным наименованием. Зачастую такой подход применяется в педиатрической практике, в прописях для лечения сердечно-сосудистых заболеваний (порошки с эналаприлом, ацетилсалициловой кислотой, силденафилом, фуросемидом, дигоксином и др.). При аптечном изготовлении жидких ЛС используются рифампицин капсулы; эритромицин порошков для инъекций; метро니다зол таблетки; нистатин таблетки, по-

крытые оболочкой; офлоксацин таблетки, покрытые оболочкой; гентамицин раствор для внутримышечного введения.

Аптечное изготовление ЛС из твердых лекарственных форм промышленного производства позволяет расширить ассортимент и объем изготавливаемых в аптеке ЛС и повысить качество обслуживания населения, однако имеет и негативные аспекты. Например, возможно развитие неизвестной реакции организма на вспомогательные вещества, входящие в состав таблетки или капсулы (красители, стабилизаторы, корригирующие) [4].

Среди проблемных вопросов в организации аптечного изготовления ЛС и, следовательно, в лекарственном обеспечении населения следует отметить следующие:

1) Недостаточный ассортимент фармацевтических субстанций. В абсолютном большинстве они импортные, что допускает трудности в транспортной логистике из-за отказов и длительных сроков поставки (особенно заметно было в период пандемии COVID-19), др. регуляторных причин производителей.

Например, в течение последнего года отсутствуют фармацевтические субстанции витаминов:

– рибофлавин (часто используемая

субстанция для внутриаптечной заготовки раствора рибофлавина 0,02% – 10 мл (глазные капли); в изготовлении порошков);

– пиридоксина гидрохлорид, тиамин хлорид, рутин (ингредиенты, входящие в состав сложных порошков, назначаемых маммологами).

2) Низкая рентабельность аптечного изготовления.

Среди экономических аспектов в организации высокозатратного процесса по изготовлению и контролю качества ЛС в производственной аптеке следует отметить такие, как:

– ежегодная поверка приборов;

– стоимость потребляемых электроэнергии, воды. Например, для получения 1 литра воды очищенной свежеперегнанной, при использовании аквадистиллятора ДЭ-10, расходуется около 35 литров воды водопроводной, в т. ч. для мытья и обработки аптечной посуды;

– обслуживание аппаратуры и помещений;

– затраты на подготовку специалистов и повышение уровня их знаний для работы с аппаратами, работающими под давлением (автоклавы);

– обеспечение наличия посуды и вспомогательных материалов (ступки, пестики, скребки, капсулы, этикетки и т. д.), измерительных приборов (весы, разновесы, измерительная посуда, рефрактометр и т. д.), специальной аппаратуры (аквадистилляторы, автоклавы, сушильные шкафы, бактерицидные облучатели).

На сегодняшний день стоимость одной услуги по аптечному изготовлению ЛС в аптеке составляет 3,00 белорусских рубля, прејскурант действует с 2019 года (приказ Брестского РУП «Фармация» от 16.04.2019 № 94 «Об утверждении и введении в действие прејскуранта на услуги по аптечному изготовлению и фасовке лекарственных средств»), в то время как только в тарифы на электрическую энергию изменения вносились несколько раз.

3) Порядок определения срока годности ЛС аптечного изготовления до 2015 года регламентировался постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14.08.2000 № 35 «О контроле качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках» (утратило силу в 2015 году) [6]. На сегодняшний день в соответствии с Надлежащей аптечной прак-

тикой срок хранения изготовленных по рецептам врачей ЛС в аптеке составляет 5 рабочих дней, после чего они изымаются из реализации и уничтожаются. В нормативных правовых актах не прописаны параметры, по которым должны устанавливаться сроки годности экстемпоральных ЛС.

4) Недостаточный ассортимент аптечной посуды, отсутствие ее производства в Беларуси. Необходимо правовое решение в вопросе применения полимерной тары в аптечном изготовлении жидких и мягких лекарственных форм (на примере зарубежных аптек).

5) Отсутствие предложений у отечественных производителей на изготовление специализированного аптечного оборудования, мебели, используемых для оснащения рабочего места фармацевта-ассистента или провизора-технолога (провизора-аналитика), в том числе: бюреточных установок, вертушек, устройств для обжима колпачков ручных (ПОК-1), фарфоровых ступок, пестов, вспомогательных материалов и т. д.

6) Снижение интереса молодых медицинских специалистов к экстемпоральной рецептуре. Количество поступающих рецептов на аптечное изготовление ЛС уменьшается, чаще врачи прибегают к более простым по составу прописям, сложные формы назначаются реже.

На примере аптеки № 105 г. Бреста, анализируя период «январь–апрель» последних трех лет, наблюдается тенденция к снижению количества экстемпоральных рецептов, поступающих в аптеку (рисунок 2).

В работе фармацевтических специалистов аптек Брестского РУП «Фармация», занятых обслуживанием населения, в целях оперативного и качественного обслуживания автоматизирован процесс таксировки рецептов с многокомпонентными прописями.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На современном этапе развития фармации производственные аптеки остаются необходимым звеном в системе лекарственного обеспечения, удовлетворяют спрос в ЛС, не имеющих промышленных аналогов.

Экстемпоральное изготовление ЛС

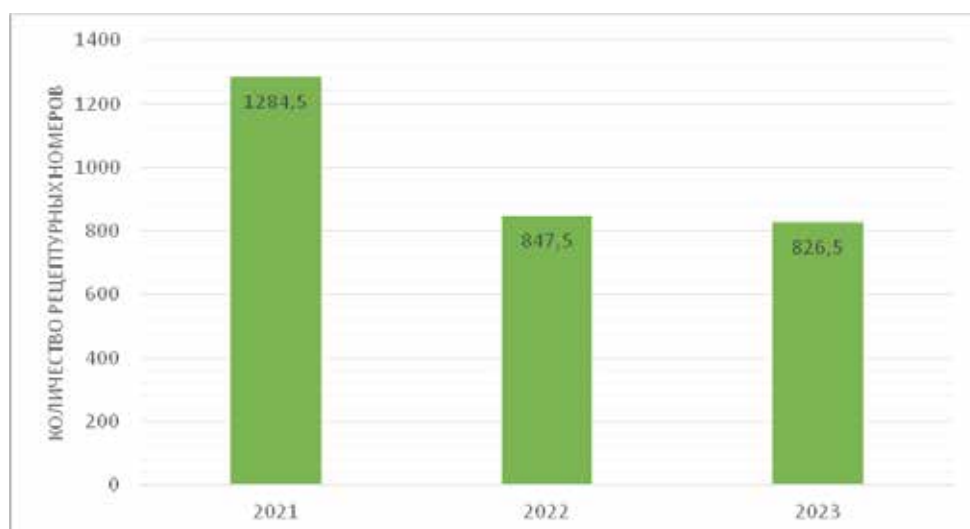


Рисунок 2. – Сравнительный анализ количества рецептурных номеров за период «январь–апрель» 2021–2023 гг. на примере аптеки № 105 г. Бреста

позволяет обеспечить персонализированный подход в терапии заболеваний различных групп населения, а также обеспечить организации здравоохранения ЛП, которые не производятся фармацевтической промышленностью.

Польза от применения в аптечном изготовлении ЛП промышленного производства превышает соответствующие риски. Такой подход используется врачами при назначении ЛС и учитывается в аптечных организациях различных стран, во многих случаях остается единственным решением проблемы здоровья пациента.

Проблемами аптечного изготовления ЛС являются низкая стоимость аптечной услуги, короткие сроки годности экстремальных ЛС, недостаточный ассортимент фармацевтических субстанций и аптечной посуды.

При наличии в аптеках предприятия широкого ассортимента ЛП промышленного производства аптечное изготовление ЛС остается важной социальной функцией Брестского РУП «Фармация». Наиболее востребовано изготовление ЛС по индивидуальным прописям в педиатрии и гериатрии.

### **SUMMARY**

D. A. Voitovich

PHARMACY PRODUCTION IS ONE OF THE IMPORTANT SOCIAL FUNCTIONS OF THE BREST RUE «PHARMACIA»

The article is devoted to urgent issues of

the pharmaceutical manufacture of medicines in the Brest Republican unitary enterprise «Pharmacia». Pharmacies of the first category (industrial) account for 8% of the total number of pharmacies of the enterprise, they function in all districts of the Brest region. Pharmaceutical manufacture of medicines is characterized by a reduction in the number of purchased pharmaceutical substances and manufactured medicines in the period of 2021–2023, a decrease in manufacture profitability, insufficient assortment of the pharmacy utensils, equipment and furniture.

At the same time, pharmaceutical manufacture of medicines is a service in demand and performs an important social function in individualizing therapy and providing patients with medicines that are not produced by the pharmaceutical industry.

Keywords: pharmaceutical manufacture, medicines, pharmaceutical substances, pharmacy.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Государственный реестр лекарственных средств Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rceth.by/Refbank/>. – Дата доступа: 04.05.2023.

2. Кирилук, А. А. Анализ номенклатуры лекарственных средств, изготавливаемых аптеками РУП «Белфармация» / А. А. Кирилук // Вестн. фармации. – 2021. – № 3. – С. 41–53.

3. Кугач, В. В. Аптечное изготовление и контроль качества лекарственных средств за рубежом / В. В. Кугач // Вестн. фармации. – 2021. – № 2. – С. 64–79.

4. Мальчёнкова, С. С. Современное состояние экстенпорального изготовления лекарственных средств в Федеративной республике Германия / С. С. Мальчёнкова, Н. С. Голяк // Вестн. фармации. – 2022. – № 3. – С. 44–56.

5. Смехова, И. Е. Экстенпоральное изготовление лекарственных препаратов: проблемы и решения / И. Е. Смехова, Ю. М. Ладутько, О. В. Калинина // Вестн. фармации. – 2021. – № 1. – С. 48–52.

6. О контроле качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках [Электронный ресурс]: постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 14 авг. 2000 г., № 35. – Режим доступа: <https://bii.by/tx.dll?d=24064>. – Дата доступа: 04.05.2023.

### REFERENCES

1. State Register of Medicinal Products of the Republic of Belarus [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.rceth.by/Refbank/>. Data dostupa: 04.05.2023. (In Russ.)

2. Kiriliuk AA. Analysis of the nomenclature of medicines manufactured by pharmacies of RUE "Belpharmacia". Vestn farmatsii. 2021;(3):41–53. doi: 10.52540/2074-9457.2021.3.41. (In Russ.)

3. Kuhach VV. Pharmacy manufacturing and quality control of medicines abroad. Vestn farmatsii. 2021;(2):64–79. doi: 10.52540/2074-9457.2021.2.64. (In Russ.)

4. Mal'chenkova SS, Goliak NS. The current state of the extemporaneous manufacture of medicines in the Federal Republic of Germany. Vestn farmatsii. 2022;(3):44–56. doi: 10.52540/2074-9457.2022.3.44. (In Russ.)

5. Smekhova IE, Ladut'ko IuM, Kalinina OV. Extemporaneous drug manufacturing: problems and solutions. Vestn farmatsii. 2021;(1):48–52. doi: 10.52540/2074-9457.2021.1.48. (In Russ.)

6. On quality control of medicines manufactured in a pharmacy [Elektronnyi resurs] : postanovlenie M-va zdavookhraneniia Resp Belarus', 14 avg 2000 g, № 35. Rezhim dostupa: <https://bii.by/tx.dll?d=24064>. Data dostupa: 04.05.2023. (In Russ.)

### Адрес для корреспонденции:

224032, Республика Беларусь,  
г. Брест, ул. Я. Купалы, 104,  
Брестское ТП РУП «Фармация»,  
тел. 8 (0162) 53 82 12,  
e-mail: [apteka105@farmabrest.by](mailto:apteka105@farmabrest.by),  
Войтович Д. А.

Поступила 30.05.2023 г.

УДК 615:378"1912/2022"(476.5)(091) DOI: <https://doi.org/10.52540/2074-9457.2023.2.47>

Е. А. Орлова

## ИСТОРИЯ ПОДГОТОВКИ ФАРМАЦЕВТОВ НА ВИТЕБЩИНЕ (1912–2022 гг.)

Витебский государственный медицинский колледж имени академика И. П. Антонова,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Статья посвящена подготовке специалистов со средним фармацевтическим образованием на территории современной Витебской области в разные исторические периоды. Определено, что обучение фармацевтов на Витебщине осуществляется с конца XIX века. В этот период обучение было основано на аптекарском ученичестве как необходимом этапе подготовки аптекарского помощника и фармацевта. В советское время в 1921 году при Витебском губернском отделе здравоохранения были открыты 6-месячные фармацевтические курсы, в 1923 году – Витебская фармацевтическая школа с 9-месячным обучением, в 1924 году – 6-месячные Витфармкурсы при акушерском техникуме. Обучение фармацевтов осуществлялось до начала Великой Отечественной войны, после чего в подготовке фармацевтов в Витебской области был длительный перерыв. Возобновлена подготовка фармацевтических работников среднего звена в 2014 году в учреждении образования «Витебский государственный медицинский колледж».*

**Ключевые слова:** фармацевт, подготовка, Витебская область, история.

Подготовка фармацевтов на Витебщине началась в конце XIX века. С тех пор неоднократно менялись формы, сроки об-

учения, названия учебных заведений, фармацевтические звания. Несмотря на эти многочисленные изменения подготовка

квалифицированных фармацевтических кадров среднего звена является значимым элементом в системе медицинского образования страны.

В конце XIX и начале XX века в Беларуси сформировалась система подготовки аптекарских помощников, основанная на аптекарском ученичестве.

Низшей в иерархии аптекарских служащих была должность аптекарского ученика. С нее начиналась карьера будущего фармработника, так как для того, чтобы сдать экзамен на звание аптекарского помощника или фармацевта, необходимо было иметь опыт работы в аптеке.

Первоначально аптекарскими помощниками могли быть исключительно мужчины, но с 1888 года это право получили и женщины.

Для поступления в аптекарские ученицы необходимо было иметь образование не ниже 4-х классов гимназии. Выдержав испытания 4-х классов Витебской (Полоцкой, Оршанской) женской гимназии, ученицы направлялись в экзаменационные комиссии Витебской или Полоцкой мужских гимназий, где проводились дополнительные испытания по алгебре и латинскому языку для получения звания аптекарской ученицы. Педагогический совет мужских гимназий своим постановлением признавал достойной искомого звания и выдавал удостоверение.

Среди документов, хранящихся в государственном архиве Витебской области, нам удалось найти следующие документы, свидетельствующие о существовании такого порядка:

– удостоверение Р. А. Шульгейфер (подвергнута 27 сентября 1917 г. дополнительным испытаниям на звание аптекарской ученицы, № 1035, сентябрь, 28 дня 1917 г.);

– удостоверение М. Т. Коц о получении звания аптекарской ученицы от 16 апреля 1918 г., № 407;

– справка Р. А. Шульгейфер 03.10.1920 г. о том, что она служит в аптеке.

В кондуитных списках фармацевтической практики (1912–1924 гг.) на аптекарских помощников и учеников перечисляются следующие фармацевтические звания: провизор, фармацевт, магистр фармации, аптекарский помощник, аптекарская ученица.

Кондуитные списки выдавались Ви-

тебским губернским отделом здравоохранения и состояли из 7 разделов, в том числе включали сведения об аптечной практике, фармацевтическом звании, учебном заведении, выдавшем удостоверение аптекарской ученицы.

В качестве примера – типичный кондуитный список фармацевтической практики аптекарской ученицы: «...Эта-Лея Шевелева Болитер (от 30 октября 1923 года № 14), окончившая курс частной женской 4-классной гимназии, была подвергнута на педагогическом совете Витебской мужской гимназии дополнительному испытанию по алгебре и латинскому языку за 4 класса гимназии на звание аптекарской ученицы. Испытание она выдержала, получила баллы: по алгебре 4, по латинскому языку 4».

Далее аптекарские ученицы поступали в частные или государственные аптеки. Те из них, кто имел опыт работы в аптеках, могли сдать экзамен при университетах для получения звания провизора.

По причине недостаточного количества квалифицированных аптечных работников в Витебской губернии 1 мая 1921 года при Витебском губернском отделе здравоохранения были открыты 6-месячные краткосрочные фармацевтические курсы, о чем свидетельствует разрешение фармотдела Народного комиссариата здравоохранения (НКЗ) БССР от 28 апреля 1921 года № 642: «Циркулярно. Всем уездздравотделам. Об открытии 6-и месячных курсов по подготовке аптечных работников. Апреля 28 дня 1921 года». Прием заявлений проводился с 1 апреля 1921 года в фармацевтическом подотделе Витгубздрава (ул. Л. Толстого, 16).

Для подготовки аптечных работников были утверждены и разосланы для всех уездных здравотделов Положение и Программа. Программа курсов предусматривала изучение следующих дисциплин: латинский язык, математика, химия, физика, история аптеки, ботаника, фармакогнозия, общая гигиена, политическая грамота, рецептурная практика, практика в аптеке.

В распоряжение Витгубздравотдела были откомандированы слушатели из всех уездов для последующего направления в аптеки губернии.

В соответствии с дополнением к Положению о кратковременных курсах аптечных работников от 1921 г., на курсы принимались лица не моложе 16 лет, которые имели подготовку не ниже первой ступени



единой трудовой школы. Для подачи документов необходимо было иметь удостоверение аптекарской ученицы и стаж работы в аптеке не менее 3, а лучше 5 лет. Слушатели курсов по их окончании обязаны прослужить в аптеке не менее 1 года, кроме того, дополнительно подтвердить свои знания и сдавать зачёт через 2 и через 4 месяца работы в аптеке. Если обучающийся не завершил обучение, он обязан был возместить затраты государству. Курсанты снабжались пайком наравне с аптечными работниками. Заведующим курсами был назначен Берлин Е. Ю., преподаватель аку-

шерского техникума.

В 1923 году была открыта Витебская фармацевтическая школа с 9-месячным обучением. Решение о приеме слушателей было принято 20 октября 1923 года в соответствии с протоколом № 1 заседания фармколлегии. Для всех подавших прошение были устроены коллоквиумы (прове- рочные испытания).

На рисунке 1 представлена сопроводительная в отдел Витебского профессионального образования Витебского губернского отдела здравоохранения с информацией о приеме на курсы слушателя Будина.



Рисунок 1. – Сопроводительная с информацией о зачислении на курсы слушателя Будина

Кроме Витебской фармацевтической школы, 10 марта 1924 года были открыты 6-месячные Витфармкурсы для аптечных работников при акушерском техникуме. В соответствии с постановлением педагогического совета от 22 апреля 1924 года, была создана квалификационная комиссия по выпускным экзаменам слушателей. В состав коллегии фармкурсов входили также преподаватели акушерского (медицинского) техникума. В 1924 году было принято решение о преобразовании 6-месячных курсов в 9-месячные. По истечении 9 месяцев обучения выпускникам присваивалось звание фармацевта.

Аптекарские ученицы направляли заявления в Витфармкурсы, предоставляя в обязательном порядке удостоверение о звании аптекарской ученицы и справку об аптекарском стаже не менее 5 лет.

Сохранились заявления, анкеты, удостоверения и другие документы поступающих на курсы (196 листов), в соответствии с которыми в 1924 году было подано 70 заявлений, принято 63 человека (аптекарских учеников – 61 чел., практикантов – 2 чел.) (рисунок 2). Аптечный стаж поступающих составлял от 3 до 9 лет. Из уездов Витебской губернии было направлено 20 человек.

В соответствии со списком лекторского персонала Витфармкурсов от 28 апреля 1924 года, изучались предметы: фармакология, фармакогнозия и ботаника, рецептура и математика, химия органическая и неорганическая, химия аналитическая и фармацевтическая, анатомия, физиология, гигиена, политграмота. В соответствии с постановлением педагогического совета от 22 апреля 1924 года была создана ква-

СОСТАВ СЛУШАТЕЛЕЙ В ВИТЕФАРМАШКОЛЫ.

.....

1. Всего заявлений по форме № 1, Принято 63 чел.

2. Аптекарских учеников 61ч.

3. Прокатчиков 2 "

4. Образов. ценз:

4-х клас.	35ч.
6-8 "	4 "
7-8 "	24 "

5. Аптечный стаж:

от 3-4 лет.	22ч.
" 4-5 "	41ч.
" 6-7 "	8ч.
" 7-8 "	10ч.
" 8-9 "	1ч.
37 лет.	1ч.

6. Социальное положение: - Случае.

7. Семейное положение:

Семейных	9ч.
Одиночных	54ч.

8. Женщин ----- 56ч.

9. Мужчин ----- 7ч.

10. Члены профсоюза:

с 18р.	- 10ч.
17 "	- 31ч.
неизвестно	2ч.

11. Профработников ----- 7чел.

12. Партийность:

Член Р. И. П.	- 1чел.
Кандидат	- 2 "
Безпарт.	- 60ч.

13. Местных ----- 43ч.

14. Уездных ----- 20ч.

15. Служат в настоящее время 34ч.

16. Безработных ----- 29ч.

ЗАВ. ШКОЛЫ  
Дед-производитель.

М. ВЕРЛИН /  
А. Д. ЗИНА

КУРСЫ  
АПТЕКАРСКО-ПРОКАТНИКОВ

1924 г.

Рисунок 2. – Состав слушателей Витефармашколы, 1924 г.

лификационная комиссия по выпускным экзаменам, в состав которой входили преподаватели акушерскоготехникума.

В 1930 году Витебская фармацевтическая школа была преобразована в фармацевтическое отделение Витебской Профшколы медицинских сестер (с 1 декабря 1930 года – Витебский государственный медицинский политехникум).

В 1938 году Витебская государственная фармацевтическая школа была вновь открыта. Выпуск последнего предвоенного набора состоялся 1 июля 1941 года. Выпускникам была присвоена квалификация помощника провизора и выдано удостоверение.

Сохранилось фото выпуска фармацевтического отделения Витебской фельдшерско-акушерской школы 1935–1938 гг., удостоверение Кудрявцевой Марии Федосовны о том, что она с 01.09.1938 по 01.07.1941 года прослушала теоретический курс, проделала все практические работы, сдала установленные выпускные

экзамены, и на основании Постановления Совнаркома СССР от 08.09.1941 года была удостоена звания помощника провизора (рисунки 3, 4).

В годы Великой Отечественной войны провизоры и фармацевты в основном состояли в рядах Красной Армии. Но из-за быстрого наступления фашистов в первые месяцы войны многие (особенно в западных областях БССР) остались в тылу. Уходили в партизанские отряды, саботировали на заводах приготовление лекарственных средств для немецкой армии. Работа провизора, фармацевта в боевых условиях была тяжелой, требовала особого умения в обеспечении всем необходимым для лечения раненых, для скорейшего возвращения их в строй.

Хотелось бы вспомнить выпускниц Витебской фармацевтической школы.

Якушева Мария Федосовна, выпускница 1941 г., состояла в партизанской бригаде Алексея Данукалова, выносила с поля боя и перевязывала раненых.



Рисунок 3. – Фото выпуска 1935–1938 гг. фармацевтического отделения Витебской фельдшерско-акушерской школы



Рисунок 4. – Удостоверение Кудрявцевой М. Ф. об окончании Витебской государственной фармацевтической школы

Булатчик Ксения Алексеевна, выпускница 1941 г., воевала на 3-м Белорусском фронте в должности помощника провизора полевого передвижного госпиталя 24961.

Поцелуёнок Лидия Михайловна, проработала 2 года на фармацевтическом отделении Витебского медицинского техникума, состояла в партизанской бригаде имени Алексеева.

Розина Анна Соломоновна, в 1924 г. окончила курсы фармацевтов, в 1941 г. была призвана в действующую армию как опытный специалист-фармацевт.

В Витебске уже в сентябре 1944 года возобновили работу 3 аптеки, в том числе аптека № 1 по проспекту Фрунзе. Все аптеки находились в ведении Витебского областного отделения Главного аптечного управления Народного комиссариата здравоохранения БССР.

Управляющей аптекой № 1 была назначена Дзик Наталья Сергеевна – участница партизанского движения. В годы Великой Отечественной войны она заведовала аптекой партизанского отряда им. Гурко, была начальником снабжения санчасти партизанского отряда 1-ой Белорусской бригады, заведующим складом при специальной группе Витебского облисполкома.

После освобождения Витебска 26 июня 1944 года от фашистских захватчиков, к сожалению, подготовка фармацевтических работников среднего звена в городе на протяжении длительного времени не осуществлялась. В 1959 году открылся фармацевтический факультет в Витебском государственном медицинском институте.

Подготовка фармацевтических кадров среднего звена возобновилась в городе Витебске только в 2014 году, когда в Витебском государственном медицинском колледже была открыта подготовка по специальности «Фармация». Основанием для этого явились следующие документы:

Письмо Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 08-1-28/911 от 30.12.2013 «Об открытии подготовки по специальности «Фармация» в УО «Витебский государственный медицинский колледж»,

приказ Управления по здравоохранению Витебского облисполкома от 08.01.2014 № 02 «Об открытии подготовки по специальности «Фармация» в УО «Витебский государственный медицинский колледж»,

приказ УО «Витебский государственный медицинский колледж» от 18.04.2014 «Об открытии подготовки по специальности «Фармация» в УО «Витебский государственный медицинский колледж».

Открытие специальности «Фармация» было обосновано потребностью Витебской области в специалистах.

В апреле 2014 года образована цикловая комиссия общеобразовательного и специального цикла № 10 (5), которая курирует подготовку по предметам учебного плана отделения «Фармация».

Для организации учебных занятий по специальным дисциплинам созданы лаборатории:

- органической химии, фармацевтической химии, фармакогнозии с элементами ботаники, фармацевтической технологии;
- организации и экономики фармации, медицинского и фармацевтического товарооборота, введения в фармацию.

Кроме новых лабораторий, в подготовке фармацевтов принимают участие 12 учебных лабораторий и кабинетов колледжа и 6 цикловых комиссий.

В колледже разработан и реализован проект «Симуляционная аптека». В рамках данного проекта установлены торговое и кассовое оборудование и программное обеспечение «Белорусская аптека» (рисунок 5).

С 2014 по 2019 г. обучение учащихся по специальности «Фармация» продолжалось 2 года и 10 месяцев, а с 2019 г. – 1 год и 10 месяцев.

Витебский государственный медицинский колледж прошел аккредитацию по специальности «Фармация» в 2016 г. и в 2021 г. В 2018 г. колледжу присвоено звание имени академика Игнатия Петровича Антонова.

С 2014 по 2022 год по специальности «Фармация» подготовлено 286 специалистов. Диплом с отличием получили 32 выпускника.

Отделение «Фармация» УО «Витебский государственный медицинский колледж» гордится своими выпускниками, которые работают не только фармацевтами, но и занимают должности заведующих аптеками 3–5 категорий. Благодаря использованию современных практикоориентированных педагогических технологий, высокой квалификации преподавателей учащиеся отделения получают современ-





Рисунок 5. – «Симуляционная аптека» в учебном классе Витебского государственного медицинского колледжа имени академика И. П. Антонова

ное фармацевтическое образование, которое позволяет им продолжить обучение в высших учебных заведениях (Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, Белорусский государственный медицинский университет и др.) и достойно представлять УО «Витебский государственный медицинский колледж имени академика И. П. Антонова» в фармацевтической отрасли страны.

### **SUMMARY**

E. A. Orlova  
HISTORY OF PHARMACISTS'  
TRAINING IN THE VITEBSK REGION  
(1912-2022)

The article is devoted to the training of specialists with secondary pharmaceutical education in the territory of the modern Vitebsk region in different historical periods. It is determined that the training of pharmacists in the Vitebsk region has been carried out since the end of the XIX century. During this period, training was based on apothecary apprenticeship as a necessary stage in the

preparation of a pharmacist's assistant and a pharmacist. In Soviet times, in 1921, 6-month pharmaceutical courses were organized at Vitebsk Provincial Healthcare Department and in 1923 – Vitebsk Pharmaceutical School with 9-month courses was established. In 1924, 6-month Vitpharm Courses were organized at the obstetric college. The training of pharmacists was carried out before the Great Patriotic War started, after which there was a long break in the training of pharmacists in the Vitebsk region. The training of middle-level pharmaceutical workers was resumed in 2014 at the educational institution "Vitebsk State Medical College".

Keywords: pharmacist, training, the Vitebsk region, history.

### **Адрес для корреспонденции:**

210015, Республика Беларусь,  
г. Витебск, ул. Правды, 24,  
УО «Витебский государственный медицинский  
колледж имени академика И. П. Антонова»,  
тел. (8-0212) 26 25 85,  
e-mail: info@vitgmk.by,  
Орлова Е. А.

Поступила 26.05.2023 г.

**О. В. Карпенко**

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАГЛЯДНО-ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ И ПРОБЛЕМНО-ПОИСКОВЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКОНОМИКА ФАРМАЦИИ»**

**Могилевский государственный медицинский колледж,  
г. Могилев, Республика Беларусь**

*В работе показаны возможности использования наглядно-демонстрационных и проблемно-поисковых методов обучения на занятиях по учебному предмету «Организация и экономика фармации»: наглядного метода, компьютерных технологий, индуктивного и дедуктивного изучения, тренингов.*

**Ключевые слова:** *организация и экономика фармации, методы обучения.*

Быстро меняющиеся обстоятельства требуют от преподавателя пересматривать, модернизировать и совершенствовать методику преподавания с каждым годом все более тщательно. Для этого необходимо постоянно искать и применять на практике инновационные подходы в обучении. Особенно, когда сфера обучения касается здравоохранения и фармации.

Ввиду того, что доступ к информации в наше время намного облегчен, уровень грамотности и требовательности к своему здоровью у большей части населения повысился. В связи со сложившимися обстоятельствами изменилась и сама роль фармацевтического работника. Теперь фармацевтический работник является ключевым звеном в развивающейся системе ответственного самолечения, что накладывает на него определенные обязательства, которые должны осознать молодые специалисты с самого первого дня работы. Для этого все предметы должны преподаваться на высоком уровне, при этом максимально доступно.

Предмет «Организация и экономика фармации» имеет свою специфику, так как основан на нормативных правовых актах, что на первых этапах при неправильном подходе в обучении может задержать быстрый старт и успех в изучении данного предмета. Для того чтобы этого не допустить, необходимо ознакомиться, с какими трудностями сталкиваются учащиеся при изучении организации и экономики фармации:

1. Адаптация в изучении профессиональных предметов.
2. Снижение навыка формирования

устной передачи информации по причине подготовки к тестированию.

3. Огромный объем информации, который необходимо усвоить за небольшой промежуток времени.

4. Наличие других профессиональных предметов.

5. Отсутствие навыка быстро анализировать и выделять главное из больших объемов информации и т. д.

Поэтому преподавателю необходимо постоянно искать различные технологии обучения, которые помогают обучающимся не только наиболее быстро и качественно усваивать учебный материал, но и уметь применять его на практике. На основании нашего опыта работы можно выделить следующие технологии, которые можно применять на учебных занятиях:

### ***А. Наглядный метод***

Данный метод используется давно и применяется в учреждениях образования, начиная с самого раннего возраста обучающихся. Несмотря на то что чаще этот метод применяется для лиц младшего возраста, иллюстрирование как способ изучения можно локально и достаточно успешно применять в средних учебных заведениях. Иллюстрация предполагает показ и восприятие предметов, процессов и явлений в их символическом изображении с помощью плакатов, карт, портретов, фотографий, рисунков, схем, репродукций плоских моделей и т. п.

На учебном предмете «Организация и экономика фармации» данный метод актуален при изучении теоретического материала, содержащего большое количество

точной информации, которая сложна в запоминании. В данном предмете к таким темам относятся «Организация хранения огнеопасных и взрывоопасных веществ», «Организация хранения медицинских изделий».

Для проведения теоретических занятий заранее готовится теоретический материал, выдаваемый учащимся, которые распечатывают его и приносят на занятие, предварительно имея возможность с ним ознакомиться. В процессе изучения учащиеся читают материал, и им предоставляется возможность изобразить эту информацию на доске, а также в своих конспектах в виде иллюстраций. Благодаря интерактивной работе создается нестандартная обстановка, которая подкрепляется сочетанием зрительной, письменной и эмоциональной видов памяти, что способствует быстрому усвоению мелких деталей и легкому воспроизведению материала.

Данный метод позволяет избежать чувства отторжения, которое может возникнуть у учащихся при изучении «скучных» тем и создать благоприятный эмоциональный фон для запоминания материала.

Минусы данного метода заключаются в том, что учащиеся могут больше уделять времени иллюстрациям и при этом отложить текст нормативного правового акта на задний план, из-за чего теряется научность материала вследствие нехватки профессиональной терминологии.

Для устранения такой проблемы данный метод следует применять, когда адаптация у учащихся к изучаемому предмету уже прошла. В начале занятия обосновывается необходимость использования текста нормативного правового акта, т. е. академического языка, при воспроизведении лекционного материала, при устном или письменном ответах.

### **Б. Компьютерные технологии**

Компьютерные технологии – это моделирование учебных задач, ситуаций и их решений при помощи компьютера.

Применение данной технологии позволяет учащимся отрабатывать практические навыки в безопасных условиях, с наименьшими затратами, а также позволяет задавать разнообразные условия деятельности с разным уровнем сложности. Данное оборудование позволяет имитировать реальные условия и ситуации,

с которыми могут встретиться молодые специалисты в своей практике работы в аптеке, что в будущем способствует более быстрой адаптации на первом рабочем месте. Также компьютерная симуляция позволяет оценить уровень усвоения учащимися теоретического материала, умения применять его на практике.

На занятиях по учебному предмету «Организация и экономика фармации» данная технология применяется на практических занятиях. Компьютерная система представляет собой кассовые суммирующие аппараты, совмещенные с компьютерным оборудованием, а также компьютерная программа «Электронная аптека», находящаяся на платформе 1С: Предприятие.

Данная компьютерная имитация в точности позволяет смитировать различные ситуации, которые могут возникнуть на рабочем месте в аптеке, что позволяет учащимся углубить и отработать свои знания на практике.

Минусы метода:

– программа зависит от работы сети Интернет и компьютера;

– не во всех государственных аптеках работа осуществляется в данной программе, из-за чего учащимся приходится переучиваться на рабочих местах;

– необходимость обеспечить личным компьютером и кассовым оборудованием каждого человека.

Несмотря на наличие минусов, плюсы данного метода значительно превышают недостатки.

### **В. Индуктивное и дедуктивное изучение**

Индуктивные и дедуктивные методы обучения характеризуют исключительно важную особенность методов – способность раскрывать логику движения содержания учебного материала. Применение индуктивных и дедуктивных методов означает выбор определенной логики раскрытия содержания изучаемой темы – от частного к общему и от общего к частному.

Индукция (от лат. Inductio – наведение) – переход от единичного знания об отдельных предметах данного класса к общему выводу о всех предметах данного класса; один из методов познания. Основой индукции являются данные, получен-

ные путем наблюдения и эксперимента. Применение индукции в обучении позволяет сделать обобщающий вывод очевидным, убедительным, вытекающим из рассмотренных фактов и потому доказательным для учащихся.

Слабость индуктивного метода обучения состоит в том, что он требует большего времени на изучение нового материала, чем дедуктивный. Он в меньшей мере способствует развитию абстрактного мышления, так как опирается на конкретные факты, опыты и другие данные. Индукцию нельзя превращать в универсальный метод в обучении.

Дедукция (от лат. *Deductio* – выведение) – переход от общего знания о предметах данного класса к единичному (частному) знанию об отдельном предмете класса; один из методов познания. Дедукция широко применяется в обучении как одна из основных форм изложения учебного материала.

Дедуктивный подход к построению учебного предмета позволяет вместо описания множества отдельных единичных фактов изложить общие принципы, понятия и умения применительно к соответствующей области знания, усвоение которых затем позволит учащимся анализировать все частные варианты как их проявления.

Применение дедуктивного метода особенно полезно при изучении теоретического материала, при решении задач, требующих выявления следствий из некоторых более общих положений. Он позволяет учащимся сначала усваивать знания общего и абстрактного характера и уже из них выводить более частные и конкретные знания. Это открывает большие возможности для сокращения объема учебного материала и времени, необходимого для его усвоения.

Дедукция играет большую роль в формировании логического мышления, способствуя развитию у учащихся умения использовать уже известные знания при усвоении новых, логически обосновывать те или иные конкретные положения, доказывая правильность своих мыслей.

На теоретических и практических занятиях предмета «Организация и экономика фармации» данные методики используются следующим образом.

Ввиду того, что данный предмет осно-

ван на нормативных правовых актах, учащимся на первых этапах изучения крайне сложно усваивать и воспроизводить материал, так как для них это абсолютно новый академический язык. Для упрощения процесса адаптации к данному предмету на первых лекциях материал надиктовывается под запись для того, чтобы задействовать как можно больше видов памяти. Это вызвано необходимостью овладения новой лексикой, которая трудна в запоминании. На первых этапах опрос следует проводить также в письменном виде. Это позволяет учащимся в более спокойной обстановке формулировать академические фразы из новых терминов, которые они изучили.

Позже, когда наблюдается большая уверенность в изучении, учащиеся могут на высоком уровне воспринимать материал в устной форме по заранее имеющемуся конспекту, а также без труда отвечать устно, грамотно формулируя свои мысли.

Так как основа для изучения – нормативные правовые акты, то учащимся необходимо научиться работать с различными кодексами, законами, постановлениями и т. д. Для этого индуктивное изучение является основой. Оно помогает учащимся достаточно быстро:

- оценить общую картину;
- получить представление о документе;
- проанализировать необходимость встречающейся информации;
- найти с большой экономией времени ответ на вопрос;
- исключить страх при изучении больших объемов информации.

Дедуктивная методика успешно применяется при решении ситуационных задач, где необходимо применять критическое мышление, умение быстрого анализа и сопоставления информации. Примерами заданий с использованием данной методики можно назвать фармацевтическую экспертизу рецепта врача (совмещение знаний по предметно-количественному учету, нормам единовременной реализации, радиусу действия, срокам действия и хранения), а также решение задач на уничтожение рецептов, на отпуск или отказ в отпуске, задачи на подсчет рецептурных номеров.

Благодаря сочетанию индуктивного и дедуктивного методов можно наблюдать



более быстрое и качественное усвоение информации, а также повышение навыка ее быстрого анализа и применения на практике.

### **Г. Тренинги**

Современная педагогика определяет тренинг как один из интерактивных методов обучения, который включает в себя комплекс разнообразных по структуре и содержанию упражнений и игр, объединенных в небольшие теоретические модули (в среднем по 5–15 мин). Существуют различные виды тренинга, поэтому имеется определенная систематизация на основе выделения главного признака.

Эффективное проведение и использование тренинга прежде всего зависит от преподавателя. Он должен владеть психолого-педагогическими аспектами преподавания и умело применять их в учебном процессе, владеть методами преподнесения информации участникам тренинга и в целом уметь влиять на их поведение и отношения. При организации тренинга следует уделить внимание основным этапам его проведения. Исследователи выделяют три этапа.

Первый – информационный блок, в рамках которого стоит задача представить обучающимся основную теоретическую информацию. Этот материал может быть представлен в виде лекции, либо мультимедийной презентации, либо в другой форме. Далее на выбор педагога-тренера могут быть предложены различные методы интерактивного обучения: ролевые игры, работа в малых группах, дискуссии по теме занятия и т. д.

Второй этап направлен на развитие практических навыков. Необходимо понимать, что любые теоретические знания должны подкрепляться практическими умениями и навыками. Следовательно, цель данного этапа – развивать эти навыки. Данный этап тренинга призван способствовать приобретению участниками практического индивидуального и командного опыта. Для этой задачи можно использовать различные ролевые игры, инсценировки, дискуссии, «мозговой штурм» и другие интерактивные формы занятия с учетом темы и целей тренинга.

Третий этап – подведение итогов, является заключительным. Его задачей является рефлексия и оценка проведенного

занятия. Как правило, данный этап обязателен и должен проводиться в конце любого тренинга. Он рассчитан на то, чтобы участники тренинга имели возможность поделиться своими впечатлениями и ощущениями, высказать мнения и пожелания. К примеру, подведение итогов тренинга можно реализовать в виде анкеты.

Таким образом, педагог-тренер имеет возможность узнать, что нового участники усвоили для себя, что было наиболее интересным и полезным, предложить вспомнить, какие упражнения они выполняли, закрепляя при этом пройденный материал.

Следует отметить, что метод тренинга прежде всего ориентирован на целенаправленное групповое развитие с помощью организации интерактивного взаимодействия. В процессе тренинга студенты слышат разные точки зрения, общаются, аргументируют и защищают свою позицию, что дает возможность провести рефлексии на фоне других рассуждений.

Успешные действия участников подкрепляются соответствующей положительной реакцией группы, отрицательные, напротив, негативной. Этому способствует открытое общение и принятие критики в рамках занятия. Во время работы группы осуществляется обратная связь между ее участниками.

Таким образом, знания, умения и навыки, полученные студентами на тренинге, могут использоваться в последующей групповой совместной работе, а также закрепляются в памяти будущих специалистов, что способствует развитию личности.

На занятиях по учебному предмету «Организация и экономика фармации» тренинги успешно применяются как на практических, так и на теоретических занятиях. На лекции данная технология успешно применяется при проведении обобщающих викторин, причем в качестве преподавателя нередко могут выступать сами учащиеся, тем самым развивая свой педагогический и творческий потенциал.

Таким образом, при изучении предмета «Организация и экономика фармации» в учреждении образования «Могилевский государственный медицинский колледж» используется сочетание наглядно-демонстрационных и проблемно-поисковых

методов обучения, что способствует качественному усвоению учащимися учебного материала.

**SUMMARY**

O. V. Karpenko  
THE USE OF VISUAL AND  
DEMONSTRATION AND PROBLEM-  
BASED SEARCH METHODS  
OF TEACHING IN CLASSON  
THE SUBJECT "ORGANIZATION  
AND ECONOMY OF PHARMACY"

The paper shows opportunities of using visual and demonstration and problem-based

search methods of teaching in class on the subject "Organization and Economy of Pharmacy": a visual method, computer technologies, inductive and deductive study, trainings.

Keywords: organization and economy of pharmacy, teaching methods.

**Адрес для корреспонденции:**

212030, Республика Беларусь,  
г. Могилёв, ул. К. Маркса, 13,  
УО «Могилевский государственной  
медицинский колледж»,  
Карпенко О.В.

Поступила 29.05.2023 г.

УДК 614.27(476.5)(091)

DOI: <https://doi.org/10.52540/2074-9457.2023.2.58>

**Ж. А. Логвиненко**

**ИСТОРИЯ АПТЕКИ Г. ПОСТАВЫ.  
ИСТОРИЧЕСКАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ «АПТЕКА»**

**ЦА № 87 Поставского района первой категории Витебского УП «Фармация»,  
г. Поставы, Республика Беларусь**

*Статья посвящена истории аптеки г. Поставы Витебской области, которая функционирует со второй половины XVIII века, и описанию расположенной на базе поставской аптеки исторической экспозиции, посвященной развитию аптечного дела на Витебщине.*

**Ключевые слова:** Поставы, аптека, история, экспозиция.



Поставы – город, центр района на реке Мяделка в 250 км от Витебска, железнодорожная станция на линии Витебск–Вильнюс [1, с. 5].

Название «Поставы» происходит от двух больших озер (по-польски – «ставы»), образованных протекающей через город речкой Мяделкой.

Наиболее ранние документальные сведения о Поставах датируются первым десятилетием XV в. По материалам краеведческого музея, г. Поставы впервые упоминается в 1409 году. В 1414 г. Великий князь Витовт пожаловал Зиновию Братошичу земли вокруг озера Поставы. На протяжении последующих более 100 лет в резуль-

тате брачных и продажных сделок Зеновичей Поставы неоднократно переходили из рук в руки различных владельцев – представителей родов Радзивиллов, Шорцев, Грудзинских, Гуйских, Хрщановичей, Беганских, Товянских. В конце XVII ст. Поставы оказались во владении Казимира Беганского. Его сын Ян-Казимир Беганский, выдавая свою дочь Анну замуж за Бенедикта Тызенгауза, в 1722 г. записал ей в приданое различные имения, в т.ч. Поставы.

После смерти Бенедикта Тызенгауза Поставы были поделены между сыновьями покойного. Один из сыновей Бенедикта Антоний Тызенгауз, получив свою часть имения, выкупил у братьев остальные части и стал единственным владельцем Постав.

Антоний Тызенгауз (1733–1785) – выдающийся деятель Великого княжества Литовского (ВКЛ) в области экономики и культуры эпохи Станислава Августа – последнего короля Речи Посполитой. Занимал различные должности, в том числе подскарбия Великого княжества Литовского (министра финансов), гродненского старосты, администратора королевских экономий. Центром деятельности Тызенгауза были Гродно и Поставы [1].

Антоний Тызенгауз попытался превратить Поставы в один из центров культурно – промышленного преобразования белорусского края. По его замыслу и при участии архитектора Джузеппе де Сакко полностью видоизменилась центральная часть местечка: на Рыночной площади появился ансамбль: крытый рынок, дома ремесленников, здание городской канцелярии и суда, школа, аустерия, заезжие дома, гостиница, аптека (дом врача, лечебница). Построил мануфактуры – полотняную, бумажную и мануфактуру поясов. До него в Поставах не было ни одного каменного дома. Он соорудил 21 каменное строение, из которых до наших дней сохранилось 6. Это дома ремесленников в стиле барокко, аптека (лечебница), здание бывшей гостиницы на центральной площади.

Появление в Поставах дома врача (лечебницы) также неразрывно связано с именем Антония Тызенгауза и его масштабными социально-экономическими реформами, крупными новациями в управлении королевских экономий, развитии культуры, образования и науки ВКЛ.

Среди сохранившихся построек второй половины XVIII ст. – здание аптеки (дом врача, лечебница). В Инвентаре он описан следующим образом: «Каменица с улицы Виленской угловая, на два этажа, каменная, черепицей крыта, двухэтажная, ... в которой внизу – для доктора, а наверху – земская канцелярия». Предположительно здание было построено в 1770–1775 годах. Именно в нем жил врач, здесь же проводился прием больных и отпуск лекарств [1]. К сожалению, пока неизвестна фамилия врача (или аптекаря), служившего роду Тызенгаузов.

Согласно аптечному законодательству того времени, управлять нормальной аптекой (с правом изготовления лекарств) мог только специалист с высшим фармацевтическим образованием.

По другим источникам, частная аптека в Поставах открыта аптекарским помощником Мицкевичем, а управляющим был провизор Казимир Фадеевич Мацкевич (возможно, его сын) [2].

В августе 1886 года аптека Мацкевичей сгорела и не работала более двух лет [3]. После возобновления работы в течение двух лет (1889–1892) владел и управлял аптекой провизор К. Ф. Мацкевич. Потом в качестве управляющего аптекой служили провизоры И. Г. Александрович, К. С. Парневский [4–6].

В 1902 году аптеку выкупил Казимир Серинович Парневский. Его жена, Ядвига Брониславовна, стала владельцем аптеки, а провизор Парневский К. С. по-прежнему работал в качестве управляющего [7].

После заключения Рижского мирного договора (1921) Поставы вошли в состав Виленского воеводства Польской республики.

Интересно, что поставская аптека относилась к вновь открытым. Вероятно, она на короткий период приостанавливала свою деятельность в связи с Первой мировой войной и послевоенным периодом (линия фронта проходила через Поставы).

На протяжении 15 лет, с 1924 по 1939 год, владел и управлял аптекой провизор Иосиф Климентьевич Кенстович (1878 г. р., Литва). В 1908 году он получил высшее фармацевтическое образование в Московском университете. Потом работал управляющим аптекой в Винницкой губернии, фармацевтом в аптеке Августовского в г. Вильно до 1915 года. После занятия

города немцами направлен на работу в г. Шаки. В 1923 году переехал в г. Пружаны, а через год – в г. Поставы, где приобрел собственную аптеку.

В 1939 г. аптека Кенстовича была национализирована. 17 октября 1939 года И. К. Кенстович был арестован по обвинению в активной борьбе против рабочего класса и революционного движения. 11 декабря 1940 года он был заключен в исправительно-трудовой лагерь сроком на восемь лет. В январе 1942 года И. К. Кенстович был амнистирован и направлен к месту жительства в Омскую область. Умер в Англии в 1954 году. Ни сын, ни жена его больше не видели [1, с. 20].

Его сын, Зыгмунт Кенстович (1921–2007), все детство и юность проводивший в Поставах, стал известным польским актером (фильмы «Потоп» (1974), «Черные облака» (1973) и «Корчак» (1990) и другие, всего 26 работ).

В интервью для ведомственного журнала польских фармацевтов «Bezrecyptu» Зыгмунт Кенстович рассказал о своей родословной и о периоде жизни в Поставах следующее: *«Мои родители владели в Поставах, местечке, расположенном в 140 км от Вильно, аптекой. Именно в той аптеке укрывался от царских властей Юзеф Пилсудский. В память о том событии была вмурована памятная доска. Когда в 1939 году в Поставы вошли русские, то сразу арестовали моего отца и выслали его на восток. Мы думали, что он там погиб, но оказалось, отцу удалось покинуть СССР вместе с армией Андерса, где он был начальником фармацевтической службы».*

Характеризуя отца, Зыгмунт вспоминал: *«Наша аптека была единственной в Поставах, в городке, насчитывающем 3 тысячи жителей. Мой отец был человеком любопытным, открытым, известным и популярным в воеводстве».* До конца своей жизни актер вспоминал запахи семейной аптеки [1, с. 19–20].

Поставы представляли собой небольшой городок, однако есть сведения, что на центральной площади была еще одна аптека, которая изображена на одной из фотографий 1793 года. Вот так это описано в источнике: *«По сторонам площади располагались здания, обслуживающие приезжих, жилые дома ремесленников, культурно-административные учреждения. Северную сторону площади занимали три*

дома, в центре из них был дом с надписью «аптека». Внешний вид этих трех домов изображен на гравюре. Она находится в коллекции фотографий Яна Булгака, хранящихся в секторе редкой книги библиотеки Академии наук Литвы в г. Вильнюсе [8]. Была ли это еще одна аптека или она была ветеринарной, неизвестно, т.к. со временем одно из зданий было разрушено, а два других были перестроены (из материалов Поставского краеведческого музея).

В сентябре 1939 года г. Поставы вошел в состав Белорусской ССР. С 4 декабря 1939 года по 20 сентября 1944 года Поставский повет, а затем район входил в состав Вилейской области.

В период Великой Отечественной войны Зыгмунт Кенстович работал в аптеке бухгалтером, а приготовлением лекарств занималась его жена.

С сентября 1944 по январь 1960 года город Поставы входил в Молодечненскую область. С 20 января 1960 г. Поставский район вошел в состав Витебской области БССР. В послевоенный период аптека стала государственным учреждением.

Дом № 4 (дом врача, лечебница, аптека) на протяжении столетий сохранял свое первоначальное предназначение. В 1950–1960 гг. на первом этаже по-прежнему располагалась аптека, второй этаж был жилым. По свидетельству одной из его обитательниц, он всегда принадлежал доктору.

Сохранились сведения, что до 1957 года управляющим аптекой была Негожева Валентина Кузьминична, которая затем долгое время работала в аптеке провизором-аналитиком.

С 1957 по 1960 год аптекой заведовал Семак Сергей Леонтьевич. Под его руководством был произведен капитальный ремонт здания, установлена колонка в мочевой, осуществлена покраска. Торговый зал аптеки находился на первом этаже, на втором этаже были размещены кабинет управляющего и бухгалтерия. Заведующие ФАПами стали получать в аптеке лекарственные средства для аптечных пунктов и оказания неотложной медицинской помощи.

С сентября 1960 года по январь 1974 года в должности заведующего аптекой № 87 работал Козлов Владимир Иванович. Он организовал реконструкцию аптеки: были проведены водопровод, канализация, паровое отопление, зацементирован под-

вал. В районе были построены и введены в действие аптеки № 91 в д. Дуниловичи и № 93 в д. Новодруцк.

С сентября 1960 г., сразу же после окончания Харьковского фармацевтического института, начала свою трудовую деятельность в ЦРА № 87 Козлова Лидия Ильинична. Сначала рецептаром-контролером, затем ассистентом и с 1975 г. в должности провизора-аналитика проработала до 03.09.2001, когда попала под сокращение штатов. В 2002 г. снова была принята в ЦА № 87 Поставского района на должность провизора-технолога, а в 2008 г. переведена на должность провизора-аналитика. Она полностью посвятила себя аптечному делу. За многолетний труд неоднократно получала благодарности.

С января 1974 г. по сентябрь 1984 г. ЦРА № 87 заведовала Арановская Ольга Васильевна.

С 17.09.1984 по настоящее время в должности заведующего центральной аптекой № 87 Поставского района работает Логвиненко Жанна Анатольевна, провизор высшей квалификационной категории. После окончания фармацевтического факультета Витебского государственного медицинского института с августа 1978 г. ее трудовая деятельность началась в аптеке № 90 г. п. Воропаево Поставского района Витебской области в должности провизора-аналитика, в которой она проработала шесть лет, а затем была переведена в г. Поставы и назначена на должность заведующей ЦРА № 87.

С 2006 по 2018 г. в здании аптеки были проведены ремонтные работы: заменена черепичная кровля на двух зданиях, окрашены фасады, заменены окна, стали светлыми двери, проведено газовое отопление. В 2017 году в два раза увеличена площадь торгового зала за счет реконструкции помещений. Заменено торговое оборудование. На стене появилось историческое панно.

В январе 2018 года на базе центральной аптеки № 87 Поставского района была открыта историческая экспозиция «Аптека». Это единственный в Витебской области музейный объект, посвященный развитию лекарствоведения, обеспечению сохранения фармацевтического наследия, просвещению населения и повышению интереса к аптекарскому делу в целом.

Все когда-то обыденное, что годами

складировалось в подсобных помещениях аптечной сети области, сегодня представлено на обозрение в виде музейных экспонатов.

На территории Беларуси есть шесть аптек, на базе которых организованы исторические экспозиции: в Барановичах, Бресте, Гродно, Минске, Рогачеве и в Поставах.

Уникальность поставской аптеки заключается в том, что практически на протяжении более 250 лет здание не утратило первоначального вида и по-прежнему эксплуатируется по своему прямому назначению.

Историческая экспозиция в Поставах дает возможность людям ознакомиться с яркими страницами истории фармации, хранимыми старинными стенами, и проследить ее связь с современностью.

Назначение «музея-аптеки» – знакомство с историей основания и развития аптеки в Поставах в контексте исторического развития аптечного дела в Беларуси.

Отличительными чертами созданной экспозиции стали научность, уникальность, яркость, броскость, рассчитанные на интеллектуальный отклик и эмоциональное восприятие посетителей. Это достигнуто за счет использования подлинных предметов (мебель, аптечная посуда, приспособления, фотографии, документы) и бутафории.

В «музее-аптеке» представлены различные исторические периоды. Антураж помещения, интерьер отдельных ее фрагментов соответствуют той эпохе, в которую были созданы предметы, размещенные в данном экспозиционном пространстве. Представленные предметы: мебель, аптечная посуда, приборы, аппараты, инструменты, архивные фотографии, книги, документы – создают нужную атмосферу и переносят посетителей в соответствующий исторический период.

Ввиду того, что основная часть экспонатов относится к середине XX ст. и практически отсутствуют артефакты, относящиеся к XVIII–XIX вв., при создании экспозиции использованы воспроизведения музейных предметов, вспомогательные наглядные экспонаты, «фигурные интерьеры», музейная бутафория.

Каждый элемент «музея-аптеки», каждая группа экспонатов и экспозиционные

залы в целом получили свое, обусловленное содержанием архитектурно-художественное решение.

«Музей–аптека» представлена в четырех выставочных залах, фонд экспозиции насчитывает свыше 450 экспонатов. Экспонаты сопровождаются пояснительными текстами.

Основные разделы экспозиции:

– История аптек Витебской области с XVIII века до начала XX в.

– История г. Поставы.

– История поставской аптеки.

В помещениях на первом этаже размещена экспозиция, охватывающая период истории развития аптек Витебской области и поставской аптеки с середины XVIII ст. до конца 1930-х гг. XX ст.:

– Зал № 1: история открытия и развития аптек Витебской области, история Поставской аптеки; аптекарь Кенстович; народная медицина (уголок знахаря).

– Зал № 2: кабинет заведующего аптекой XIX в.

– Зал № 3: аптека середины XX ст., из экспозиции можно узнать о приготовлении и контроле качества ЛС в аптеке, их оформлении и отпуске.

В качестве экспонатов использованы:

– Портрет Антония Тызенгауза, его краткая биография, информация о его реформаторской деятельности в Поставах, а также о деятельности по созданию Гродненской медицинской академии и развитию медицины в Великом княжестве Литовском.

– Информация о Джузеппе де Сакко – главном архитекторе Великого княжества Литовского, осуществившем проектирование архитектурного ансамбля рыночной площади в Поставах, в т.ч. дома врача (аптеки).

– План г. Поставы конца XVIII в., план застройки Рыночной площади в Поставах, фотографии архитектурного ансамбля площади, фотографии и планы дома врача (аптеки).

Подраздел «Народная медицина. Уголок знахаря» размещен в зале № 2. Цель этого подраздела – показать истоки лекарствоведения, развитие аптечного дела в Беларуси в период Средневековья.

Экспозиция воспроизводит интерьер жилища знахаря (ведуна): бревенчатые стены с маленьким окном, скамья, все заставлено коробами, завешано пучками

трав, березовыми, дубовыми вениками, связками лука, чеснока, корешками, на столе – баночки с жиром, бутылочки с настойками, глиняная посуда и пр. На одной из стен – гербарии лекарственных растений.

Период Российской империи представлен экспонатами и оборудованием: «Аптекарский устав», состав Инспекции аптекарской части по Виленской губернии середины XIX в., фотографии медицинских инструментов, аптечная посуда, рекламные плакаты.

В разделе «Аптека в межвоенный период» размещена информация о Поставах и поставской аптеке в период, когда Поставщина входила в состав Польской Республики. В частности, представлен материал о тогдашнем владельце аптеки – фармацевте Иосифе Кенстовиче и его сыне – известном польском актере Зыгмунте Кенстовиче. Представлены экспонаты и оборудование: картографические материалы, фотографии, сигнатуры, книги, рекламные плакаты, аптечное оборудование, посуда, денежные знаки, мебель того периода и др.

Ассистентская – специально оборудованное помещение, предназначенное для изготовления лекарственных средств в условиях аптеки. В оформлении ее интерьера использованы ассистентский сборно-секционный стол, шкафы для лекарственных средств, специальные приборы и аппараты, инструменты, посуда. Цель и задачи данной экспозиции – познакомить посетителей с работой провизора-технолога и фармацевта советской аптеки, дать возможность посетителям окунуться в атмосферу аптечной лаборатории, рассмотреть вблизи аптечные предметы, познакомиться со специфическими особенностями изготовления лекарственных средств, контроля их качества и отпуска.

На втором этаже размещена экспозиция, цель которой рассказать о развитии аптечного дела на Витебщине с 1920-х гг. по настоящее время, о преемственности, традициях и достижениях, о ветеранах, заслуженных работниках; отобразить динамику развития аптечной сети.

Здесь нашли свое место информация и экспонаты о недавнем историческом прошлом аптек г. Поставы и Поставского района, а также материалы, отображающие

историю становления и развития государственной аптечной службы на Витебщине, о центральных районных аптеках Витебской области.

Наряду с музеем на прилегающей к аптеке территории разбит «аптекарский огород», который может выполнять не только лечебные и просветительские функции, но и становится эстетически привлекательным и уникальным уголком г. Постава. Такой миниатюрный ботанический сад стал не только полезным источником лекарственного сырья, но и местом для отдыха, эстетического наслаждения. В «аптекарском огороде» выращивается свыше 45 видов лекарственных трав, кустарников и деревьев, установлены декоративные элементы.

За все время существования исторической экспозиции ее посетили свыше 1 тыс. человек (1072). Благодаря сайту Витебского РУП «Фармация» совершили виртуальную 3Д-экскурсию в «аптечный музей» более 3 тыс. посетителей нашего сайта. Проведены экскурсии для гостей из Латвии, Литвы, Германии, Польши и Российской Федерации.

В настоящее время для популяризации фармацевтических специальностей и в целях расширения профессиональных знаний молодых специалистов в историческом развитии отрасли предприятием прорабатывается вопрос размещения информации об исторической экспозиции «Аптека» на всех популярных туристических сайтах и порталах-агрегаторах. Так, в 2019 году информация о нашем Поставском музее появилась на популярном сайте для путешественников – ТРИПАДВИЗОР (TripAdvisor).

Для удобства посетителей историческая экспозиция «Аптека» оснащена системой «Аудиогид».

С большим интересом прошла экскурсия для гостей из Азербайджана, а в 2018 году – для представителей Немецкого Красного Креста районного общества Дипхольц г. Зике. Больше всего историческую экспозицию посещают дети, школьники из разных классов и школ, с которыми было проведено более 35 экскурсий.

В перспективах развития исторической экспозиции «Аптека» – пополнение новыми экспонатами помещений экспозиции и лекарственными растениями аптекарского огорода; проработка вопроса

использования голографических систем для создания атмосферы работы аптеки в разные исторические периоды; создание собственного сайта нашего музея с полилингвистическим интерфейсом.

## SUMMARY

### Zh. A. Logvinenko HISTORY OF THE PHARMACY IN POSTAVY. HISTORICAL EXPOSITION “PHARMACY”

The article is devoted to the history of the pharmacy in Postavy, the Vitebsk region, which has been operating since the second half of the 18<sup>th</sup> century; and to the description of the historical exposition located on the basis of the Postavy pharmacy, dedicated to the development of the pharmacy business in the Vitebsk region.

Keywords: Postavy, pharmacy, history, exposition.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Горошко, Т. Г. Научная концепция создания исторической экспозиции «Аптека» в г. Постава Витебской области / Т. Г. Горошко. – Постава, 2016.
2. Российский медицинский список на 1868 год. – Санкт-Петербург, 1868. – С. 349.
3. Российский медицинский список на 1887 год. – Санкт-Петербург, 1887. – С. 608.
4. Российский медицинский список на 1889 год. – Санкт-Петербург, 1889. – С. 686.
5. Памятная книжка Виленской губернии на 1894 годъ. – Вильна: Губернская Типография, 1893. – 164 с.
6. Памятная книжка Виленской губернии на 1901 г. – Вильна: Губернская Типография, 1900. – С. 87.
7. Российский медицинский список на 1902 год. – Санкт-Петербург, 1902. – С. 10.
8. Квитницкая, Е. Д. Строительство Тызенхауза в Поставах / Е. Д. Квитницкая // Архитектурное наследие: сборник. – Москва: Гос. изд-во лит. по стр-ву и архитектуре и стройматериалам, 1961. – Вып. 13. – С. 4–5, 18.
9. Письмо управления по Витебской области Комитета государственной безопасности Республики Беларусь от 29.07.2015 № 30-10/248. – Л. 2.

## REFERENCES

1. Goroshko TG. The scientific concept of creating the historical exposition “Pharmacy” in Postavy, Vitebsk region. Postavy, RB; 2016. (In Russ.)
2. Russian medical list for 1868. Sankt-Peter-

burg, RF; 1868. s. 349. (In Russ.)

3. Russian medical list for 1887. Sankt-Peterburg, RF; 1887. s. 608. (In Russ.)

4. Russian medical list for 1889. Sankt-Peterburg, RF; 1889. s. 686. (In Russ.)

5. Commemorative book of the Vilna province for 1894. Vil'na: Gubernskaia Tipografiia; 1893. 164 s. (In Russ.)

6. Commemorative book of the Vilna province for 1901. Vil'na: Gubernskaia Tipografiia; 1900. s. 87. (In Russ.)

7. Russian medical list for 1902. Sankt-Peterburg, RF; 1902. s. 10. (In Russ.)

8. Kvitnitskaia ED. Construction of Tyzenhauz in Postavy. V: Arkhitekturnoenasledstvo: sbornik. Moskva, RF: Gosizd-vo lit postr-vu

iarkhitektureistroimaterialam; 1961. Vyp. 13. s. 4–5,18. (In Russ.)

9. Letter of the Department for the Vitebsk region of the State Security Committee of the Republic of Belarus dated July 29, 2015 No. 30-10/248. L. 2. (In Russ.)

***Адрес для корреспонденции:***

*210016, Республика Беларусь,  
г. Витебск, Великолукский тракт, 63,  
Витебское ТП РУП «Фармация»,  
г. Поставы, пл. Ленина, 1,  
ЦА № 87 Поставского района,  
тел. 8 02155 2 15 70,  
Логвиненко Ж. А.*

*Поступила 06.06.2023 г.*



# ОРГАНИЗАЦИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ДЕЛА

УДК 614.27:615.07

DOI: <https://doi.org/10.52540/2074-9457.2023.2.65>

Е. Л. Александрова

## АПТЕКА КАК ОБЪЕКТ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА

РУП «БЕЛФАРМАЦИЯ», г. Минск, Республика Беларусь

*Статья посвящена основам создания системы обеспечения качества в аптеке, необходимость разработки которой в Республике Беларусь установлена Надлежащей аптечной практикой. Приводятся определения системы обеспечения качества в соответствии с различными нормативными правовыми актами. Показано разграничение функций руководителя организации, ответственного лица и руководителя аптеки по созданию системы обеспечения качества в аптеке и ее поддержанию в актуальном состоянии. Даются рекомендации по использованию при разработке системы обеспечения качества в аптеке систем качества, широко применяемых в мировой практике: GMP, GDP, ISO 9001, TPS, Six Sigma, Learn Manufacturing, Total Quality Management. Показаны возможные преимущества внедрения системы обеспечения качества в аптеке для сохранения качества аптечных товаров и повышения качества аптечных услуг.*

**Ключевые слова:** аптека, система обеспечения качества, товар, услуги, надлежащая аптечная практика.

### ВВЕДЕНИЕ

Основное звено системы реализации лекарственных средств – это дистрибьюторы и аптеки всех форм собственности, которые работают на основании лицензий Министерства здравоохранения и регулярно подвергаются контролю и надзору со стороны государства.

Ближе всего к потребителю – аптеки, самое доступное и многочисленное звено в цепочке обращения лекарственных препаратов. Чтобы достигнуть требуемого уровня качества аптечных товаров и услуг и экономической эффективности деятельности аптечных организаций в условиях высокой конкуренции, наиболее перспективным направлением их развития является разработка и внедрение системы менеджмента качества (СМК). В настоящее время СМК является тем инструментом, который позволяет повысить эффективность управления любым предприятием и является основой для его дальнейшего совершенствования [1].

В Республике Беларусь требования к созданию системы обеспечения качества (СОК) в аптеке установлены Надлежащей аптечной практикой (НАП) [2].

Цель настоящей работы – определить причины, законодательные основы и преимущества внедрения системы обеспечения качества в аптеке.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследования были нормативные правовые акты Республики Беларусь, Евразийского экономического союза, Международной организации по стандартизации, Международной фармацевтической федерации, Всемирной организации здравоохранения и научные публикации, посвященные системе менеджмента качества. В работе использовали методы описания, контент-анализа, сравнения, обобщения.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Аптека как объект для внедрения СОК выполняет несколько функций: предоставляет услуги (обслуживание потребителя) и предоставляет товар (лекарственные препараты). Каждая из функций должна предоставляться качественно.

Обеспечить качество товара (лекар-

ственного препарата) означает обеспечить совокупность его свойств и характеристик в соответствии с целевым назначением для медицинского применения [3]. Для этого аптека должна гарантировать приобретение или изготовление (то есть поступление в аптеку) изначально качественных лекарственных препаратов и создать надлежащие условия хранения, чтобы сохранить это качество на протяжении всего времени нахождения товара в аптеке.

Обеспечить качество предоставляемых аптекой услуг – значит обеспечить:

- строгое соблюдение требований законодательства и стандартов в сфере деятельности организации (аптеки);
- предоставление достоверной фармацевтической информации;
- контроль качества реализуемого товара;
- проведение исследования и анализ потребностей потребителей товаров и услуг;
- управление всеми процессами;
- обучение и мотивацию работников;
- использование современных технологий и оборудования;
- обратную связь с потребителями и клиентами.

Все перечисленное – приоритетные задачи аптеки. Во-первых, это связано с особенностью лекарственного препарата как товара. Во-вторых, даже качественный лекарственный препарат может представлять угрозу, если он реализован и применен неправильно. В-третьих, потребители перестанут посещать аптеку, в которой не заботятся о качестве товаров и услуг, зато ее станут чаще посещать проверяющие.

Таким образом, забота о качестве должна стать не формальным действием, не набором формально подготовленных документов, но постоянным стремлением к улучшению, основанным на анализе деятельности и получении обратной связи от потребителей.

Как уже было отмечено, в настоящее время СОК необходима аптеке в соответствии с требованиями законодательства. При реализации требований, изложенных в НАП к системе обеспечения качества, необходимо установить, какие существующие стандарты и определения системы качества можно взять за основу при ее разработке [2].

Существует множество определений

системы качества. В системе GxP два стандарта дают следующие определения:

Система качества – совокупность всех элементов системы, направленной на внедрение политики в области качества и обеспечения целей в области качества (Правила надлежащей дистрибьюторской практики в рамках Евразийского экономического союза, GDP ЕАЭС) [4].

Фармацевтическая система качества (ФСК) для производства лекарственных средств – всеобъемлющее понятие, охватывающее все вопросы, которые в отдельности или в целом влияют на качество продукции (Правила надлежащей производственной практики Евразийского экономического союза, GMP ЕАЭС) [5].

Стандарты серии ИСО 9000 «Системы менеджмента качества» являются основой для разработки других стандартов систем управления качеством, помогают понять суть основных понятий, принципов и терминологии менеджмента качества:

система менеджмента качества (quality management system) – это система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству. Система менеджмента качества включает действия, с помощью которых организация устанавливает свои цели и определяет процессы и ресурсы, требуемые для достижения желаемых результатов (ИСО 9000-2015) [6].

Стандарты ИСО используют процессный подход, где на входе – запросы потребителей, а на выходе – удовлетворение потребительского запроса. Принято считать, что любая СМК (а СОК – это разновидность СМК) – определенная философия и способ корпоративного мышления. Система качества может быть разработана в соответствии со стандартами (например, серии ИСО 9000), а может быть разработана внутри организации с учетом ее конкретных запросов и потребностей.

Внедрение системы управления качеством требует определенной последовательности и этапности (цикл Деминга), целеустремленности, трудозатрат, материальных и психофизических затрат, затрат на осознание целей менеджмента качества и т. п. Результатом внедрения системы будут оптимизация работы предприятия (аптеки) и создание прозрачной управляемой структуры. Работоспособная система позволяет легко проследить весь технологический

процесс и понять, где произошел сбой. В такой системе снижается значимость человеческого фактора.

Предоставление потребителю качественного товара в достаточном объеме и ассортименте по доступным ценам является одним из важнейших факторов успешной деятельности организации, эффективным средством повышения прибыли и соответствия принципам охраны здоровья населения.

Реализация лекарственных препаратов должна сопровождаться надлежащим фармацевтическим консультированием, при этом все рабочие процессы должны прослеживаться и контролироваться. Аптека должна иметь доступ к различным базам данных, что невозможно обеспечить без внедрения современных программных компьютерных решений.

Деятельность в сфере обращения лекарственных препаратов в любой стране регулируется и контролируется государством. Поэтому аптеки должны уделить особое внимание формализации СОК, включая ее соответствующее документальное оформление. К примеру, при разработке СОК в РУП «БЕЛФАРМАЦИЯ» существующие ранее письменные процедуры были дополнены, объединены и сформировали основу, на которой была выстроена, внедрена и постоянно развивается действующая система качества [7].

Однако даже хорошо подготовленные документы не являются гарантией удовлетворения требований потребителей. Нет прямой связи между количеством разработанных документов и эффективностью СОК. Количество документов не решит реальных проблем, но может отрицательно повлиять на качество. Так называемая «фиктивная» система качества может привести к рекламациям потребителей, серьезным проблемам с качеством, мерам воздействия со стороны уполномоченных органов (штрафы, санкции, суды). По мнению некоторых аудиторов, только одна из десяти аудируемых компаний действительно, а не фиктивно, внедряет СМК [8]. В случаях, когда внедрение системы качества упирается в непонимание со стороны работников и иные проблемы, рекомендуется начать с малого. Например, реально улучшить один или несколько процессов – оптимизировать получение товара, автоматизировать процесс регистрации данных, приступить к об-

учению персонала и т. п.

В большинстве развитых стран требования к обеспечению качества аптечных услуг обычно включены в стандарты НАП или представляют собой неотъемлемую часть системы управления качеством [9]. В создании и поддержании эффективной системы качества прежде всего должен быть заинтересован руководитель организации. Работа с системой качества начинается с увлеченности руководства самой идеей. В дальнейшем необходимо убедить других работников в правильности принятого решения и также заинтересовать их принимать участие в создании системы качества [9, 10].

Как правило, для внедрения системы качества в организации требуется провести некоторые изменения. В частности, целесообразно провести изменения в организационной структуре и во взаимоотношениях в коллективе. Из числа руководящего персонала назначается ответственный по качеству. Директор может и сам заниматься вопросами качества (особенно в небольших компаниях). Однако практика показывает, что лучше передать организацию разработки системы качества другому специалисту. Это слишком большая нагрузка. Эффективность шагов в данном направлении напрямую зависит от профессионального уровня и компетентности не только ответственного специалиста, но и от других участников процесса. Миссия системы качества должна быть ясна и понятна всем работникам, а цель должна быть конкретной, измеримой и достижимой [10, 11].

Функции и навыки персонала при внедрении СОК можно представить следующим образом (таблица).

Любая система качества – это живой организм, который постоянно совершенствуется и впитывает в себя всё новые и новые требования, которые на основе прежних документов уже не так сложно будет дорабатывать с учетом реального состояния дел, которое не может быть неизменным. Ценность системы качества также состоит в постоянной самостоятельной оценке аптекой своей деятельности.

Ниже приводятся несколько примеров наиболее известных систем качества, которые могут быть применены в разных отраслях и адаптированы к своим потребностям. При их изучении можно найти полезные элементы для своей организации.

Таблица. – Функции и навыки персонала при внедрении системы обеспечения качества

Руководитель организации	Ответственное лицо	Руководитель аптеки
Назначает ответственное лицо из числа фармацевтических работников.	Имеет квалификацию, знания и опыт в области построения систем качества.	Объясняет важность системы обеспечения качества работникам аптеки.
Утверждает документы СОК.	Организовывает разработку документов СОК и согласовывает их.	Вносит предложения по разработке проектов документов СОК.
Несет ответственность за результативность СОК.	Способно принимать решения и брать на себя ответственность.	Несет ответственность за работу аптеки и контролирует ее.
Выделяет ресурсы.	Проявляет объективность, коммуникативные навыки, организаторские способности.	Выносит на рассмотрение руководства предложения по улучшению СОК.
Демонстрирует приверженность вопросам СОК.	Организовывает внутренний контроль за внедрением и функционированием СОК.	Совместно с работниками аптеки принимает участие в самоинспекциях, разрабатывает действия по результатам самоинспекций.

GMP – система требований к производству лекарственных препаратов, обеспечивающих их качество, эффективность и безопасность [12].

GDP – система требований к дистрибуции лекарственных препаратов для сохранения их качества, эффективности и безопасности [13].

ИСО 9001 – международный стандарт, который определяет требования к системе менеджмента качества. Многие компании по всему миру применяют его для управления качеством своей продукции или услуг [14].

Toyota Production System (TPS) – система управления производством, которая была разработана в компании Toyota в Японии. Включает в себя ряд методов и инструментов, направленных на повышение качества продукции, увеличение производительности и снижение затрат [15].

Six Sigma (шесть сигм) – методология управления качеством, которая основана на статистических методах и инструментах. Она используется для улучшения бизнес-процессов, уменьшения дефектов и повышения уровня удовлетворенности клиентов. Удачный пример внедрения – американская компания Amazon, одна из крупнейших в мире среди компаний, занимающихся продажей всевозможных товаров и услуг через сеть Интернет [16].

Learn Manufacturing или Бережливое производство (японская концепция) – система производства, которая нацелена на максимальное использование ресурсов и минимизацию потерь. Включает в себя ряд

методов и инструментов, направленных на повышение эффективности производства и улучшение качества продукции. Методологию используют производитель автомобилей ГАЗ, РОСАТОМ и др. [17].

Total Quality Management (TQM) – тотальный менеджмент – методология управления качеством, нацеленная на повышение качества продукции и удовлетворенности клиентов, включает в себя управление качеством на всех этапах производства и сотрудничество всех работников компании для достижения общих целей. TQM успешно внедрен компанией Intel, крупнейшим производителем микропроцессоров [18].

Нужно понимать, что внедрение СОК не гарантирует на 100% успех, если она не будет правильно реализована и использована. К сожалению, даже компании с мировым именем, сертифицированные на соответствие различным системам качества (например, Volkswagen, Mattel, Boeing), не смогли избежать серьезных проблем с качеством и безопасностью своей продукции, создав угрозу жизни и здоровью ее потребителей [19, 20]. Поэтому очень важно не только создать, но и правильно использовать все элементы системы, учитывая потенциальные риски и последствия на всех уровнях, в том числе аптечной организации.

В широком смысле обеспечивать качество предоставляемых фармацевтических товаров и услуг – значит понимать и разделять свою долю ответственности за охрану здоровья человека с другими работниками здравоохранения и пациентами. Фармацев-

тический работник аптеки – главное звено в СОК, от которого зависит успешность ее функционирования. Готовность провизора (фармацевта) работать в команде, выполнять разнообразные функции и развивать профессиональные знания и компетенции (стать фармацевтом «семи звезд» согласно концепции ВОЗ) определяет зрелость системы в целом [21].

Практика работы показывает, что внедрение СОК в аптеках реально способствует:

– выполнению требований законодательства в сфере обращения лекарственных средств;

– повышению качества товаров и услуг, удовлетворенности потребителей и улучшению репутации аптеки и компании в целом;

– снижению затрат за счет отсутствия некачественных товаров, малого количества отходов, отсутствия необходимости в корректирующих мероприятиях, исправления ошибок и т. п.;

– повышению эффективности работы аптеки, снижению рисков возникновения ошибок за счет стандартизации и упорядочивания процессов, повышения дисциплины и ответственности работников;

– получению преимущества в конкурентной борьбе.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Система обеспечения качества в аптеке, разработка которой закреплена положениями Надлежащей аптечной практики, является частью системы менеджмента качества аптечной организации. При ее создании могут использоваться основополагающие системы качества, созданные для других этапов обращения лекарственных средств: надлежащая производственная практика, надлежащая дистрибьюторская практика, а также Международный стандарт ИСО 9001. Кроме того, при создании системы обеспечения качества в аптеке аптечные организации могут использовать опыт других стран и организаций и мировые системы качества: производственную систему Toyota, шесть сигм, бережливое производство, тотальный менеджмент. Разработка системы обеспечения качества в аптеке существенным образом зависит от заинтересованности руководителя и персонала и способствует сохранению качества

реализуемых товаров и повышению качества оказываемых аптекой услуг.

### **SUMMARY**

E. L. Aleksandrova  
PHARMACY AS A FACILITY  
FOR THE IMPLEMENTATION  
OF THE QUALITY ASSURANCE  
SYSTEM

The article is devoted to the grounds of creating the quality assurance system at the pharmacy, the need for the development of which is stated by Good Pharmacy Practice in the Republic of Belarus. Definitions of the quality assurance system in accordance with various regulatory legal acts are given. Differentiation of functions for the head of the organization, the responsible person and the head of the pharmacy is shown to create the quality assurance system at the pharmacy and to keep it up to date. Recommendations are given on the use of quality systems widely used in the world practice while developing the quality assurance system at a pharmacy: GMP, GDP, ISO 9001, TPS, Six Sigma, Lean Manufacturing, Total Quality Management. Possible advantages of introducing the quality assurance system into a pharmacy to maintain the quality of pharmacy products and to improve the quality of pharmacy services are shown.

Keywords: pharmacy, quality assurance system, products, services, Good Pharmacy Practice.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Лаврова, Н. Н. Формирование системы управления качеством обращения ЛС [Электронный ресурс] / Н. Н. Лаврова // Ремедиум. – 2014. – Режим доступа: <https://remedium.ru/state/formirovanie-sistemy-upravleniya-kachestvom-obrashcheniya-ls/>. – Режим доступа: 21.04.2023.

2. Об утверждении Надлежащей аптечной практики [Электронный ресурс] : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 27 дек. 2006 г., № 120 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W20715774>. – Дата доступа: 21.04.2023.

3. Об обращении лекарственных средств [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 20 июня 2006 г. № 161-3 : с изм. и доп. : Закон Респ. Беларусь от 14 окт. 2022 г. № 213-3. – Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=N10600161>. – Дата доступа: 21.04.2023.

4. Об утверждении Правил надлежащей дистрибуторской практики в рамках Евразийского экономического союза [Электронный ресурс] : решение Совета Евразийской эконом. комис., 3 нояб. 2016 г., № 80. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=F91600335>. – Дата доступа: 21.04.2023.

5. Об утверждении Правил надлежащей производственной практики Евразийского экономического союза [Электронный ресурс] : решение Совета Евразийской эконом. комис., 3 нояб. 2016 г., № 77. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=F91600332>. – Дата доступа: 20.04.2023.

6. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь [Электронный ресурс]: ISO 9000:2015. – Режим доступа: <https://iso-management.com/wp-content/uploads/2018/09/ISO-9000-2015.pdf>. – Дата доступа: 20.04.2023.

7. Александрова, Е. А. Проблемы создания документации системы обеспечения качества / Е. Л. Александрова // Вестн. фармации. – 2021. – № 3. – С. 5–13.

8. Павленко, Ю. 9 худших практик СМК. Как выстраивать СМК в организации так, чтобы она НЕ работала [Электронный ресурс] / Ю. Павленко // PRO КАЧЕСТВО. – Режим доступа: <https://kachestvo.pro/kachestvo-upravleniya/sistemy-menedzhmenta/9-khudshikh-praktik-smk-kak-vystraiivat-smk-v-organizatsii-tak-chtoby-ona-ne-rabotala/>. – Дата доступа: 20.04.2023.

9. Joint FIP/WHO guidelines on good pharmacy practice: standards for quality of pharmacy services [Electronic resource] // WHO Technical Report Series. – 2011. – N 961, Annex 8. – Mode of access: <https://www.who.int/docs/default-source/medicines/norms-and-standards/guidelines/distribution/trs961-annex8-fipwhoguidelinesgoodpharmacypractice.pdf>. – Date of access: 21.04.2023.

10. Good Pharmacy Practice (GPP) in developing countries: recommendations for step-wise implementation [Electronic resource] / International Pharmaceutical Federation. – 1997. – Mode of access: <https://www.fip.org/files/fip/Statements/GPP%20recommendations.pdf>. – Date of access: 20.04.2023.

11. Качалов, В. А. Как организации достичь успеха? [Электронный ресурс] / В. А. Качалов // Слагаемые успеха. Стандарты ISO: лучшие практики управления: материалы Междунар. науч.-практ. конф. по проблемам менеджмента, Москва, 5–6 марта 2018 г. – Режим доступа: [https://www.qcert.ru/upload/uf/bb0/Kachalov\\_V\\_A\\_Qmconf\\_2018.pdf](https://www.qcert.ru/upload/uf/bb0/Kachalov_V_A_Qmconf_2018.pdf). – Дата доступа: 20.04.2023.

12. GMP как элемент обеспечения качества, безопасности и эффективности лекарственных препаратов / А. Н. Васильев [и др.] // Ремедиум. – 2014. – № 3. – С. 18–24.

13. Яковлева, Е. В. Надлежащая дистри-

буторская практика: модернизация системы качества дистрибуции лекарственных средств в России / Е. В. Яковлева // Ведомости Науч. центра экспертизы средств медицинского применения. – 2018. – Т. 8, № 1. – С. 36–43.

14. Князюк, Н. Ф. Изменение системы менеджмента качества в соответствии с международным стандартом ISO 9001: 2015 / Н. Ф. Князюк, С. А. Чеховская // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2017. – № 2. – С. 67–70.

15. Туркова, В. В. Анализ практического опыта реализации концепции TPS на российских предприятиях [Электронный ресурс] / В. В. Туркова, Н. И. Меркушова // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – 2014. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-prakticheskogo-opyta-realizatsii-kontseptsii-tps-na-rossiyskih-predpriyatiyah>. – Дата доступа: 21.04.2023.

16. Марусова, Е. В. 6 сигм – концепция оптимизации бизнес-процессов / Е. В. Марусова // Инновации и инвестиции. – 2017. – № 1. – С. 91–93.

17. Золотова, Л. В. Бережливое производство: содержание понятия / Л. В. Золотова, О. Н. Конюченко, С. С. Уманский // Естественно-гуманитарные исследования. – 2022. – № 40. – С. 121–129.

18. Каблашова, И. В. Применение концепции тотального менеджмента качества в системе управления предприятием / И. В. Каблашова // Экономинфо. – 2017. – № 3. – С. 68–73.

19. Специалисты Роспотребнадзора проверяют партии китайских игрушек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vestinn.ru/news/vesti/24534>. – Дата доступа: 20.04.2023.

20. Киселева, Т. Г. Анализ развития технико-экологического скандала в концерне Volkswagen / Т. Г. Киселева, Ю. В. Чемоданова // Актуальные вопросы экономических наук: сб. материалов XLV междунар. науч.-практ. конф., Новосибирск, 22 сент. 2015 г. / под общ. ред. С. С. Чернова. – Новосибирск: Центр развития научного сотрудничества, 2015. – С. 34–38.

21. Развитие фармацевтической практики: фокус на пациента: пер. с англ. / Всемирная организация здравоохранения, Международная фармацевтическая федерация. – 2008.

## REFERENCES

1. Lavrova NN. Formation of a quality management system for drug circulation [Elektronnyi resurs]. Remedium. 2014. Rezhim dostupa: <https://remedium.ru/state/formirovanie-sistemy-upravleniya-kachestvom-obrashcheniya-ls/>. Data dostupa: 21.04.2023. (In Russ.)

2. On approval of Good Pharmacy Practice [Elektronnyi resurs] : postanovlenie M-va zdavoohraneniia Resp Belarus', 27 dek 2006 g,

№ 120. Natsional'nyi pravovoi Internet-portal Respubliki Belarus'. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W20715774>. Data dostupa: 21.04.2023. (In Russ.)

3. About the circulation of medicines [Elektronnyi resurs] : Zakon Resp Belarus' ot 20 iyunja 2006 g № 161-Z : s izm i dop : Zakon Resp Belarus' ot 14 okt 2022 g № 213-Z. Rezhim dostupa: <https://etalonline.by/document/?regnum=H10600161>. Data dostupa: 21.04.2023. (In Russ.)

4. On approval of the Rules of Good Distribution Practice within the Eurasian Economic Union [Elektronnyi resurs] : reshenie Soveta Evrazijskoi ekonom komis, 3 noiab 2016 g, № 80. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=F91600335>. Data dostupa: 21.04.2023. (In Russ.)

5. On approval of the Rules of Good Manufacturing Practice of the Eurasian Economic Union [Elektronnyi resurs] : reshenie Soveta Evrazijskoi ekonom komis, 3 noiab 2016 g, № 77. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=F91600332>. Data dostupa: 20.04.2023. (In Russ.)

6. Mezhdunarodnaia organizatsiia po standartizatsii. ISO 9000:2015. Quality management systems. Fundamentals and vocabulary [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <https://iso-management.com/wp-content/uploads/2018/09/ISO-9000-2015.pdf>. Data dostupa: 20.04.2023. (In Russ.)

7. Aleksandrova EA. Problems in creating documentation of the quality assurance system. Vestn farmatsii. 2021;(3):5–13. doi: 10.52540/2074-9457.2021.3.5. (In Russ.)

8. Pavlenko Iu. 9 worst QMS practices. How to build a QMS in an organization so that it does NOT work [Elektronnyi resurs]. PRO KACHESTVO. Rezhim dostupa: <https://kachestvo.pro/kachestvo-upravleniya/sistemy-menedzhmenta/9-khudshikh-praktik-smk-kak-vystraiivat-smk-v-organizatsii-tak-chtoby-ona-ne-rabotala/>. Data dostupa: 20.04.2023. (In Russ.)

9. Joint FIP/WHO guidelines on good pharmacy practice: standards for quality of pharmacy services [Electronic resource]. WHO Technical Report Series. 2011;(961 Annex 8). Mode of access: <https://www.who.int/docs/default-source/medicines/norms-and-standards/guidelines/distribution/trs961-annex8-fipwhoguidelinesgoodpharmacypractice.pdf>. Date of access: 21.04.2023

10. International Pharmaceutical Federation. Good Pharmacy Practice (GPP) in developing countries: recommendations for step-wise implementation [Electronic resource]. 1997. Mode of access: <https://www.fip.org/files/fip/Statements/GPP%20recommendations.pdf>. Date of access: 20.04.2023

11. Kachalov VA. How can an organization achieve success? [Elektronnyi resurs]. V: Slogaemye uspekha. Standarty ISO: luchshie praktiki upravleniia. Materialy Mezhdunar nauch-prakt konf po problemam menedzhmenta; Moskva; 2018 Mart 5–6. Rezhim dostupa: <https://www.qcert.ru/>

upload/uf/bb0/Kachalov\_V\_A\_Qmconf\_2018.pdf. Data dostupa: 20.04.2023. (In Russ.)

12. Vasil'ev AN, Gavrishina EV, Niiazov RR, Korneeva LV. GMP as an element to ensure the quality, safety and efficacy of medicines. Remedium. 2014;(3):18–24. (In Russ.)

13. Iakovleva EV. Good Distribution Practice: Upgrading the Quality System of Medicines Distribution in Russia. Vedomosti Nauch tsentra ekspertizy sredstv meditsinskogo primeneniia. 2018;8(1):36–43. doi: 10.30895/1991-2919-2018-8-1-36-43. (In Russ.)

14. Kniaziuk NF, Chekhovskaia SA. Changing the quality management system in accordance with the international standard ISO 9001: 2015. Biznes-obrazovanie v ekonomike znani. 2017;(2):67–70. (In Russ.)

15. Turkova VV, Merkusheva NI. Analysis of practical experience in implementing the TPS concept at Russian enterprises [Elektronnyi resurs]. Sovremennye tendentsii v ekonomike i upravlenii: novyi vzgliad. 2014. Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-prakticheskogo-opyta-realizatsii-kontseptsii-tps-na-rossiyskikh-predpriyatiyah>. Data dostupa: 21.04.2023. (In Russ.)

16. Marusova EV. 6 sigma - the concept of business process optimization. Innovatsii i investitsii. 2017;(1):91–3. (In Russ.)

17. Zolotova LV, Koniuchenko ON, Uman'skii SS. Lean production: the content of the concept. Estestvenno-gumanitarnye issledovaniia. 2022;(40):121–9. (In Russ.)

18. Kablashova IV. Application of the concept of total quality management in the enterprise management system. Ekonominfo. 2017;(3):68–73. (In Russ.)

19. Rospotrebnadzor specialists check batches of Chinese toys [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <https://vestinn.ru/news/vesti/24534>. Data dostupa: 20.04.2023. (In Russ.)

20. Kiseleva TG, Chemedanova IuV. Analysis of the development of a technical and environmental scandal in the Volkswagen Group. V: Chernov SS, redactor. Aktual'nye voprosy ekonomicheskikh nauk. Sb materialov XLV mezhdunar nauch-prakt konf; Novosibirsk; 2015 Sent 22. Novosibirsk, RF: Tsentr razvitiia nauchnogo sotrudnichestva; 2015. s. 34–8. (In Russ.)

21. Vsemirnaia organizatsiia zdravookhraneniia, Mezhdunarodnaia farmatsevticheskaia federatsiia. Development of pharmaceutical practice: focus on the patient: per s angl. 2008. (In Russ.)

**Адрес для корреспонденции:**

220005, Республика Беларусь,  
г. Минск, ул. В. Хоружей, 11,  
РУП «БЕЛФАРМАЦИЯ»,  
тел: +375 (17) 243-15-77,  
e-mail: [pharmacia@pharma.by](mailto:pharmacia@pharma.by),  
Александрова Е. А.

Поступила 23.05.2023г.

# ФАРМАКОГНОЗИЯ И БОТАНИКА

УДК 615.32:615.07

DOI: <https://doi.org/10.52540/2074-9457.2023.2.72>

Г. Н. Бузук

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ МЕТОДОМ ИДЕАЛЬНОГО ИНДИКАТОРА С ПОМОЩЬЮ ОБЪЕДИНЕННЫХ ЕВРОПЕЙСКИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ШКАЛ H. ELLENBERG

г. Витебск, Республика Беларусь

В настоящее время для оценки экологических условий местообитания растений, в том числе лекарственных, достаточно широко используются экологические шкалы, которые непрерывно дополняются и совершенствуются. Целью настоящей работы явилась апробация объединенных Европейских экологических шкал H. Ellenberg (ETIV – *Ellenberg-type indicator values*) для оценки экологического пространства фитоценозов методом идеального индикатора и невзвешенного среднего. Объектами исследования были растительность верхового (сосняк багульниковый) и низинного (сосняк осоковый) болот, а также различных типов сероольшаников. Проведенные расчеты показали близкую сходимость результатов, полученных методом невзвешенного среднего и методом идеального индикатора, а также отсутствие выхода расчетных результатов за пределы шкалы для «экстремальных» фитоценозов, каковыми являются фитоценозы болот, при использовании метода идеального индикатора. Помимо обоснованного ранее экологического индекса, предложен новый STRESS-индекс для характеристики уровня абиотического стресса, представляющий собой сумму модулей экологического индекса факторов среды. Использование непараметрической (*kernel*) регрессии позволяет выявить микрогруппировку растительности по градиенту фактора, например, трофности, увлажнения.

**Ключевые слова:** экологические шкалы, линейная регрессия, экологическое пространство, метод идеального индикатора, экологический индекс, STRESS-индекс, верховое и низинное болота, сероольшаники.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время для исследования экологического пространства видов в растительных сообществах широкое распространение получили экологические шкалы [1–5]. Они представляют собой обобщенные свойства экологических режимов [6, 7] как ответную реакцию растительного сообщества на изменение параметров окружающей среды.

Преимуществом экологических шкал по сравнению с инструментальными методами является возможность быстрой и комплексной оценки экологии видов без отбора образцов [8–16].

Чаще всего для расчета уровня экологического фактора применяют метод среднего значения оптимума (оптимумные шкалы) или середины интервала (диапазона) толерантности вида (амплитудные

шкалы Д. Н. Цыганова и Ya. P. Didukh). При использовании амплитудных шкал допускается, что оптимум вида соответствует середине диапазона толерантности. В результате такого допуска в ряде случаев получается смещенная характеристика экологического пространства фитоценоза [17, 18].

Нами предложен регрессионный способ расчета экологических факторов местообитания растений на базе диапазонных экологических шкал Д. Н. Цыганова и Ya. P. Didukh. В основе метода лежит расчет линейной регрессии для верхнего и нижнего значений экологических факторов относительно их амплитуды толерантности.

Построенные линии регрессии пересекаются в точке по оси ординат, соответствующей нулевому рангу – гипотетическому «идеальному индикатору», харак-



теризующему местообитание растения по исследуемому экологическому фактору [19, 20].

Оба метода расчета уровня экологического фактора – по средним значениям оптимума и «идеального индикатора» – имеют недостатки, связанные со сдвигом расчетных данных: в первом случае – к центру, во втором – к границе значений фактора [18, 21].

Устранение недостатка возможно с применением логит-преобразования исходных данных с последующим расчетом линейной зависимости для преобразованных данных [22, 23], а также взвешенного усреднения значений, полученных обоими способами – методом среднего и методом «идеального индикатора» [21].

Значительным достижением в области экологических шкал в последние годы явилась разработка объединенных Европейских экологических шкал Н. Ellenberg (ETIV – Ellenberg-type indicator values) на основе 13 региональных шкал стран Европы, включающая новый набор скорректированных и верифицированных значений индикаторов типа Элленберга для 8908 видов европейских сосудистых растений на основе более чем 1 790 582 геоботанических описаний растительности [24].

Отличительной особенностью этих шкал является наличие одновременно оптимума и диапазона толерантности (широта ниши) для основных экологических факторов, таких как освещенность (Light), увлажнение (Moisture), температура (Temperature), кислотность почвы (Reaction) и трофность (Nutrients), что позволяет использовать различные методы и способы расчета параметров экологического пространства.

Целью настоящей работы явилась апробация объединенных Европейских экологических шкал Н. Ellenberg при использовании для оценки экологического пространства фитоценозов методами идеального индикатора и невзвешенного среднего.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основные принципы методики были отработаны с использованием геоботанических описаний, представленных на сайте «Ценофонд лесов Европейской России» [25], содержащихся в монографиях [26,

27] и также использованных в работе [28].

Расчет экологического индекса (EI) проводили по формуле [28, 29]

$$EI = 100 \cdot (|b_2| - ((|b_1| + |b_2|)/2)) / ((|b_1| + |b_2|)/2), \quad (1)$$

где  $b_1$  и  $b_2$  – наклон линии регрессии по максимальным ( $b_1$ ) и минимальным ( $b_2$ ) значениям амплитуд видов.

Чем ближе значение экологического индекса к нулю, тем больше состав сообщества гармонизирован с условиями среды [28, 29].

Плотность вероятности для вектора экологических факторов рассчитывали с использованием непараметрической (kernel) регрессии [30].

Для расчетов и визуализации полученных результатов использовали Excel и Matlab. В связи с тем, что ETIV шкалы содержат значения экологических факторов примерно для 9 000 видов, ручной поиск видов по таблице Excel в 9 000 строк становится довольно времязатратным. Поэтому нами был разработан поисковик в среде Matlab по латинскому названию вида с возможностью пополнения базы синонимами в названиях растений.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для оценки возможностей и результатов определения экологического пространства сообществ растений нами выбраны два болотных «экстремальных» фитоценоза: сосняк багульниковый – верховое болото и сосняк осоковый – низинное болото.

Верховые болота исключительно атмосферного питания. Их почвы крайне бедны элементами минерального питания. Видовой состав ограничен. Низинные болота – это болота грунтового питания. Почвы низинных болот богаты элементами минерального питания. Отличаются также и богатым видовым составом.

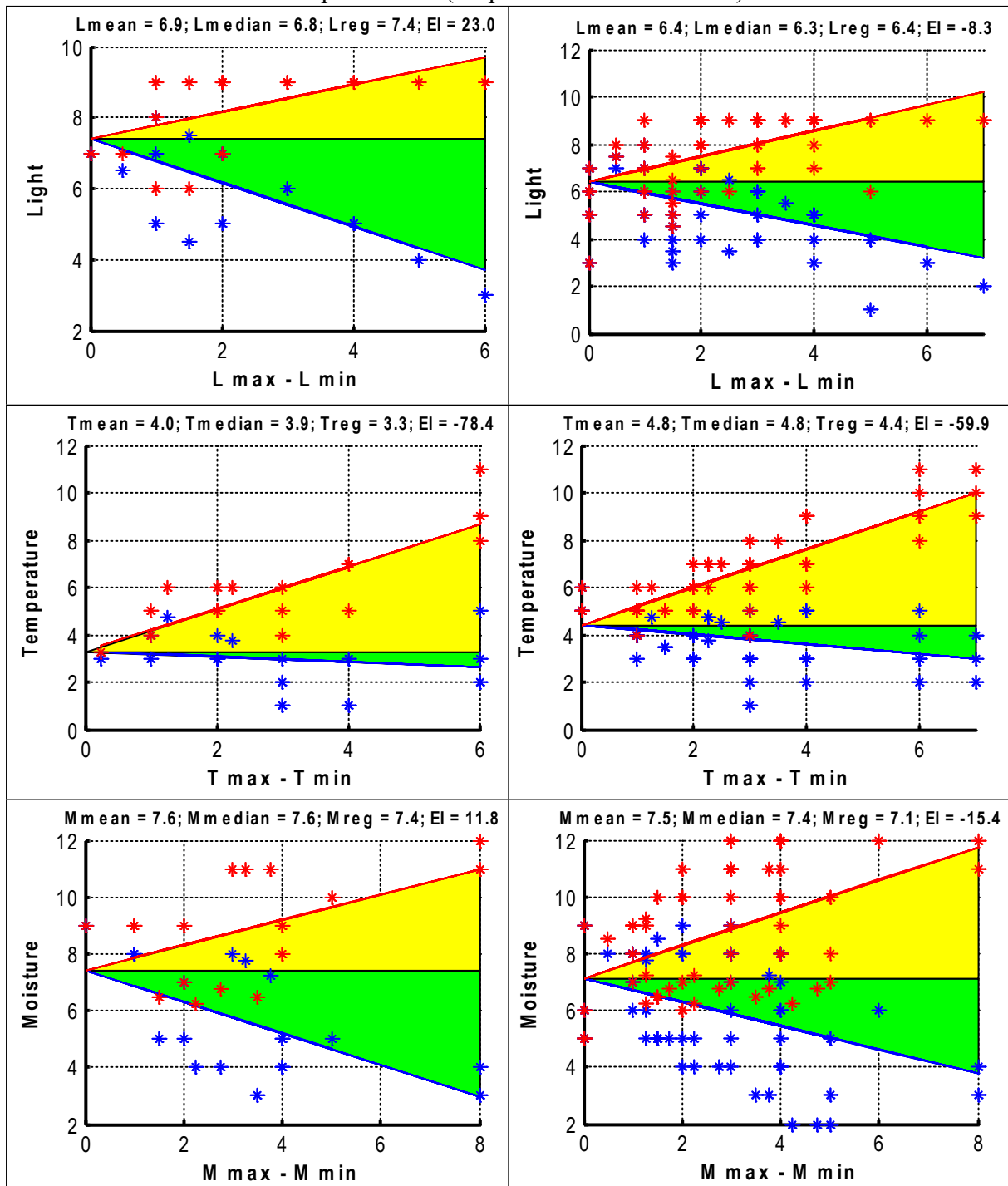
Полученные данные по определению экологического пространства растительных сообществ верхового и низинного болот представлены в таблице 1. Согласно предложенному нами критерию соответствия состава растительности и экологических условий (см. выше) оптимальными для обоих растительных сообществ являются осве-

ценность (Light) и увлажнение (Moisture). По температурному фактору (Temperature) растительность, как верхового, так и низинного болот испытывает его отрицательное влияние (EI со знаком минус), что хорошо согласуется с общеизвестным фактом – почвы болот холодные [31, 32].

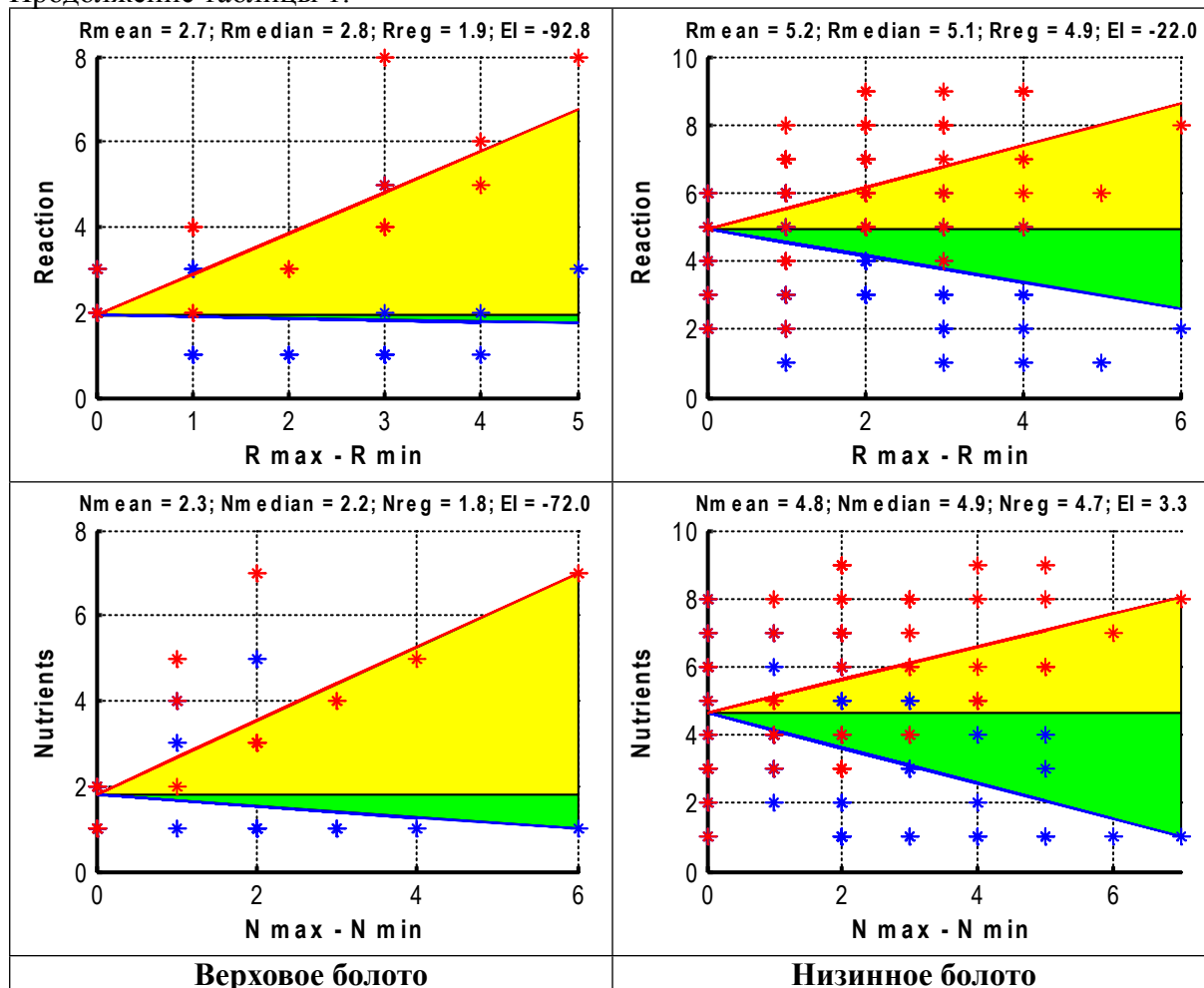
Существенное различие состоит и в отношении кислотности почвы (Reaction),

и ее трофности (Nutrients). В то время как сообщество верхового болота испытывает отрицательное влияние кислой реакции почвы и ее бедности элементами минерального питания, условия по этим же параметрам для растительного сообщества низинного болота близки к оптимальным, что также согласуется с общеизвестными данными [31, 32].

Таблица 1. – Регрессии для верхнего и нижнего диапазонов экологических факторов видов сообщества растений верхового и низинного болот, ранжированных по величине толерантности (широте ниши: max – min)



Продолжение таблицы 1.



*Примечание:* по оси абсцисс: градации длин амплитуд толерантности видов (широта ниши); по оси ординат: экологическая шкала, баллы **Nmean**, **Nmedian**, **Nreg** – уровни фактора, рассчитанные методом невзвешенного среднего по среднему (**mean**), медиане (**median**) и методом идеального индикатора (**reg**), **EI** – экологический индекс.

Если рассматривать влияние высокой кислотности и недостатка элементов минерального питания в почве верхового болота как стрессовый фактор, можно предложить показатель для оценки стресса, испытываемым растительным сообществом со стороны среды обитания.

Данный фактор можно выразить как сумму модулей (абсолютных значений) экологического индекса (EI):

$$STRESS = \sum (|EI_{Light}| + |EI_{Moisture}| + |EI_{Temperature}| + |EI_{Nutrients}| + |EI_{Reaction}|) \quad (2)$$

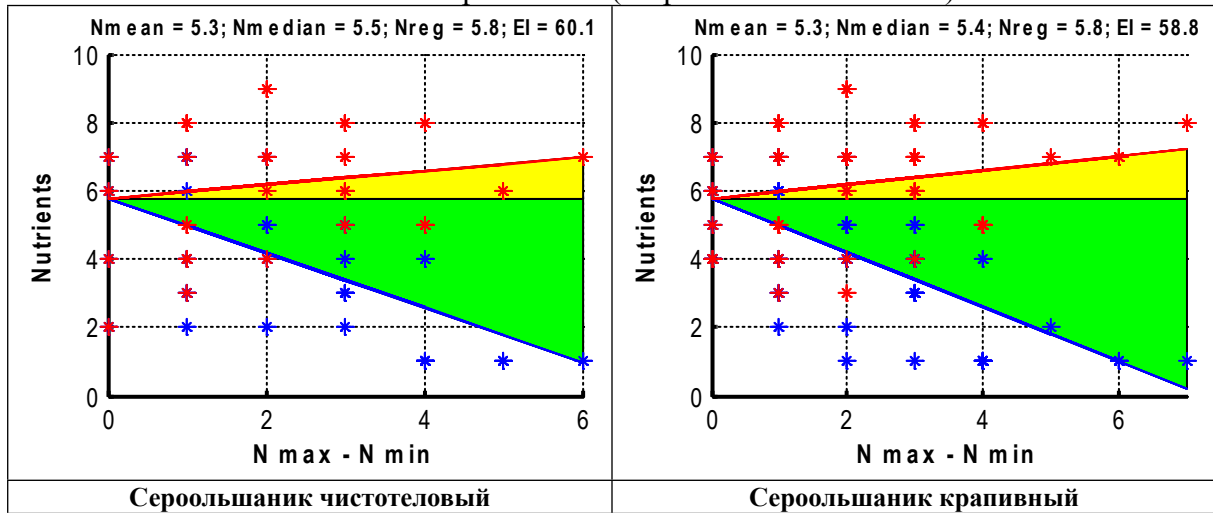
Если суммировать не модули, а значения EI только с одним знаком (+ или -), можно получить значение стресса как для избытка, так и нехватки ресурса. В частности, избыток ресурса (трофность) нами фиксировался практически во всех фито-

ценозах сероольшаников (таблица 2).

Возможность оценки уровня стресса, испытываемого растительным фитоценозом, представляет несомненный интерес в плане теории создания сообществ (Community Assembly Theory) [33, 34] как компонента абиотического фильтра (в разрезе по абиотическим факторам). Другим аспектом оценки уровня стресса, в том числе управляемого, является целенаправленная корректировка синтеза биологически активных веществ лекарственных растений, который, как оказывается, существенно увеличивается в стрессовых условиях. Это находит практическое применение при заготовке и культивировании лекарственных растений [35–38].

Дополнительную информацию о структуре растительного сообщества несет расчет плотности вероятности для векторов конкретных экологических фак-

Таблица 2. – Регрессии для верхнего и нижнего диапазонов экологических факторов видов растений сероольшаника чистотелового и крапивного, ранжированных по величине толерантности (широте ниши: max–min)

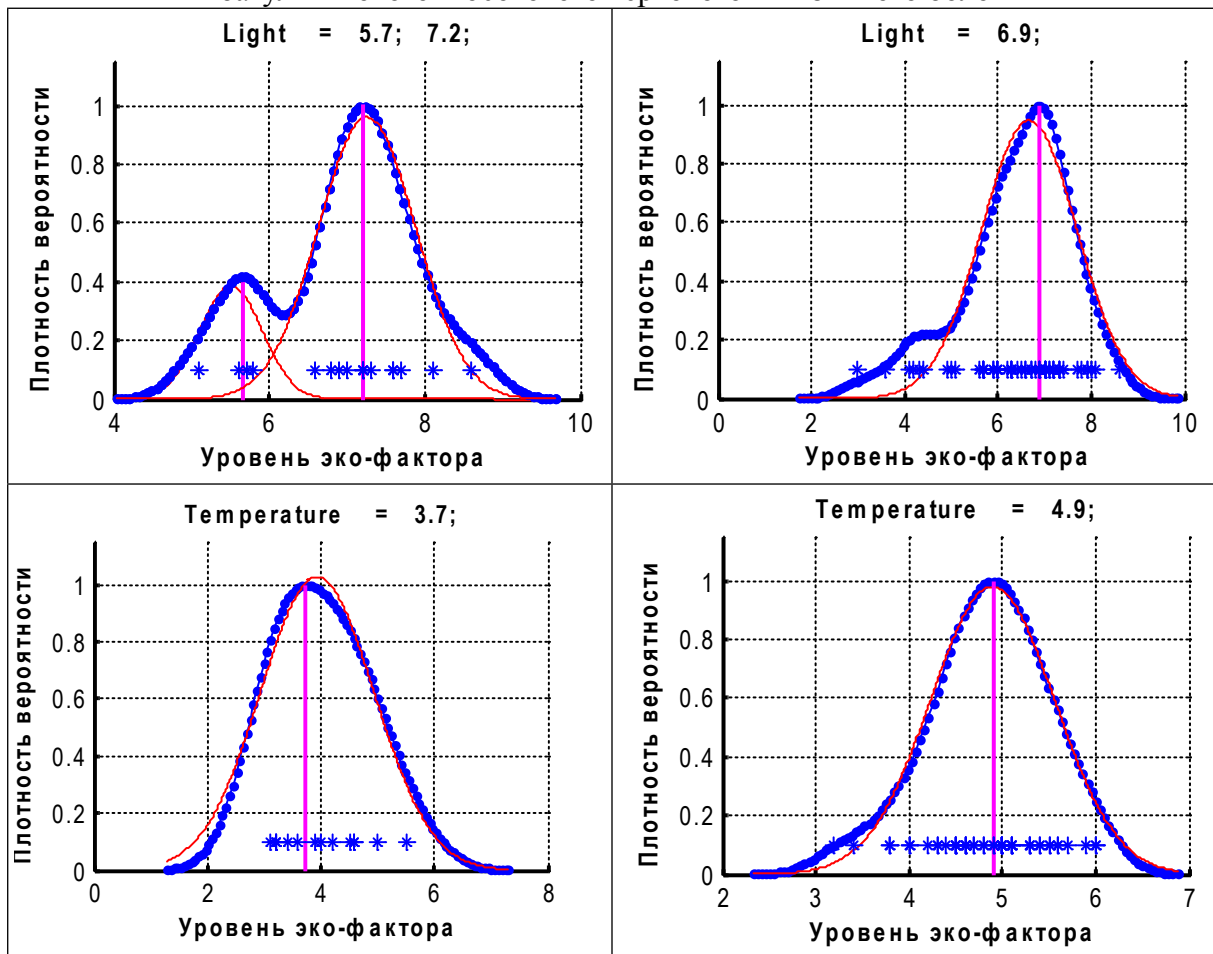


Примечание: обозначения те же, что в таблице 1.

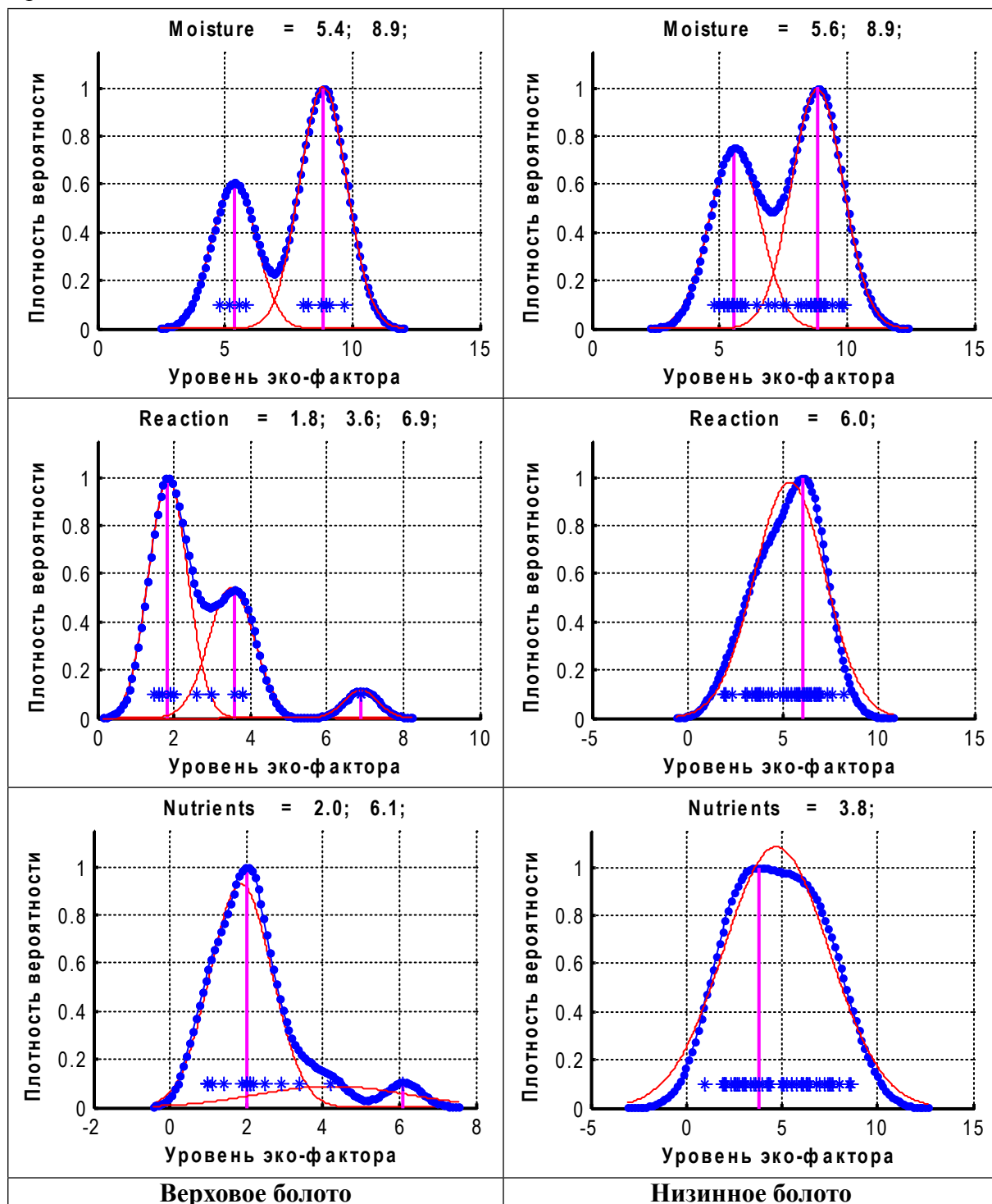
торов с помощью непараметрической регрессии. Полученные данные представлены в таблице 3.

Как можно видеть только для температурного фактора, как для верхового, так и низинного болот, а также реакции

Таблица 3. – Плотность вероятности экологических факторов для сосняка багульникового и осокового верхового и низинного болот



Продолжение таблицы 3.



среды и трофности для низинного болота имеет место его нормальное или близкое к нему распределение. В остальных случаях имеет место более или менее выраженная группировка видов вдоль градиента фактора, что свидетельствует о множественности и разнокачественности ценологических форм в растительном покрове болот. Это, вероятнее всего, может быть связано с неоднородностью среды в пределах фитоце-

ноза. Так, например, две группировки по уровню влажности верхового и низинного болот могут быть связаны с чередованием повышенных и пониженных участков [31, 32]. Однако для этого нужны дополнительные исследования в свете выявленных фактов конкретных местообитаний.

Таким образом, как в случае с приведенными выше растительными сообществами болот (таблица 1), так и с фитоце-

нозами сероольшаников (таблица 2), мы не наблюдали выхода значений экологических факторов, рассчитанных методом идеального индикатора, за пределы ETIV шкал, в том числе для таких «экстремальных» фитоценозов, как болотные. Следовательно, причина расхождений в полученных ранее результатах заключается не в предложенной методике расчета, а в самих экологических шкалах Д. Н. Цыганова и Ya. P. Didukh [2, 3]. В связи с этим для дальнейших исследований роли экологических факторов следует использовать ETIV шкалы.

Относительно влияния размеров учетной площадки (УП) и числа зарегистрированных на УП видов на результаты фитоиндикации, проведенные с этой целью исследования показали, что размер УП в пределах от 1 до 50 м<sup>2</sup> практически не влияет на точность определения уровня факторов с помощью экологических шкал [39].

В свою очередь, наибольшая точность определения уровней фактора обеспечивается при регистрации на УП 20–25 видов, однако даже при наличии 6–12 видов достигается 80% точность [40]. Таким образом, полная инвентаризация видов на УП не является строго обязательной.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При использовании в качестве объектов исследования растительности верхового (сосняк багульниковый) и низинного (сосняк осоковый) болот проведена апробация объединенных Европейских экологических шкал Н. Ellenberg (ETIV) для оценки экологического пространства фитоценозов методами идеального индикатора и невзвешенного среднего. Проведенные расчеты показали близкую сходимость результатов, полученных методом невзвешенного среднего и методом идеального индикатора, а также отсутствие выхода расчетных результатов за пределы шкалы для «экстремальных» фитоценозов, каковыми являются фитоценозы болот, при использовании метода идеального индикатора. Предложен новый индекс для оценки уровня абиотического стресса. Использование непараметрической (kernel) регрессии позволяет выявить микрогруппировки растительности по градиенту фактора, например, трофности, увлажнения и т. д.

### SUMMARY

G. N. Buzuk

#### DETERMINATION OF ECOLOGICAL ENVIRONMENT OF PLANT COENOSSES BY THE IDEAL INDICATOR METHOD USING COMBINED EUROPEAN ECOLOGICAL ELLENBERG-TYPE INDICATOR VALUES

At present, ecological scales which are constantly supplemented and improved are widely used to assess ecological conditions of plant habitats including medicinal ones. The aim of this work was to test combined European ecological Ellenberg-type indicator values (ETIV – Ellenberg-type indicator values) to assess ecological environment of phytocenoses using the methods of ideal indicator and unweighed average. The objects of the study were vegetation of upland (wild rosemary pine forest) and lowland (sedge pine forest) swamps as well as various types of alder forests. The calculations made showed close convergence of the results obtained by the unweighed mean method and the ideal indicator method as well as the absence of the calculated results beyond the scale for “extreme” phytocenoses which are swamps phytocenoses when using the ideal indicator method. Besides the previously proposed ecological index a new STRESS-index has been proposed to characterize the level of abiotic stress which is the sum of the modules of the ecological index of environmental factors. The use of nonparametric (kernel) regression makes it possible to identify microgroupings of vegetation by the factor gradient, for example, trophicity, moisture and etc.

Keywords: ecological scales, linear regression, ecological environment, ideal indicator method, ecological index, STRESS-index, upland and lowland swamps, alder forests.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову / Л. Г. Раменский [и др.]. – Москва: Гос. изд-во с.-х. лит., 1956. – 472 с.
2. Цыганов, Д. Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов / Д. Н. Цыганов. – Москва: Наука, 1983. – 196 с.
3. Didukh, Ya. P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication / Ya. P. Didukh. – Kyiv: Phytoso-

ciocentre, 2011. – 176 p.

4. Indicator values of vascular plants / H. Ellenberg [et al.] // Indicator Values of Plants in Central Europe (German). – Göttingen: Erich Goltze, 2001. – P. 9–166.

5. Flora Indicativa: Ecological indicator Values and Biological attributes of the Flora of Switzerland and the Alps / E. Landolt [et al.]. – Bern: Haupt, 2010. – 230 p.

6. Цыганов, Д. Н. Экоморфы флоры хвойно-широколиственных лесов / Д. Н. Цыганов. – Москва: Наука, 1976. – 60 с.

7. Булохов, А. Д. Фитоиндикация и ее практическое применение / А. Д. Булохов. – Брянск: Изд-во Брянского гос. ун-та, 2004. – 245 с.

8. Пространственное варьирование показателей экологического состояния дерново-лесных почв Усманского бора / А. В. Белик [и др.] // Лесотехнический журн. – 2020. – Т. 10, № 3. – С. 5–15.

9. Литвинович, А. В. Пространственная неоднородность агрохимических показателей пахотных дерново-подзолистых почв / А. В. Литвинович // Агрохимия. – 2007. – № 5. – С. 89–94.

10. Медведев, В. В. Неоднородность агрохимических показателей почвы в пространстве и во времени / В. В. Медведев, А. И. Мельник // Агрохимия. – 2010. – № 1. – С. 20–26.

11. Рыжова, И. М. Пространственная вариабельность запасов органического углерода в почвах лесных и степных биогеоценозов / И. М. Рыжова, М. А. Подвезенная // Почвоведение. – 2008. – № 12. – С. 1429–1437.

12. Карпачевский, Л. О. Пестрота почвенного покрова в лесном биогеоценозе / Л. О. Карпачевский. – Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1977. – 312 с.

13. Карпачевский, Л. О. Динамика свойств почвы / Л. О. Карпачевский. – Москва: ГЕОС, 1997. – 170 с.

14. Березин, Л. В. Лесное почвоведение / Л. В. Березин, Л. О. Карпачевский. – Омск: Омский гос. аграрный ун-т, 2009. – 360 с.

15. Почвенно-биогеоценологические исследования в лесных биогеоценозах / Л. О. Карпачевский [и др.]. – Москва: Изд-во Моск ун-та, 1980. – 160 с.

16. Зверев, А. А. Методические аспекты применения фитоиндикационного анализа в изучении биоразнообразия / А. А. Зверев // Сибирский эколог. журн. – 2020. – Т. 27, № 4. – С. 401–415.

17. Бузук, Г. Н. Экологические шкалы Л. Г. Раменского: новые возможности // Разнообразие растит. мира. – 2018. – № 1. – С. 37–43.

18. Верификация балловых оценок местобитания по некоторым параметрам среды / Л. Б. Заугольнова [и др.] // Лесоведение. – 1998. – № 5. – С. 48–58.

19. Бузук, Г. Н. Фитоиндикация: применение регрессионного анализа / Г. Н. Бузук, О. В. Созинов // Вестн. фармации. – 2007. – № 3. – С. 44–50.

20. Бузук, Г. Н. Регрессионный анализ в фитоиндикации (на примере экологических шкал Д. Н. Цыганова) / Г. Н. Бузук, О. В. Созинов // Ботаника (исследования): сб. науч. трудов / Ин-т эксперимент. бот. НАН Беларуси. – Минск: Право и экономика, 2009. – Вып. 37. – С. 356–362.

21. Бузук, Г. Н. Комплексный способ расчета режимов экологических факторов среды (экологического пространства) растительных сообществ для амплитудных экологических шкал // Вестн. фармации. – 2021. – № 2. – С. 48–58.

22. Применение  $\beta$ -функции в фитоиндикации для учета асимметрии кривых отклика видов растений / А. В. Жуков [и др.] // Acta Biologica Sibirica. – 2018. – Т. 4, № 2. – P. 32–46.

23. Бузук, Г. Н. Фитоиндикация с применением экологических шкал и регрессионного анализа: сравнение методик расчета / Г. Н. Бузук // Вестн. фармации. – 2018. – № 4. – С. 38–43.

24. Ellenberg type indicator values for European vascular plant species / Tichý L. [et al.] // J. of Vegetation Science. – 2023. – Vol. 34, N 1. – P. e13168.

25. Ханина, Л. Г. Характеристика экологических шкал [Электронный ресурс] / Л. Г. Ханина // Ценофонд лесов Европейской России: сайт. – Режим доступа: <http://mfd.cepl.rssi.ru/flora/ecoscale.htm>. – Дата доступа: 05.05.2023.

26. Ловчий, Н. Ф. Кадастр типов сосновых лесов Белорусского Поозерья / Н. Ф. Ловчий, А. В. Пучило, В. Д. Гуцевич. – Минск: Беларус. навука, 2009. – 194 с.

27. Ловчий, Н. Ф. Кадастр типов сосновых лесов Белорусского Полесья / Н. Ф. Ловчий; науч. ред. В. И. Парфенов; Науч.-практ. центр НАН Беларуси по биоресурсам, Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперимент. ботаники им. В. Ф. Купревича. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 221 с.

28. Бузук, Г. Н. Лимитирующие факторы для фитоценозов: технология оценки (на примере сосновых лесов центральной Беларуси) / Г. Н. Бузук, О. В. Созинов, Р. В. Цвирко // Социально-экологические технологии. – 2017. – № 1. – С. 27–40.

29. Бузук, Г. Н. Фитоиндикация с применением экологических шкал и регрессионного анализа: экологический индекс / Г. Н. Бузук // Вестн. фармации. – 2017. – № 2. – С. 31–37.

30. Бузук, Г. Н. Определение трофности почв электрофизическим методом. Сообщение 5. Полевые испытания / Г. Н. Бузук // Вестн. фармации. – 2022. – № 2. – С. 65–76.

31. Болотные системы Западной Сибири и

их природоохранное значение / О. Л. Лисс [и др.] ; под ред. В. Б. Куваева. – Тула: Гриф и К, 2001. – 584 с.

32. Боч, М. С. Экосистемы болот СССР / М. С. Боч, В. В. Мазинг. – Ленинград: Наука, 1979. – 188 с.

33. Community assembly theory as a framework for biological invasions / D. E. Pearson [et al.] // Trends in Ecology & Evolution. – 2018. – Vol. 33, N 5. – P. 313–325.

34. Boinot, S. Influence of within-field understory vegetation strips on plant and invertebrate communities in alley cropping agroforestry systems: dissertation / S. Boinot. – Montpellier: SupAgro, 2019. – 170 p.

35. Plant secondary metabolite diversity reflects both phylogeny and ecological adaptation / S. Pierce [et al.] // bioRxiv. – 2021.

36. Winkel-Shirley, B. Biosynthesis of flavonoids and effects of stress / B. Winkel-Shirley // Current opinion in plant biology. – 2002. – Vol. 5, N 3. – P. 218–223.

37. Bhattacharyya, P. Medicinal Plants Metabolomics in Response to Abiotic Stresses / P. Bhattacharyya, A. Ghosh // Medicinal Plants: Their Response to Abiotic Stress / ed.: A. Husen, M. Iqbal. – Singapore: Springer Nature Singapore, 2023. – P. 109–125.

38. Gershenzon, J. Changes in the levels of plant secondary metabolites under water and nutrient stress / J. Gershenzon // Phytochemical adaptations to stress / ed.: B. N. Timmermann, C. Steelink, F. A. Loewus. – New-York: Springer, 1984. – P. 273–320.

39. Otýpková, Z. The influence of sample plot size on evaluations with Ellenberg indicator values / Z. Otýpková // Biologia. – 2009. – Vol. 64, N 6. – P. 1123–1128.

40. Optimizing the bioindication of forest soil acidity, nitrogen and mineral nutrition using plant species / P. E. Pinto [et al.] // Ecological Indicators. – 2016. – Vol. 71. – P. 359–367.

## REFERENCES

1. Ramenskii LG, Tsatsenkin IA, Chizhikov ON, Antipin NA. Ecological assessment of fodder lands by vegetation cover. Moskva, RF: Gos izd-vo s-kh lit; 1956. 472 s. (In Russ.)

2. Tsyganov DN. Phytoindication of ecological regimes in the subzone of coniferous-deciduous forests. Moskva, RF: Nauka; 1983. 196 s. (In Russ.)

3. Didukh YaP. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. Kyiv, Ukraine: Phytosociocentre; 2011. 176 p. (English)

4. Ellenberg H, Weber HE, Düll R, Wirth V, Werner W. Indicator values of vascular plants. In: Indicator Values of Plants in Central Europe (German). Göttingen, Germany: Erich Goltze; 2001.

p. 9-166

5. Landolt E, Baumler B, Erhardt A, Klotzli FA, Lammler W et al. Flora Indicativa: Ecological indicator Values and Biological attributes of the Flora of Switzerland and the Alps. Bern, Germany: Haupt; 2010. 230 p

6. Tsyganov DN. Ecomorphs of the flora of coniferous-deciduous forests. Moskva, RF: Nauka; 1976. 60 s. (In Russ.)

7. Bulokhov AD. Phytoindication and its practical application. Briansk, RF: Izd-vo Brianskogo gos un-ta; 2004. 245 s. (In Russ.)

8. Belik AV, Gorbunova IuS, Deviatova TA, Alaeva LA. Spatial variation of indicators of the ecological state of soddy forest soils in the Usmanskiy pine forest. Lesotekhnicheskii zhurn. 2020;10(3):5–15. doi: 10.34220/issn.2222-7962/2020.3/1. (In Russ.)

9. Litvinovich AV. Spatial heterogeneity of agrochemical parameters of arable sod-podzolic soils. Agrokhimiia. 2007;(5):89–94. (In Russ.)

10. Medvedev VV, Mel'nik AI. Heterogeneity of soil agrochemical indicators in space and time. Agrokhimiia. 2010;(1):20–6. (In Russ.)

11. Ryzhova IM, Podvezennaia MA. Spatial variability of organic carbon stocks in soils of forest and steppe biogeocenoses. Pochvovedenie. 2008;(12):1429–37. (In Russ.)

12. Karpachevskii LO. Diversity of soil cover in forest biogeocenosis. Moskva, RF: Izd-vo Mosk un-ta; 1977. 312 s. (In Russ.)

13. Karpachevskii LO. Dinamika svoistv pochvy. Moskva, RF: GEOS; 1997. 170 s. (In Russ.)

14. Berezin LV, Karpachevskii LO. Forest soil science. Omsk, RF: Omskii gos agrarnyi un-t; 2009. 360 s. (In Russ.)

15. Karpachevskii LO, Voronin AD, Dmitriev EA, Stroganova MN, Shoba SA. Soil biogeocenotic studies in forest biogeocenoses. Moskva, RF: Izd-vo Mosk un-ta; 1980. 160 s. (In Russ.)

16. Zverev AA. Methodological aspects of the application of phytoindication analysis in the study of biodiversity. Sibirskii ekolog zhurn. 2020;27(4):401-15. doi: 10.15372/SEJ20200401. (In Russ.)

17. Buzuk GN. Ecological scales of L. G. Ramensky: new opportunities. Raznoobrazie rastit mira. 2018;(1):37–43. (In Russ.)

18. Zaugol'nova LB, Bykhovets SS, Barinov OG, Barinova MA. Verification of habitat scores for some environmental parameters. Lesovedenie. 1998;(5):48–58. (In Russ.)

19. Buzuk GN, Sozinov OV. Phytoindication: Application of Regression Analysis. Vestn farmatsii. 2007;(3):44-50. (In Russ.)

20. Buzuk GN, Sozinov OV. Regression analysis in phytoindication (on the example of ecological scales of D.N. Tsyganov). V: Institut eksperimental'noi botaniki NAN Belarusi. Botan-



- ika (issledovaniia). Sb nauch trudov. Minsk, RB: Pravo i ekonomika; 2009. Vyp 37. s. 356–62. (In Russ.)
21. Buzuk GN. A complex method for calculating the regimes of ecological factors of the environment (ecological space) of plant communities for amplitude ecological scales. *Vestn farmatsii*. 2021;(2):48–58. doi: 10.52540/2074-9457.2021.2.48. (In Russ.)
22. Zhukov AV, Kunakh ON, Dubinina IuIu, Ganzha DS. Application of the  $\beta$ -function in phytointication to take into account the asymmetry of the response curves of plant species. *Acta Biol Sib*. 2018;4(2):32–46. doi: 10.14258/abs.v4i2.4121. (In Russ.)
23. Buzuk GN. Phytointication using ecological scales and regression analysis: comparison of calculation methods. *Vestn farmatsii*. 2018;(4):38–43. (In Russ.)
24. Tichý L, Axmanová I, Dengler J, Guarino R, Jansen F, Midolo G et al. Ellenberg type indicator values for European vascular plant species. *J Veg Sci*. 2023;34(1):e13168. doi: 10.1111/jvs.13168
25. Khanina LG. Characteristics of environmental scales [Elektronnyi resurs]. Tsenofond lesov Evropeiskoi Rossii: sait. Rezhim dostupa: <http://mfd.cepl.rssi.ru/flora/ecoscale.htm>. – Data dostupa: 05.05.2023. (In Russ.)
26. Lovchii NF, Puchilo AV, Gutsevich VD. Cadastre of types of pine forests of the Belarusian Lakeland. Minsk, RB: Belarus navuka; 2009. 194 s. (In Russ.)
27. Lovchii NF; Nauchno-prakticheskii tsentr NAN Belarusi po bioresursam, Natsional'naia akademiia nauk Belarusi, Institut eksperimental'noi botaniki im VF Kuprevicha. Cadastre of pine forest types in Belarusian Polissya. Parfenov VI, redactor. Minsk, RB: Belarus navuka. 2012. 221 s. (In Russ.)
28. Buzuk GN, Sozinov OV, Tsvirko RV. Limiting factors for phytocenoses: assessment technology (on the example of pine forests in central Belarus). *Sotsial'no-ekologicheskie tekhnologii*. 2017;(1):27–40. (In Russ.)
29. Buzuk GN. Phytointication using ecological scales and regression analysis: ecological index. *Vestn farmatsii*. 2017;(2):31–7. (In Russ.)
30. Buzuk GN. Determination of soil trophicity by electrophysical method. Message 5. Field trials. *Vestn farmatsii*. 2022;(2):65–76. doi:10.52540/2074-9457.2022.2.65. (In Russ.)
31. Liss OL, Abramova LI, Avetov NA, Ber-ezina NA, Inisheva LI, Kurnishkova TV i dr. Bog systems of Western Siberia and their conservation value. Kuvaev VB, redactor. Tula, RF: Grif i K; 2001. 584 s. (In Russ.)
32. Boch MS, Mazing VV. Ecosystems of swamps of the USSR. Leningrad, RF: Nauka; 1979. 188 s. (In Russ.)
33. Pearson DE, Ortega YK, Eren Ö, Hierro JL. Community assembly theory as a framework for biological invasions. *Trends Ecol Evol*. 2018;33(5):313–25. doi: 10.1016/j.tree.2018.03.002. (In Russ.)
34. Boinot S. Influence of within-field understory vegetation strips on plant and invertebrate communities in alley cropping agroforestry systems [dissertation]. Montpellier, France: SupA-gro; 2019. 170 p
35. Pierce S, Guo WY, Cerabolini BEL, Negreros D, Faoro F, Magoga G et al. Plant secondary metabolite diversity reflects both phylogeny and ecological adaptation. *bioRxiv*. 2021
36. Winkel-Shirley B. Biosynthesis of flavonoids and effects of stress. *Curr Opin Plant Biol*. 2002;5(3):218–23. doi: 10.1016/s1369-5266(02)00256-x
37. Bhattacharyya P, Ghosh A. Medicinal Plants Metabolomics in Response to Abiotic Stresses. In: Husen A, Iqbal M, editors. *Medicinal Plants: Their Response to Abiotic Stress*. Singapore: Springer Nature Singapore; 2023. p. 109–25
38. Gershenzon J. Changes in the levels of plant secondary metabolites under water and nutrient stress. In: Timmermann BN, Steelink C, Loewus FA, editors. *Phytochemical adaptations to stress*. New-York, USA: Springer; 1984. p. 273–320
39. Otýpková Z. The influence of sample plot size on evaluations with Ellenberg indicator values. *Biologia*. 2009;64(6):1123–28. doi: 10.2478/s11756-009-0184-6
40. Pinto PE, Dupouey JL, Herve JC, Legay M, Wurpillot S, Montpied P et al. Optimizing the bioindication of forest soil acidity, nitrogen and mineral nutrition using plant species. *Ecol Indic*. 2016;71:359–67. doi: 10.1016/j.ecolind.2016.05.047

**Адрес для корреспонденции:**

г. Витебск, Республика Беларусь,  
тел. +375-29-715-08-38,  
e-mail: [buzukg@mail.ru](mailto:buzukg@mail.ru),  
профессор, доктор фармацевтических наук,  
Бузук Г. Н.

Поступила 22.05.2023 г.

# ФАРМАКОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

УДК 615.241.3:616-092.9

DOI: <https://doi.org/10.52540/2074-9457.2023.2.82>

И. П. Жаворонок, А. А. Басалай, В. Н. Васюхин,  
А. С. Доронькина, Н. С. Костюченко

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ «ВИТАПРЕН» («VITAPREN») И «ВИТАПРЕН ФЕРРУМ» («VITAPREN FERRUM»), СОДЕРЖАЩИХ ДВУХВАЛЕНТНОЕ ЖЕЛЕЗО, НА ВЫНОСЛИВОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

Институт физиологии Национальной академии наук Беларуси,  
г. Минск, Республика Беларусь

*Адаптогены – это растительные экстракты или синтетические соединения, обладающие способностью повышать устойчивость организма к физическим нагрузкам и широкому спектру внешних стрессовых воздействий. Целью данного исследования явилось изучение влияния курсового применения поливитаминно-минеральных комплексов (ПВМК) «Витапрен» и «Витапрен феррум» на физическую работоспособность и выносливость лабораторных животных (самцы крыс линии Вистар) в тесте «вынужденного плавания с грузом». «Витапрен» и «Витапрен феррум» – это натуральные поливитаминно-минеральные комплексы с разной степенью содержания металлоорганической формы двухвалентного железа, выделенные из хвои Ели обыкновенной (*Picea abies*). В результате проведенного исследования установлено, что данные ПВМК обладают актопротекторным действием: повышают общую физическую выносливость животных на фоне интенсивной физической нагрузки в тесте «вынужденное плавание с грузом». Также при курсовом применении исследуемых ПВМК в тканях скелетных мышц и миокарда крыс после интенсивной физической нагрузки не выявлено увеличения катаболизма белка, истощения энергетического субстрата (глюкозы) и накопления лактата. Таким образом, ПВМК «Витапрен» и «Витапрен феррум» могут быть рассмотрены в качестве перспективных адаптогенных средств, способствующих улучшению общей физической работоспособности и выносливости.*

**Ключевые слова:** *адаптогены, актопротекторы, интенсивная физическая нагрузка, физическая работоспособность и выносливость, тест «вынужденного плавания с грузом», общий анализ крови, биохимический анализ сыворотки крови и гомогенатов тканей, крысы линии Вистар.*

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время вопросы повышения резистентности организма и профессиональной физической работоспособности в условиях экстремальных физических и психоэмоциональных нагрузок, а также целенаправленный поиск веществ, обладающих адаптогенным действием, с возможным их применением в различных отраслях медицины являются насущными и актуальными [1]. Адаптогены – это субстанции, повышающие неспецифическую сопротивляемость организма и увеличи-

вающие его устойчивость к различным неблагоприятным воздействиям (холод, стресс, физическая нагрузка и прочие) [2]. Особый интерес в последнее время представляет относительно новый фармакологический класс таких соединений, как «актопротекторы» – это класс веществ, которые повышают физическую работоспособность и выносливость в экстремальных условиях [3]. Согласно имеющимся в литературе данным, адаптогены растительного происхождения имеют преимущество перед синтетическими, так как действуют более физиологично, не вызывая ряда не-

желательных реакций, обладают более широким спектром биологических эффектов, что обусловлено их разнообразным фитохимическим составом [2, 4]. Учитывая вышеизложенное, целесообразным является поиск фармакологических средств с мультитаргетным механизмом действия, в частности, природного происхождения, преимуществом которых будет являться: обширный спектр биологически активных веществ; низкая токсичность; присутствие нескольких видов фармакологической активности; быстрое нарастание фармакологического эффекта [5]. К растительным препаратам, которые, предположительно, способны оказывать актопротекторный эффект на живые организмы, можно отнести исследуемые поливитаминно-минеральные комплексы (ПВМК) «Витапрен» и «Витапрен феррум» с разной степенью содержания металлоорганической формы двухвалентного железа, выделенные из хвои ели обыкновенной (*Picea abies*).

Цель исследования – оценка физической работоспособности и выносливости лабораторных животных, прошедших курсовое применение поливитаминно-минеральных комплексов «Витапрен» и «Витапрен феррум» в тесте «вынужденного плавания с грузом».

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

**Экспериментальные животные.** Исследование проведено на самцах крыс линии Wistar с массой тела 200–220 г ( $n = 18$ ) на базе Института физиологии НАН Беларуси. Длительность опыта составила 7 суток. Группы животных были сформированы случайным образом. Группа «Контроль» включала крыс, весь период эксперимента получавших внутрижелудочно апиногенный физиологический раствор (АФР) (растворитель) в эквивалентном объеме ( $n = 6$ ); группа «Витапрен» состояла из животных, которым ежедневно в течение 7 суток внутрижелудочно вводили вышеуказанный ПВМК в дозе 24 мг/кг ( $n = 6$ ); группа «Витапрен феррум» включала крыс, которым ежедневно внутрижелудочно вводили вышеуказанный ПВМК в дозе 24 мг/кг ( $n = 6$ ). Мониторинг массы тела животных проводили ежедневно.

Крыс содержали в стандартных условиях вивария. Все манипуляции были согласованы и одобрены с комитетом по

биоэтике Института физиологии НАН Беларуси (протокол № 7 от 15.12.2022) и соответствовали нормам Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных научных целей [6]. Количество и численный состав групп являются адекватными и соответствуют государственным и международным стандартам качества планирования и проведения исследований на животных [7, 8].

**Исследуемые поливитаминно-минеральные комплексы «Витапрен» и «Витапрен феррум»** были выделены из хвои ели обыкновенной (*Picea abies*) по оригинальной технологии с использованием экспериментальной пилотной технологической установки по получению из растительного сырья биологически активных соединений (проект № 00081657 международной технической помощи «Содействие переходу Республики Беларусь к «зеленой» экономике»). «Витапрен» и «Витапрен феррум» представляют собой натуральные комплексы биологически активных веществ с разной степенью содержания металлоорганической формы двухвалентного железа. Они содержат природный витамин С, а также витамины Е, В, К, полипренолы, флавоноиды, фитонциды, фитостерины, аминокислоты, макро- и микроэлементы (железо, натрий, калий, цинк, магний, медь, кальций, селен, барий, серебро, никель, бром). «Витапрен» представляет собой непрозрачную жидкость, «Витапрен феррум» – мелкодисперсный однородный порошок.

**Тест «вынужденного плавания с грузом»** использовали для оценки актопротекторного (адаптогенного) эффекта исследуемых ПВМК. Суть метода состоит в том, чтобы оценить физическую работоспособность и выносливость лабораторных животных при погружении их в сосуд с водой ( $t \text{ H}_2\text{O} = 20\text{--}24 \text{ }^\circ\text{C}$ ) с прикрепленным грузом в виде металлических цилиндров к средней части хвоста. В работах Каркищенко В. Н. и соавторов доказано, что наиболее оптимальным для оценки физической выносливости крыс является плавание животного с грузом весом 10% от массы тела [9]. Регистрируемым параметром является время плавания в секундах. Окончанием теста считают отказ животного от плавания, то есть его полное погружение под «водное зеркало» на 10 секунд [10]. Физи-

ческую выносливость крыс в эксперименте оценивали до и после курсового введения исследуемых ПВМК. Интегральным показателем актопротекторной активности в данном тесте считали прирост времени плавания ( $\Delta t$ , %) лабораторных животных, который определяли как отношение времени плавания до и после курсового применения исследуемых комплексов. Сравнительную оценку актопротекторной активности ПВМК «Витапрен» и «Витапрен феррум» по данному критерию выполняли на основе сопоставления полученных результатов с «эталонными» адаптогенами с доказанной активностью.

*Техника проведения гематологического исследования крови.* Забор крови у животных осуществляли в пробирку с K2 ЭДТА из латеральной вены хвоста непосредственно после проведения физической нагрузки по окончании эксперимента. Общий анализ крови (ОАК) проводили на автоматическом гематологическом ветеринарном анализаторе Nihon MEK 6450K (Япония). Определяли количество лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, уровень гемоглобина и гематокрит, эритроцитарные и тромбоцитарные индексы.

*Забор крови для биохимического исследования у наркотизированных животных* по окончании эксперимента осуществляли сразу после физической нагрузки путем декапитации. Кровь собирали из шейной вены в пробирку с активатором свертывания и гелем-разделителем, отстаивали в течение 1 часа при комнатной температуре и центрифугировали при скорости 3000 об/мин 15 минут (центрифуга Biosan LMC-3000, Латвия). Полученную сыворотку пипетировали в пробирки типа Эппендорф и хранили при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$  [11, 12].

*Техника забора органов.* При диссекции у каждой крысы были извлечены и взвешены на лабораторных весах (ScoutPro, Китай) сердце и левая трехглавая мышца голени. Хранение материала осуществляли при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$ .

*Для приготовления гомогенатов* навески тканей трехглавой мышцы голени и сердца измельчали на льду ручным гомогенизатором IKA T 10 basic (IKA-WERKE, Германия) с использованием 0,1 М Натриосфатного буфера ( $\text{pH} = 7,4$ ) (разведение 1:10). Полученные гомогенаты центрифугировали (Biosan LMC-3000, Латвия) в течение 10 минут со скоростью 3000 об/мин,

после чего удаляли липидную фракцию и осадок. Далее надосадочную жидкость повторно центрифугировали на рефрижераторной центрифуге Allegra 64R (Beckman Coulter, США) в течение 10 минут со скоростью 9000 об/мин. Полученные супернатанты отбирали в пробирки типа Эппендорф и хранили при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$ .

*Биохимический анализ.* Биохимические показатели сыворотки крови, гомогенатов скелетных мышц и миокарда экспериментальных крыс определяли общепринятыми методами на биохимическом автоматическом анализаторе BS-200 (Mindray, Китай) с программным обеспечением BS-330. Для проведения анализа использовали коммерческие наборы «Диасенс» (Беларусь) и «ЛАКТАТ-ВИТАЛ» (Россия) согласно инструкциям производителя с обязательным проведением контроля качества (контрольные сыворотки производства Randox, Великобритания).

Определяли следующие биохимические показатели: в сыворотке крови – общий белок, альбумин, мочевины, креатинин, общий холестерин, триглицериды, глюкозу, альфа-амилазу, общий билирубин, аспартатаминотрансферазу (АСТ), аланинаминотрансферазу (АЛТ), общую креатинкиназу (КК), креатинкиназу-МВ (КК-МВ), лактатдегидрогеназу (ЛДГ), железо, общую железосвязывающую способность сыворотки (ОЖСС); в гомогенатах скелетных мышц – общий белок, глюкозу, лактат, железо, общую КК, ЛДГ; в гомогенатах миокарда – общий белок, глюкозу, лактат, железо, общую КК, КК-МВ, ЛДГ.

*Статистическую обработку данных* выполняли с помощью программ Microsoft Excel и Statistica 10.0. Распределение исследуемых показателей проверяли по критерию Шапиро-Уилка. При условии нормальности распределения использовали параметрические методы статистики: данные были представлены в виде среднего  $\pm$  стандартная ошибка среднего ( $M \pm SEM$ ), а статистическую значимость отличий оценивали на основании t-критерия Стьюдента. При ненормальном распределении значений применялись непараметрические методы статистики: результаты были представлены в виде медианы, 25 и 75 перцентилей ( $Me [25; 75]$ ), а статистическую значимость отличий рассчитывали по U-критерию Манна-Уитни для независимых выборок и по

W-критерию Уилкоксона для зависимых выборок. Отличия считали достоверными при уровне значимости  $p < 0,05$ .

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

*Исследование изменения массы тела и общего состояния.* Для оценки влияния курсового применения исследуемых ПВМК проводили динамический контроль общего состояния животных.

Общее состояние и поведение животных в целом носили удовлетворительный характер. Шерстный покров у всех животных был яркий, блестящий, гладкий, незагрязненный, кожа эластичная, подвижная, бледная, без видимых жировых отложений. Видимые слизистые оболочки (конъюнктивы, слизистые оболочки носовой и

ротовой полостей, анального отверстия) были бледные, чистые, без изъязвлений и посторонних наложений. Патологические выделения из естественных отверстий тела отсутствовали. Динамика изменения массы тела подопытных крыс на протяжении всего периода мониторинга была положительной. Согласно полученным данным, не установлено достоверно значимых отличий относительно массы тела животных между группами «Контроль», «Витапрен», «Витапрен феррум». Прирост массы тела крыс группы «Контроль» за весь период наблюдения составил 12,1 %, группы «Витапрен» и «Витапрен феррум» – 7,0% и 18,6% соответственно (рисунок 1). Следовательно, исследуемые ПВМК не оказывали негативного влияния на общее состояние и массу тела крыс.

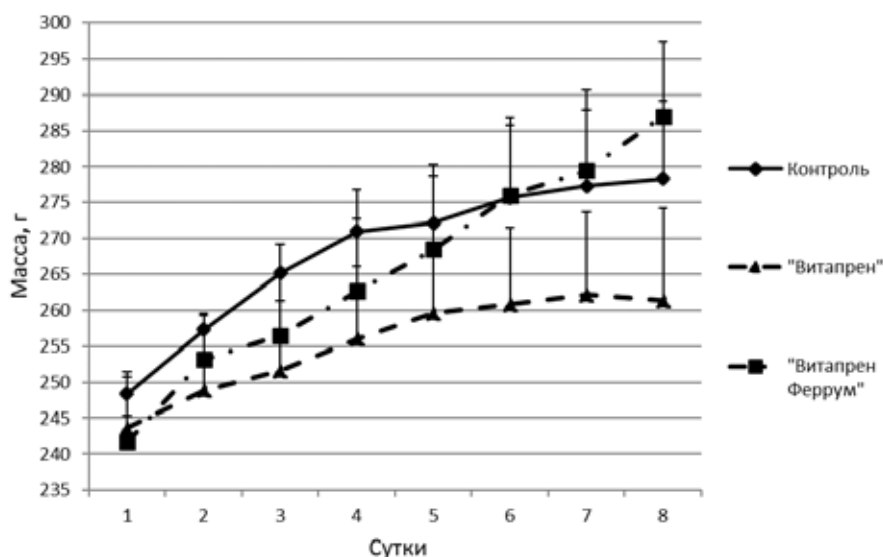


Рисунок 1. – Динамика массы тела животных в эксперименте (М ± SEM)

*Актопротекторная активность исследуемых ПВМК.* У контрольной группы животных в тесте «вынужденного плавания с грузом» не выявлено значимых изменений времени плавания до и через 7 суток после введения АФР (112,18 с и 130,75 с соответственно, прирост времени плавания  $\Delta t = 16,6\%$ ), что свидетельствует об отсутствии влияния АФР на выносливость и работоспособность экспериментальных животных (рисунок 2).

Внутрижелудочное курсовое введение ПВМК «Витапрен феррум» в течение 7 дней приводило к увеличению времени плавания животных в рассматриваемом тесте. Прирост времени плавания после

курсового введения данного ПВМК составил  $\Delta t = 80,9\%$  по отношению к значениям до введения (с 130,86 с до 236,72 с соответственно) и  $\Delta t = 81,0\%$  по отношению к значениям контрольной группы после семидневного приема АФР.

Более выраженные изменения исследуемого показателя были зафиксированы у животных после внутрижелудочного курсового введения ПВМК «Витапрен» в эквивалентной дозе. Прирост времени плавания составил по отношению к значениям до введения данного ПВМК  $\Delta t = 111,7\%$  (с 123,28 с до 261,00 с), по отношению к значению контрольной группы после семидневного приема АФР –  $\Delta t = 99,6\%$ .

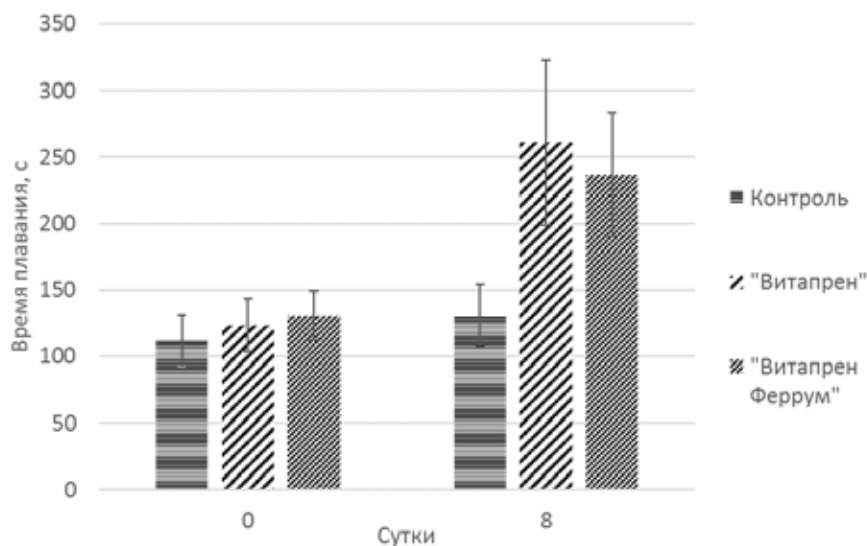


Рисунок 2. – Время плавания крыс до и после курсового введения апирогенного физиологического раствора и исследуемых ПВМК «Витапрен» и «Витапрен феррум» ( $M \pm SEM$ )

Описанные выше изменения значений времени плавания в используемом тесте свидетельствуют о положительном влиянии ПВМК «Витапрен» и «Витапрен феррум» на выносливость и работоспособность экспериментальных животных.

Таким образом, оценка актопротекторной активности исследуемых ПВМК показала, что крысы, получавшие превентивно «Витапрен» и «Витапрен феррум» в дозе 24 мг/кг в течение 7 дней, по окончании курсового приема данных комплексов при попадании в воду начинали активно двигаться, практически без периодов зависания. Прирост времени плавания составил 99,6% ( $p = 0,064$ ) и 81,0%

( $p = 0,070$ ) соответственно, по отношению к животным группы «Контроль» после семидневного приема АФР, что свидетельствует о выраженном повышении физической выносливости в условиях стрессового состояния и интенсивной физической нагрузки.

*Результаты общего анализа крови (ОАК).* ОАК не выявил у крыс статистически значимых изменений какого-либо из исследуемых показателей. Также отмечено отсутствие сдвигов в формуле крови в анализах животных после интенсивной физической нагрузки, получавших исследуемые ПВМК «Витапрен» и «Витапрен феррум» (таблица 1).

Таблица 1. – Показатели общего анализа крови у экспериментальных животных ( $M \pm SEM$ )

Показатель	Группы		
	Контроль	«Витапрен»	«Витапрен феррум»
Лейкоциты, $10^9/л$	$19,5 \pm 2,8$	$17,7 \pm 1,0$	$19,9 \pm 1,8$
Эритроциты, $10^{12}/л$	$7,4 \pm 0,3$	$8,0 \pm 0,1$	$7,6 \pm 0,2$
Гемоглобин, г/л	$147,8 \pm 4,6$	$156,8 \pm 2,0$	$147,2 \pm 4,0$
Гематокрит, %	$43,5 \pm 1,0$	$45,7 \pm 0,6$	$43,7 \pm 0,9$
Тромбоциты, $10^9/л$	$721,0 \pm 116,5$	$763,0 \pm 61,52$	$730,5 \pm 68,9$
MCV, фл	$59,3 \pm 2,0$	$57,0 \pm 0,6$	$57,9 \pm 1,6$
MCH, пг	$20,1 \pm 0,4$	$19,6 \pm 0,2$	$19,5 \pm 0,3$
MCHC, г/л	$340,2 \pm 5,8$	$343,5 \pm 0,8$	$337,0 \pm 5,8$
RDW, % CV	$14,0 \pm 0,7$	$13,7 \pm 0,3$	$13,6 \pm 0,5$
PCT, %	$0,3 \pm 0,1$	$0,4 \pm 0,0$	$0,3 \pm 0,0$
MPV, фл	$4,5 \pm 0,2$	$4,8 \pm 0,1$	$4,3 \pm 0,0$
PDW, %	$15,4 \pm 0,2$	$15,9 \pm 0,1$	$15,3 \pm 0,2$

Результаты биохимических исследований сыворотки крови, гомогенатов скелетных мышц и миокарда. В таблице 2 представлены результаты проведенного биохимического анализа сыворотки крови животных всех экспериментальных групп.

В сыворотке крови крыс экспериментальных групп «Витапрен» и «Витапрен феррум» не было выявлено изменений концентраций общего белка и альбумина по отношению к группе контроля, следовательно, введение исследуемых ПВМК не влияло на белковый обмен. Липидный обмен также не был нарушен: концентрации холестерина и триглицеридов в сыворотке крови крыс из групп «Витапрен» и «Витапрен феррум» не отличались от контроля. Концентрации мочевины и креатинина, как показателей азотистого обмена, в сыворотке крови крыс опытных групп были сопоставимы с контрольными значениями, что указывает на нормальное функционирование почек у экспериментальных животных.

Наблюдались достоверные изменения в углеводном обмене. Так, концентрация глюкозы была увеличена на 26,3% ( $p < 0,05$ ) в группе «Витапрен» и на 23,4% ( $p < 0,05$ ) в группе «Витапрен феррум» по отношению к контролю. Согласно имеющимся в литературе данным, увеличение концентрации глюкозы в сыворотке крови у животных при длительной интенсивной физической нагрузке может быть связано с острым физическим стрессом, который провоцирует усиленный выброс адреналина – гипергликемического гормона [13]. Применение исследуемых ПВМК, содержащих комплексы железа, не приводило к нивелированию физиологического изменения концентрации глюкозы в сыворотке крови на фоне интенсивной физической нагрузки.

Для изучения влияния исследуемых ПВМК на функцию поджелудочной железы была определена активность альфа-амилазы в сыворотке крови животных: достоверных различий с контролем по данному показателю не выявлено.

Относительно печеночного метаболизма: между опытными группами обнаружены изменения активности ферментов печени при сохраненном уровне общего билирубина. У крыс группы «Витапрен» в сыворотке крови обнаружено достоверное снижение активности АСТ на 44,3%

( $p < 0,05$ ) от группы «Контроль» и 30,3% ( $p < 0,05$ ) от группы «Витапрен феррум». Низкий титр АСТ не является диагностическим критерием. Активность АЛТ в сыворотке опытных группах была сопоставима с контролем, но выявлено достоверное увеличение ее активности у крыс группы «Витапрен» на 10,2% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с группой «Витапрен феррум». Данные изменения, возможно, связаны с адаптивной реакцией организма на нагрузку в сочетании с применением ПВМК.

В сыворотке крови крыс экспериментальных групп после курсового применения исследуемых ПВМК отмечали тенденцию к увеличению активности общей креатининкиназы, но она не носила достоверного характера и, возможно, была связана с большей продолжительностью физической активности животных по сравнению с контролем. Между группами крыс не выявлено различий в значениях активности креатинкиназы-МВ и ЛДГ в сыворотке крови.

Концентрация железа в сыворотке крови и общая железосвязывающая способность (ОЖСС) у крыс опытных групп («Витапрен», «Витапрен феррум») не отличались от контрольных значений, что указывает на отсутствие нарушений метаболизма железа в организме животных после курсового введения исследуемых ПВМК (таблица 2).

В таблице 3 представлены результаты проведенного биохимического анализа в гомогенатах тканей трехглавых мышц голени крыс. У животных из групп «Витапрен» и «Витапрен феррум» концентрации белка на грамм ткани мышцы голени не отличались от контроля. Это указывает на то, что исследуемые ПВМК не влияют на катаболизм белка в тканях скелетных мышц при интенсивной физической нагрузке.

Установлено влияние исследуемых ПВМК на содержание глюкозы в тканях трехглавых мышц голени животных. Так, у крыс из группы «Витапрен» зафиксировано достоверно значимое увеличение уровня глюкозы на 45,5% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с контролем. У животных из группы «Витапрен феррум» наблюдалась тенденция к увеличению глюкозы на 31,7% ( $p = 0,055$ ) относительно контрольных крыс. Согласно вышеописанным данным, в тканях скелетных мышц у крыс, которым вводили исследуемые ПВМК, не наблюдалось истощения

Таблица 2. – Биохимические показатели сыворотки крови у экспериментальных животных (Ме [25; 75])

Показатель	Группы		
	Контроль	«Витапрен»	«Витапрен феррум»
Общий белок, г/л	72,86 [68,62; 76,21]	73,27 [71,30; 75,48]	74,37 [73,19; 78,88]
Альбумин, г/л	32,14 [28,40; 34,45]	32,51 [31,91; 34,22]	35,20 [33,39; 36,68]
Мочевина, ммоль/л	5,96 [5,62; 7,24]	7,34 [7,12; 7,92]	6,75 [6,32; 7,75]
Креатинин, мкмоль/л	43,12 [40,79; 47,12]	46,61 [44,82; 47,72]	45,39 [43,66; 49,46]
Холестерин, ммоль/л	1,06 [0,94; 1,33]	1,42 [1,35; 1,46]	1,50 [1,38; 1,66]
Триглицериды, ммоль/л	0,90 [0,70; 1,48]	0,76 [0,61; 0,76]	1,19 [0,93; 1,85]
Глюкоза, ммоль/л	9,71 [9,21; 10,73]	12,26 [11,97; 12,42] *	11,98 [10,29; 13,60] *
Альфа-амилаза, Ед * 10 <sup>3</sup> /л	2,05 [2,02; 3,01]	1,92 [1,91; 2,00]	2,22 [1,99; 2,57]
Общий билирубин, мкмоль/л	4,94 [2,45; 5,80]	5,05 [4,43; 5,95]	3,29 [3,15; 4,60]
АСТ, Ед/л	161,50 [116,00; 171,00]	90,00 [68,00; 112,00] *#	129,00 [114,00; 140,00]
АЛТ, Ед/л	82,50 [58,00; 97,00]	97,00 [97,00; 98,00] #	88,00 [85,00; 95,00]
Общая креатинкиназа, Ед * 10 <sup>3</sup> /л	6,89 [4,83; 12,92]	13,00 [12,64; 13,31]	14,23 [7,26; 15,46]
Креатинкиназа-МВ, Ед * 10 <sup>3</sup> /л	1,44 [1,13; 1,60]	1,05 [0,96; 1,19]	1,46 [1,13; 1,75]
ЛДГ, Ед * 10 <sup>3</sup> /л	2,46 [2,23; 2,72]	2,38 [1,99; 2,75]	2,04 [1,94; 2,97]
Железо, мкмоль/л	34,40 [29,36; 34,91]	32,64 [30,05; 34,90]	39,17 [31,06; 42,71]
ОЖСС, мкмоль/л	350,38 [251,46; 404,88]	318,99 [314,58; 350,19]	359,21 [335,97; 379,14]

Примечание: \* – по сравнению с группой «Контроль», # – между группами «Витапрен» и «Витапрен феррум».

энергетического субстрата (глюкозы) при увеличенном времени физической активности по сравнению с контролем. При этом не выявлено изменений содержания лактата в мышцах между группами. Следовательно, при повышении физической работоспособности крыс из групп, получавших ПВМК, не происходило нарастания анаэробных процессов и накопления лактата в исследуемых тканях [14].

Между экспериментальными группами не было выявлено различий показателя

активности общей креатинкиназы в тканях трехглавых мышц голени. В группе «Витапрен феррум» зафиксировано статистически значимое уменьшение активности ЛДГ на 32,5% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с группами «Контроль» и «Витапрен», что указывает на цитопротекторное действие данного ПВМК, так как известно, что увеличение активности общей креатинкиназы и ЛДГ в скелетных мышцах может быть обусловлено повреждением мембран мышечных волокон при интенсивной физи-



Таблица 3. – Биохимические показатели в тканях трехглавых мышц голени у экспериментальных животных (Ме [25; 75])

Показатель	Группы		
	«Контроль»	«Витапрен»	«Витапрен феррум»
Общий белок, г/г ткани	63,75 [56,55; 68,21]	64,29 [61,35; 65,89]	67,50 [63,85; 85,65]
Глюкоза, ммоль/г ткани	3,78 [3,51; 4,50]	5,50 [5,12; 5,65] *	4,98 [4,49; 5,40]
Лактат, ммоль/г ткани	33,48 [30,84; 37,07]	30,39 [29,14; 42,47]	35,94 [34,28; 37,31]
Железо, мкмоль/г ткани	96,53 [75,30; 268,13]	225,58 [184,17; 318,37]	195,81 [166,36; 221,50]
Общая креатинкиназа, Ед * 10 <sup>3</sup> /г ткани	7640,00 [7130,00; 9000,00]	7270,00 [6850,00; 7630,00]	7215,00 [4990,00; 8030,00]
ЛДГ, Ед * 10 <sup>3</sup> /г ткани	763,00 [579,00; 817,00]	779,00 [703,00; 815,00]	515,00 [456,00; 638,00] *#

Примечание: \* – по сравнению с группой «Контроль», # – между группами «Витапрен» и «Витапрен феррум».

ческой нагрузке [15]. Отсутствие накопления лактата и снижение активности ЛДГ в скелетных мышцах крыс указывает на то, что при интенсивной физической нагрузке в тканях не было большой зависимости от анаэробного метаболизма, который может привести к ацидозу в мышцах [16]. Обращает на себя внимание тенденция к увеличению накопления железа в тканях трехглавых мышц голени в группах с применением исследуемых ПВМК по отношению к контрольным животным, однако данная тенденция не имела статистической достоверности.

В таблице 4 представлены результаты проведенного биохимического анализа в

гомогенатах тканей миокарда у всех групп экспериментальных животных.

В миокарде крыс всех экспериментальных групп не зафиксировано нарушение белкового обмена. Как и в скелетных мышцах, в миокарде крыс опытных групп («Витапрен», «Витапрен феррум») выявлено достоверно значимое накопление энергетического субстрата (глюкозы) на 44,4% ( $p < 0,05$ ) и 50,4% ( $p < 0,05$ ) выше, чем в контроле соответственно, при неизменном уровне лактата в данном органе, что также является подтверждением стимулирующего влияния исследуемых ПВМК на процессы аэробного окисления глюкозы в мышечной ткани.

Таблица 4. – Биохимические показатели в тканях миокарда у экспериментальных животных (Ме [25; 75])

Показатель	Группы		
	«Контроль»	«Витапрен»	«Витапрен феррум»
Общий белок, г/г ткани	74,44 [69,15; 80,49]	76,43 [73,24; 78,44]	73,78 [72,46; 76,40]
Глюкоза, ммоль/г ткани	5,79 [5,54; 7,13]	7,93 [7,67; 8,28] *	8,71 [6,74; 9,20] *
Лактат, ммоль/г ткани	26,45 [25,06; 28,92]	26,72 [26,34; 27,06]	27,59 [24,90; 28,17]
Железо, мкмоль/г ткани	238,07 [186,21; 301,83]	254,98 [236,06; 257,61]	228,43 [224,53; 263,69]
Общая креатинкиназа, Ед * 10 <sup>3</sup> /г ткани	314,50 [208,00; 484,00]	428,00 [349,00; 547,00]	390,00 [322,00; 520,00]
Креатинкиназа-МВ, Ед * 10 <sup>3</sup> /г ткани	373,50 [277,00; 588,00]	552,00 [445,00; 655,00]	533,00 [446,00; 576,00]
ЛДГ, Ед * 10 <sup>3</sup> /г ткани	494,50 [409,00; 685,00]	684,00 [641,00; 757,00]	592,00 [438,00; 667,00]

Примечание: \* – по сравнению с группой «Контроль».

В тканях миокарда экспериментальных крыс, получавших исследуемые поливитамино-минеральные комплексы, наблюдалась тенденция к увеличению активности общей креатининкиназы, креатинкиназы-МВ и ЛДГ, но она не носила достоверного характера и была связана с более длительной продолжительностью физической активности животных данных групп по сравнению с контролем. Уровень содержания железа в тканях миокарда экспериментальных групп не отличался от контроля.

Сравнительная оценка актопротекторной активности исследуемых ПВМК «Витапрен» и «Витапрен феррум» была проведена по отношению к «эталонным» адаптогенам, по которым опубликованы данные прироста времени плавания в аналогичных моделях эксперимента (рисунок 3). В качестве препаратов сравнения взяты десять «эталонных» адаптогенов: восемь на растительной основе – женьшень, каллизия душистая, элеутерококк колючий, мoringa масличная, левзея сафлоровидная, пентафитон, адаптол-6, тетрафитон, и два синтетических – этилтиобензимидазол (Метапрот® – препарат для целевого использования в военной медицине, создан в Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова) и соединение ФДЭС (нейропротекторное лекарственное средство на основе солей органических кислот с диэтиламиноэтанолом, разработано в Санкт-Петербургском государственном химико-фармацевтическом университете) [15, 17–24].

Согласно данным, представленным на рисунке 3, актопротекторная активность изучаемых ПВМК «Витапрен» и «Витапрен феррум» по показателю прироста времени плавания ( $\Delta t$ , %) лабораторных животных оказалась выше, чем у всех представленных «эталонных» препаратов сравнения.

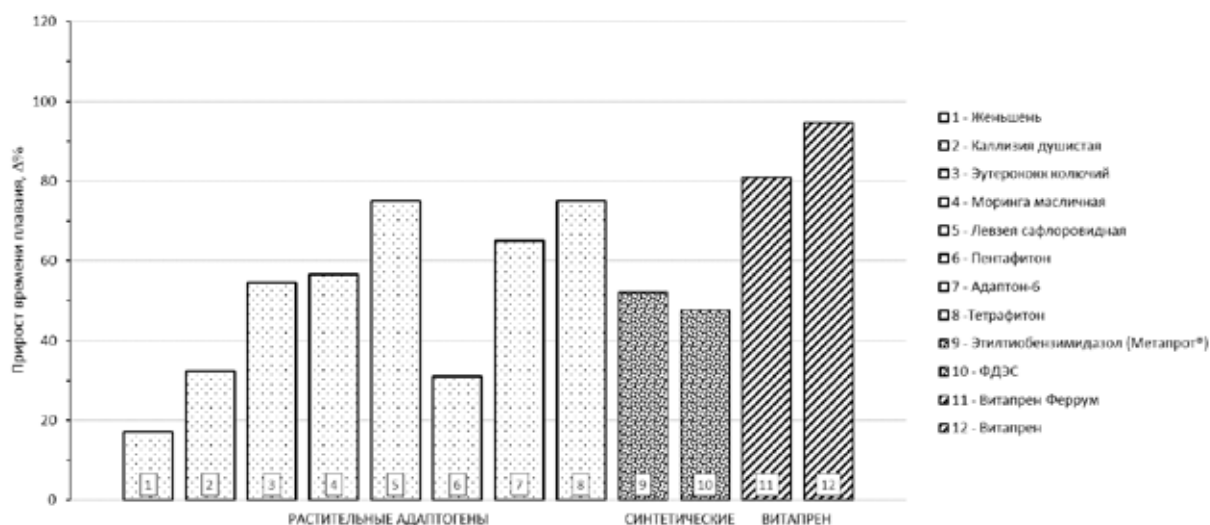


Рисунок 3. – Сопоставление «эталонных» адаптогенов по показателю прироста времени плавания ( $\Delta t$ , %) в тесте «вынужденного плавания с грузом» с ПВМК «Витапрен» и «Витапрен феррум»

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что курсовое введение поливитамино-минеральных комплексов «Витапрен» и «Витапрен феррум» экспериментальным животным оказывало выраженное актопротекторное действие, повышая общую физическую выносливость на фоне интенсивной фи-

зической нагрузки в тесте «вынужденного плавания с грузом» по показателю прироста времени плавания на 111,7% и 80,9% соответственно по сравнению со значениями до введения исследуемых ПВМК; на 99,6% и 81,0% соответственно по сравнению с аналогичными показателями у животных контрольной группы после курсового приема апиогенного физиологического раствора. Наблюдае-

мые положительные сдвиги показателей в тесте «вынужденного плавания с грузом» нашли подтверждение в изменениях соответствующих биохимических маркеров в сыворотке крови и гомогенатах тканей, что, в свою очередь, может свидетельствовать в пользу наличия у исследуемых поливитаминно-минеральных комплексов цитопротекторных свойств и потенциала для увеличения эффективности системы энергообеспечения в скелетных мышцах и миокарде животных при интенсивных физических нагрузках. Сказанное выше позволяет рассматривать ПВМК «Витапрен» и «Витапрен феррум» в качестве перспективных адаптогенных средств, способствующих улучшению общей физической работоспособности и выносливости.

### SUMMARY

I. P. Zhavoronok, A. A. Basalai,  
V. N. Vasyukhin, A. S. Doronkina,  
M. S. Kastsiuchenka

#### STUDYING EFFECTS OF POLYVITAMIN-MINERAL COMPLEXES "VITAPREN" AND "VITAPREN FERRUM" CONTAINING BIVALENT IRON FOR THE ENDURANCE OF EXPERIMENTAL ANIMALS

Adaptogens are plant extracts or synthetic compounds having ability to increase the body resistance to physical exercises and a wide spectrum of external stress. The aim of this research was to study the effects of the multivitamin-mineral complexes (MVMC) "Vitapren" and "Vitapren ferrum" application course on the physical efficiency and endurance of laboratory animals (male Wistar rats) under the conditions of "forced swimming with a load" test. "Vitapren" and "Vitapren ferrum" are natural multivitamin-mineral complexes with a varying degree of organometallic form of bivalent iron content, isolated from the needles of Norway spruce (*Picea abies*). As a result of the study it was found that these MVMCs have an actoprotective effect: increase overall physical endurance of animals against the background of intense physical activity in the "forced swimming with a load" test. There was no increase in protein catabolism, no depletion of the energy substrate (glucose) and lactate accumulation during the application course of these MVMCs in the tissues of the skeletal muscles and myocardium of rats after intense physical

activity. Thus, MVMCs "Vitapren" and "Vitapren ferrum" can be considered as promising adaptogenic agents facilitating overall physical efficiency and endurance.

Keywords: adaptogens, actoprotectors, intense physical activity, physical efficiency and endurance, "forced swimming with a load" test, complete blood count, serum chemistries and tissue homogenates, Wistar rats.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Опарина, О. Н. Функциональные резервы адаптации / О. Н. Опарина, Е. Ф. Кочеткова // Междунар. науч.-исслед. журн. – 2013. – № 12. – С. 32–33.
2. Plant adaptogens – history and future perspectives / V. Todorova [et al.] // Nutrients. – 2021. – Vol. 13, N 8. – Art. 2861.
3. Oliynyk, S. The pharmacology of actoprotectors: practical application for improvement of mental and physical performance / S. Oliynyk, S. Oh // Biomolecules & therapeutics. – 2012. – Vol. 20, N 5. – P. 446–456.
4. A preliminary review of studies on adaptogens: comparison of their bioactivity in TCM with that of ginseng-like herbs used worldwide / L. Y. Liao [et al.] // Chinese medicine. – 2018. – Vol. 13. – Art. 57.
5. Бибик, И. В. Перспективы использования экстракта из хвои сосны обыкновенной в производстве функциональных напитков / И. В. Бибик, Ю. А. Глинёва // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – Т. 24, № 1. – С. 9–13.
6. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes / Council of Europe. – Strasbourg, 1986. – 52 p.
7. Биомедицинское (доклиническое) изучение лекарственных средств, влияющих на физическую работоспособность: методические рекомендации / Н. Н. Каркищенко [и др.]. – Москва: Науч. центр биомед. технологий Федерального медико-биолог. агентства, 2017. – 134 с.
8. Надлежащая лабораторная практика = Належная лабораторная практика : ТКП 125-2008 (02040). – Введ. 01.05.08. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2008. – 39 с.
9. Разработка методики оценки физической выносливости мелких лабораторных животных для изучения адаптогенной активности некоторых лекарственных препаратов / В. Н. Каркищенко [и др.] // Биомедицина. – 2011. – № 1. – С. 72–74.
10. Применение теста «Принудительное плавание» при проведении доклинических исследований / М. А. Ковалева [и др.] // Меж-

дунар. вестн. ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 90–95.

11. Губич, О. И. Медицинская биохимия: практикум / О. И. Губич. – Минск: Белорус. гос. ун-т, 2014. – 100 с.

12. Справочник. Физиологические, биохимические и биометрические показатели нормы экспериментальных животных / Т. В. Абрашова [и др.]; под ред. В. Г. Макарова, М. Н. Макаровой. – Санкт-Петербург: ЛЕМА, 2013. – 116 с.

13. Геращенко, А. Д. Влияние нового соединения VMA-10-18 на выносливость мышцей в тесте «Бег на тредбане» с последующей оценкой некоторых биохимических показателей / А. Д. Геращенко, Н. Б. Шабанова // Забайкальский мед. вестн. – 2022. – № 2. – С. 34–40.

14. Адаптационные изменения у крыс при ежедневном выполнении физической нагрузки в методике «Бег на тредбане» / Д. Г. Иванов [и др.] // Биомедицина. – 2017. – № 2. – С. 4–22.

15. Влияние многокомпонентного растительного средства на физическую выносливость в тесте вынужденного плавания / Э. А. Алексеева [и др.] // Acta Biomedica Scientifica. – 2018. – Т. 3, № 2. – С. 97–101.

16. Effects of prolonged training, overtraining and detraining on skeletal muscle metabolites and enzymes / С. М. McGowan [et al.] // Equine veterinary j. Suppl. – 2002. – Vol. 34, N S34. – P. 257–263.

17. Кохан, С. Т. Влияние растительных адаптогенов на общую физическую выносливость и энергетический обмен в эксперименте / С. Т. Кохан, А. В. Патеюк // Актуальные проблемы медицины. – 2015. – Т. 31, № 16. – С. 127–131.

18. Шантанова, Л. Н. Актопротекторные свойства сока из побегов *Callisia fragrans* L. / Л. Н. Шантанова, Д. Б. Раднаева, Е. Н. Цыбикова // Сибирский мед. журн. – 2008. – Т. 81, № 6. – С. 85–88.

19. Кузнецов, К. В. Элеутерококк колючий (*Eleutherococcus senticosus*) – адаптоген, стимулятор функций организма животных и иммуномодулятор / К. В. Кузнецов, Г. И. Горшков // Междунар. журн. прикладных и фундамент. исслед. – 2016. – № 11, ч. 3. – С. 477–485.

20. Antioxidant and antifatigue properties of the aqueous extract of *Moringa oleifera* in rats subjected to forced swimming endurance test / В. Lamou [et al.] // Oxidative medicine and cellular longevity. – 2016. – Vol. 2016. – Art. 3517824.

21. Адаптогенное действие растительного средства «Пентафитон» / Л. Н. Шантанова [и др.] // Сибирский мед. журн. – 2004. – Т. 47, № 6. – С. 72–75.

22. Актопротекторное действие комплексного растительного средства / А. С. Тулесонова [и др.] // Бюл. Восточно-Сибирского

науч. центра Сибирского отд-ния Рос. акад. мед. наук. – 2010. – № 3. – С. 264–266.

23. Шабанов, П. Д. Нейропротектор Меттапрот: механизм действия и новые клинические направления использования / П. Д. Шабанов // Consilium Medicum. – 2010. – Т. 12, № 2. – С. 140–144.

24. Влияние нового производного аминокислоты на физическую работоспособность при аэробных тренировочных нагрузках / С. В. Радько [и др.] // Биомедицина. – 2018. – № 3. – С. 101–109.

## REFERENCES

1. Oparina ON, Kochetkova EF. Functional adaptation reserves. Mezhdunar nauch-issled zhurn. 2013;(12):32–3. (In Russ.)

2. Todorova V, Ivanova K, Delattre C, Nalbantova V, Karcheva-Bahchevanska D, Ivanova S. Plant adaptogens – history and future perspectives. Nutrients. 2021;13(8). Article 2861. doi: 10.3390/nu13082861

3. Oliynyk S, Oh S. The pharmacology of actoprotectors: practical application for improvement of mental and physical performance. Biomol Ther (Seoul). 2012;20(5):446–56. doi: 10.4062/biomolther.2012.20.5.446

4. Liao LY, He YF, Li L, Meng H, Dong YM, Yi F et al. A preliminary review of studies on adaptogens: comparison of their bioactivity in TCM with that of ginseng-like herbs used worldwide. Chin Med. 2018;13. Article 57. doi: 10.1186/s13020-018-0214-9

5. Bibik IV, Glineva IuA. Prospects for the use of an extract from Scotch pine needles in the production of functional drinks. Tekhnika i tekhnologiiia pishchevykh proizvodstv. 2012;24(1):9–13. (In Russ.)

6. Council of Europe. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. Strasbourg, France; 1986. 52 p

7. Karkishhenko NN, Karkishhenko VN, Shustov EB, Berzin IA, Kapanadze GD, Fokin JuV i dr. Biomedical (preclinical) study of drugs that affect physical performance: metodicheskie rekomendacii. Moskva, RF: Nauch centr biomed tehnologij Federal'nogo mediko-biolog agentstva; 2017. 134 s. (In Russ.)

8. Good Laboratory Practice : ТКР 125-2008 (02040). Vved 2008 Mai 1. Minsk, RB: M-vo zdravookhraneniia Resp Belarus'; 2008. 39 s. (In Russ.)

9. Karkishchenko VN, Kapanadze GD, Den'gina SE, Stankova NV. Development of a methodology for assessing the physical endurance of small laboratory animals to study the adaptogenic activity of certain drugs. Biomeditsina. 2011;(1):72–4. (In Russ.)

10. Kovaleva MA, Makarova MN, Makarov

VG, Goriacheva MA. Application of the "Forced swimming" test in preclinical studies. *Mezhdunar vestn veterinarii*. 2015;(4):90–5. (In Russ.)

11. Gubich OI. Medical biochemistry: praktikum. Minsk, RB: Belorus gos un-t; 2014. 100 s. (In Russ.)

12. Abrashova TV, Gushchin IaA, Kovaleva MA, Rybakova AV, Selezneva AI, Sokolova AP i dr. Directory. Physiological, biochemical and biometric indicators of the norm of experimental animals. Makarov VG, Makarova MN, redaktory. Sankt-Peterburg, RF: LEMA; 2013. 116 s. (In Russ.)

13. Gerashchenko AD, Shabanova NB. The effect of the new compound VMA-10-18 on the endurance of mice in the "Treadmill Run" test, followed by the evaluation of some biochemical parameters. *Zabaikal'skii med vestn*. 2022;(2):34–40. doi: 10.52485/19986173\_2022\_2\_34

14. Ivanov DG, Aleksandrovskaja NV, Afon'kina EA, Eroshkin PV, Semenov AN, Busygin DV. Adaptive changes in rats during daily physical activity in the "Treadmill Running" method. *Biomeditsina*. 2017;(2):4–22. (In Russ.)

15. Alekseeva EA, Dimitrov OG, Shantanova LN, Muruev BA, Toropova AA. The effect of a multicomponent herbal remedy on physical endurance in the forced swimming test. *Acta Biomedica Scientifica*. 2018;3(2):97–101. doi: 10.29413/ABS.2018-3.2.17. (In Russ.)

16. McGowan CM, Golland LC, Evans DL, Hodgson DR, Rose RJ. Effects of prolonged training, overtraining and detraining on skeletal muscle metabolites and enzymes. *Equine Vet J Suppl*. 2002;34(S34):257–63. doi: 10.1111/j.2042-3306.2002.tb05429.x

17. Kokhan ST, Pateiuk AV. The influence of plant adaptogens on general physical endurance and energy metabolism in the experiment. *Aktual'nye problemy meditsiny*. 2015;31(16):127–31. (In Russ.)

18. Shantanova LN, Radnaeva DB, Tsybikova EN. Actoprotective properties of juice from

shoots of *Callisia fragrans* L. *Sibirskii med zhurn*. 2008;81(6):85–8. (In Russ.)

19. Kuznetsov KV, Gorshkov GI. *Eleutherococcus senticosus* (*Eleutherococcus senticosus*) is an adaptogen, stimulator of animal body functions and immunomodulator. *Mezhdunar zhurn prikladnykh i fundament issled*. 2016;(11 Ch 3):477–85. (In Russ.)

20. Lamou B, Taiwe GS, Hamadou A, Abene EE, Houlray J, Atour MM et al. Antioxidant and antifatigue properties of the aqueous extract of *Moringa oleifera* in rats subjected to forced swimming endurance test. *Oxid Med Cell Longev*. 2016;2016. Article 3517824. doi: 10.1155/2016/3517824

21. Shantanova LN, Petunova AN, Tankhaeva AM, Nikolaev SM, Alekseeva EA. Adaptogenic effect of the herbal remedy "Pentafyton". *Sibirskii med zhurn*. 2004;47(6):72–5. (In Russ.)

22. Tulesonova AS, Elbaeva PTs, Shantanova LN, Banzaraksheev VG, Grigor'eva TP, Boldogoev VM. Actoprotective action of a complex herbal remedy. *Bjul Vostochno-Sibirskogo nauch centra Sibirskogo otd-nija Ros akad med nauk*. 2010;(3):264–6. (In Russ.)

23. Shabanov PD. Neuroprotector Metaprot: mechanism of action and new clinical applications. *Consilium Medicum*. 2010;12(2):140–4. (In Russ.)

24. Rad'ko SV, Okovityi SV, Gorshkova EO, Liubishin MM, Bolotina IuD, Berzin IA. Influence of a new derivative of aminoethanol and dicarboxylic acids on physical performance during aerobic training loads. *Biomeditsina*. 2018;(3):101–9. (In Russ.)

**Адрес для корреспонденции:**

220072, Республика Беларусь,  
г. Минск, ул. Академическая, 28,  
ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси»,  
лаборатория биологического моделирования,  
e-mail: iri8308@yandex.ru,  
Жаворонок И. П.

Поступила 27.04.2023

# ОБЗОРЫ

УДК 616.211/.23-002-036-08:578.834.1]:577.164.2

DOI: <https://doi.org/10.52540/2074-9457.2023.2.94>**М. Р. Конорев, Н. Р. Прокошина, Т. М. Соболенко**

## **РОЛЬ ВИТАМИНА С В АДЬЮВАНТНОЙ ТЕРАПИИ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ И COVID-19: РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ. ЧАСТЬ 2**

**Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь**

*Витамин С является эффективным антиоксидантом и необходимым микронутриентом для функционирования системы иммунитета. В связи с пандемией новой коронавирусной инфекции возник интерес к применению витамина С для профилактики и дополнительной терапии COVID-19. Отмечены увеличение использования данного витамина в качестве диетической добавки и рост производства витамина С фармацевтическими компаниями по всему миру. Во второй части обзора рассмотрены результаты клинических исследований, систематических обзоров и мета-анализов по применению витамина С для профилактики и лечения инфекции COVID-19. Особое внимание уделено потенциальным возможностям использования добавок витамина С у отдельных категорий пациентов с такими общими факторами риска COVID-19 и дефицита витамина С, как ожирение, сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания, хроническая обструктивная болезнь легких и пожилой возраст.*

**Ключевые слова:** витамин С, аскорбиновая кислота, инфекции верхних дыхательных путей, COVID-19, SARS-CoV-2.

### **ВВЕДЕНИЕ**

В декабре 2019 г. в Китае началась пандемия нового респираторного инфекционного заболевания – COVID-19, вызванного представителем семейства коронавирусов SARS-CoV-2. Пандемия COVID-19 посеяла хаос по всему миру, а система здравоохранения столкнулась со значительными трудностями.

Несмотря на отсутствие достоверных данных о пользе диетических добавок в лечении или профилактике COVID-19, их использование возросло во всем мире даже после введения соответствующих вакцин. Так, согласно результатам пилотного онлайн-опроса, проведенного в странах Ближнего Востока, около 44% участников сообщили об изменениях в своем пищевом поведении во время пандемии, 21% респондентов считали, что биологически активные добавки надежно защищают от COVID-19, а 45% – что они помогают в лечении. Среди наиболее часто используемых добавок были витамины С и D, а также цинк. Использование добавок наиболее

характерно для лиц женского пола и лиц, занимающихся спортом [1].

По состоянию на 12 февраля 2023 года в мире зарегистрировано более 755 миллионов подтвержденных случаев заболевания COVID-19 и более 6,8 миллиона смертей [2]. Этот вирус поражает дыхательные пути и часто приводит к развитию пневмонии. В 15% случаев развивается тяжелое поражение нижних дыхательных путей с развитием острого респираторного дистресс-синдрома, который является одной из основных причин смерти пациентов с COVID-19. Респираторный дистресс-синдром обусловлен повышенным уровнем провоспалительных цитокинов («цитокиновый шторм») и требует соответствующего противовоспалительного лечения с применением специфических ингибиторов IL6, IL1, IL-17, TNF- $\alpha$  [3, 4].

Наличие у витамина С противовоспалительных, иммуномодулирующих и антиоксидантных свойств теоретически обосновывает возможность его применения как для профилактики, так и для адювантной терапии COVID-19, включая

критические ситуации. Было высказано предположение, что этот витамин может уменьшать повреждение эндотелия сосудов, а также защищать от цитокинового шторма [5, 6].

Целью настоящего сообщения является представить современные данные по применению витамина С для профилактики и лечения инфекции COVID-19, возможностях использования добавок витамина С у отдельных категорий пациентов с учетом существующих у них факторов риска.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В работе использовали методы анализа научной литературы и сравнения. Проанализированы данные библиографических баз статей по медицинским наукам PubMed-NCBI, научной электронной библиотеки eLIBRARY.ru по теме исследования. Финальный поиск осуществлен в марте 2023 г.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

#### **Витамин С и COVID-19**

Текущая пандемия COVID-19 вызвала всплеск интереса к применению витамина С для профилактики и лечения новой коронавирусной инфекции. Всемирная организация здравоохранения отметила значительное увеличение производства витамина С фармацевтическими компаниями по всему миру [7]. Только в базе данных PubMed в период 2020–2023 гг. размещено 463 публикации по запросу «витамин С и COVID-19», включая 14 рандомизированных клинических исследований (РКИ) и 6 мета-анализов.

В исследовании Sinnberg T. и соавт. [8] установлено, что у пациентов с COVID-19 уровень аскорбата в плазме был значительно ниже, чем в контрольной группе ( $p < 0,001$ ), а дальнейшая стратификация показала, что в контрольной группе он был выше, чем в случаях летального, критического и тяжелого течения COVID-19 ( $p < 0,001$ ). При анализе выживаемости выявлено, что аскорбат плазмы ниже 11,4 мкмоль/л ассоциировался с длительной госпитализацией и высоким риском смерти.

В 2020 году Holford P. и соавт. [9] опубликовали обзор литературы, посвященный дефициту витамина С при респираторных инфекциях, включая COVID-19.

Авторы указывают, что во время вирусных инфекций, вероятно, требуется более высокое потребление витамина С и доза 2–3 г/сут может быть необходима для поддержания уровня витамина в плазме крови в пределах 60–80 мкмоль/л. Был сделан вывод, что витамин С является привлекательным терапевтическим кандидатом при пероральном приеме в дозе 2–8 г/сут с целью снижения вирусной нагрузки и уменьшения риска перехода COVID-19 в критическую фазу. По мнению авторов, внутривенное применение витамина С в диапазоне 6–24 г/сут может иметь потенциал в лечении пациентов с критической стадией COVID-19 для коррекции вызванного заболеванием дефицита витамина, уменьшения воспаления, усиления выработки интерферона и поддержки противовоспалительного действия глюкокортикоидов.

В одном из последних мета-анализов Olczak-Pruc M. и соавт. [10], охватившем 19 исследований, в том числе 10 рандомизированных, установлена положительная роль применения витамина С у госпитализированных пациентов с COVID-19. Внутрибольничная смертность в группе пациентов с добавлением витамина С имела тенденцию к снижению по сравнению с контрольной группой и составила 24,1% против 33,9% (относительный риск (ОР) 0,59; 95% доверительный интервал (ДИ) 0,37–0,95,  $p = 0,03$ ). Дальнейший субанализ РКИ выявил значительное снижение госпитальной смертности у пациентов с COVID-19, получавших витамин С по сравнению с группой пациентов без него (ОР 0,44; 95% ДИ 0,25–0,76,  $p = 0,003$ ). Однако в нерандомизированных исследованиях данного мета-анализа достоверных различий по внутрибольничной смертности не установлено. С точки зрения безопасности витамин С имел приемлемый профиль. Кроме того, частота острого повреждения почек в группе пациентов, принимавших витамин С, была достоверно ниже по сравнению с контрольной группой и составила 27,8% против 45,0% (ОР 0,56; 95% ДИ 0,40–0,78,  $p < 0,001$ ).

В то же время, согласно данным мета-анализа Rawat D. и соавт. [11], который включал 6 РКИ (572 пациента), применение витамина С не снизило смертность, продолжительность пребывания в отделе-

нии интенсивной терапии, продолжительность пребывания в больнице и потребность в инвазивной механической вентиляции. Дальнейший анализ подгрупп, основанный на тяжести заболевания (тяжелое и нетяжелое), способе введения (внутривенно и перорально) и дозе (высокая и низкая), не выявил каких-либо заметных преимуществ использования витамина С. Интересно отметить, что в четырех из шести анализируемых РКИ витамин С применялся внутривенно в дозах от 50 мг/кг/сут до 24 г/сут, а в двух – назначали внутрь в суточных дозах 1 г и 8 г.

По результатам мета-анализа Веган А. и соавт. [12], в котором изучалось влияние витамина С на клинические исходы 1488 пациентов с COVID-19 (605 – в группе пациентов, принимавших витамин С и 883 – в группе контроля), установлено, что прием витамина С не оказал существенного влияния на смертность, частоту интубации или продолжительность пребывания в стационаре.

Систематический обзор и мета-анализ Ао G. и соавт. [13], включивший три РКИ и четыре обсервационных исследования, показал, что внутривенное применение витамина С не повлияло на тяжесть заболевания и смертность у пациентов с COVID-19. Авторы обращают внимание на небольшое число высококачественных исследований, вошедших в мета-анализ, что было одним из ограничений, которое могло повлиять на результаты. Кроме того, в анализируемых исследованиях различались критерии тяжести течения COVID-19, а также продолжительность терапии и дозы вводимого внутривенно витамина С.

Аналогичным образом, мета-анализ ученых из Южной Кореи, в который вошли 370 пациентов из пяти исследований (три РКИ и два ретроспективных исследования), выявил, что уровень внутрибольничной смертности и продолжительность пребывания в стационаре существенно не отличались между группами, получавшими и не получавшими внутривенно витамин С [14].

Таким образом, данные по эффективности применения витамина С у госпитализированных пациентов с новой коронавирусной инфекцией все еще остаются неопределенными и требуют проведения дальнейших исследований [15, 16].

Роль витамина С в профилактике и

комплексном лечении легких форм инфекции COVID-19 также остается предметом дискуссий. В ряде публикаций было высказано предположение, что лица с дефицитом витамина С могут быть более восприимчивы к SARS-CoV2, так как одним из важных факторов, влияющих на систему иммунитета человека, является питание, а дефицит питательных веществ повышает риск вирусных инфекций. При этом доказательные данные о регулярном пероральном применении высоких доз витамина С среди здорового населения для снижения риска заражения SARS-CoV2 до настоящего времени отсутствуют [7, 17, 18].

Существуют факторы, которые повышают риск развития и тяжелого течения COVID-19. Лица с такими неинфекционными заболеваниями, как сахарный диабет, ожирение, хронические заболевания легких, сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) и другими состояниями, которые характеризуются системным воспалением, чаще болеют COVID-19 и могут иметь более тяжелое течение за счет усугубления цитокинового шторма [19, 20]. Интересно отметить, что многие факторы риска COVID-19, такие как сахарный диабет, ССЗ, хроническая обструктивная болезнь легких, а также мужской пол и пожилой возраст, совпадают с факторами риска дефицита витамина С. Воспалительные цитокины могут снижать количество транспортера SVCT2 и приводить к истощению внутриклеточного витамина С. Предполагается, что дисрегуляция транспорта витамина С, а также генетический полиморфизм SVCT являются факторами, способствующими увеличению заболеваемости и тяжести течения COVID-19 в группах риска [9, 21].

### ***Возможности применения витамина С в отдельных группах пациентов***

#### ***Ожирение***

В настоящее время ожирение является общемировой проблемой, в частности, в США около 36% населения имеют избыточную массу тела (ИМТ) [22]. В Республике Беларусь по данным Национального статистического комитета на 2019 год 25,2% населения имели ИМТ 30 кг/м<sup>2</sup> и более [23]. В ряде исследований установлено, что ожирение приводит к более тяжелому течению COVID-19, в том числе у моло-



дых пациентов (возраст < 50 лет) ИМТ > 40 кг/м<sup>2</sup> был определен как один из главных факторов риска госпитализации [24, 25]. Такие результаты могут быть связаны с воспалительными процессами, поскольку выявлено, что для лиц с ожирением характерна более высокая концентрация С-реактивного белка (СРБ) в плазме крови – биомаркера воспаления, используемого для прогнозирования риска развития ССЗ.

В исследовании Mah E. и соавт. [26] показано, что мужчины с ожирением имели более высокие плазменные концентрации СРБ, при этом значения СРБ были обратно пропорциональны плазменному уровню витамина С ( $r = -0,646$ ,  $p = 0,003$ ). Также в работе Block G. и соавт. [27] установлено, что пероральный прием витамина С в дозе 1000 мг/сут в течение двух месяцев может снижать уровень СРБ у здоровых некурящих людей с избыточным весом и исходным СРБ  $\geq 1,0$  мг/л. Этот результат очень интересен, принимая во внимание, что участники имели адекватное диетическое потребление витамина С и исходный средний уровень в плазме крови 57,8 мкголь/л.

Таким образом, необходимы дальнейшие исследования для ответа на вопрос: могут ли противовоспалительные эффекты витамина С у лиц с ожирением повлиять на заболеваемость и/или прогрессирование COVID-19.

### **Сахарный диабет**

Распространенность сахарного диабета (СД), прежде всего 2 типа, растет во всем мире и в настоящее время достигла масштабов эпидемии во многих странах. Воспаление и окислительный стресс, сопровождающие СД, возможно, являются механизмами, которые повышают восприимчивость к COVID-19 [28, 29]. Кроме того, СД 2 типа и новая коронавирусная инфекция имеют общие патогенетические механизмы. Ангиотензин-превращающий фермент 2 (АПФ 2) и дипептидилпептидаза-4, облегчающие проникновение вируса SARS-CoV-2 в клетки, также участвуют в поддержании гомеостаза глюкозы и регуляции процесса воспаления [30].

Крупный мета-анализ, включающий 33 исследования (16003 пациента) подтвердил, что у лиц с СД в два раза выше уровень смертности (ОР 1,90; 95% ДИ 1,37–2,64,  $p < 0,01$ ) и тяжести COVID-19 (ОР 2,75; 95% ДИ 2,09–3,62,  $p < 0,01$ ), по

сравнению пациентами с COVID-19 без диабета [28].

Было установлено, что пациенты с СД 2 типа имеют более низкие концентрации витамина С в плазме, чем лица с нормальной толерантностью к глюкозе, несмотря на адекватное потребление витамина С [31]. Низкий уровень витамина С у этих пациентов может быть объяснен повышенной экскрецией с мочой, особенно у пациентов с микроальбуминурией [32, 33], а также большим потреблением витамина С, вызванным усилением окислительного стресса [29].

Интерес представляет РКИ Mason S.A. и соавт. [34], которое показало, что пероральный прием витамина С (1000 мг в течение 4 месяцев) у пациентов с СД 2 типа приводит к увеличению экспрессии белка-переносчика SVCT2 ( $p = 0,008$ ) и концентрации витамина С в скелетных мышцах ( $p = 0,017$ ), а также повышает индекс чувствительности к инсулину ( $p = 0,046$ ), и инсулин-опосредованное выведение глюкозы ( $p = 0,009$ ) по сравнению с плацебо.

В исследовании Ellulu M.S. и соавт. [35], включавшем 64 пациента с артериальной гипертензией и/или СД 2 типа, страдающих ожирением с уровнем СРБ  $\geq 6$  мг/л, изучено влияние приема витамина С (1000 мг в день в течение 8 недель) на уровни маркеров воспаления. Результаты РКИ выявили, что прием витамина С достоверно значимо ( $p < 0,001$ ) снизил сывороточные уровни СРБ, интерлейкина 6, глюкозы крови натощак и триглицеридов. Также согласно данным мета-анализа Ashor A.W. и соавт. [36], прием добавок витамина С в течение более 30 дней с дозировкой от 200 до 1000 мг в сутки снизил уровень тощачковой гликемии у пациентов с СД 2 типа ( $p = 0,02$ ).

Исходя из вышеизложенного, добавки витамина С могут оказывать положительное влияние на модулирование воспаления и уровень глюкозы у пациентов с гипергликемией и повышенным уровнем СРБ. Возможную корреляцию между дополнительным приемом витамина С и снижением заболеваемости, а также тяжести течения COVID-19 у пациентов с СД, необходимо установить в дальнейших исследованиях.

### **Сердечно-сосудистые заболевания**

Болезни системы кровообращения наряду с диабетом являются наиболее рас-

пространенными сопутствующими заболеваниями среди пациентов с COVID-19 [20, 37, 38]. Повышенный риск заражения SARS-CoV-2 у лиц с ССЗ связывают с высоким уровнем экспрессии рецептора АПФ 2, наблюдаемого у этих пациентов [39, 40]. По данным мета-анализа Zheng Z. и соавт. [38], включавшем 13 исследований (3027 пациентов), среди лиц с тяжелым течением COVID-19 распространенность ССЗ была выше в 5 раз по сравнению с некритическими пациентами.

В ряде исследований изучалась связь уровня витамина С в плазме крови с развитием ССЗ. Так, в Европейском 5-летнем проспективном исследовании, в котором приняли участие 19496 мужчин и женщин в возрасте 45–79 лет, было показано, что риск развития сердечной недостаточности снижался с повышением содержания витамина С в плазме крови и каждое увеличение концентрации витамина С в плазме на 20 мкмоль/л было связано с относительным снижением риска сердечной недостаточности на 9% [41].

В то же время ряд крупных клинических испытаний не продемонстрировал значительной пользы витамина С для профилактики или прогрессирования ССЗ [42]. Physicians Health Study II было одним из ключевых исследований, которое не показало положительного влияния витамина С на сердечно-сосудистую систему здоровых мужчин. В этом РКИ (14641 участников) в течение 8-летнего периода наблюдения было установлено, что длительный ежедневный прием 500 мг/сут витамина С не снижает первичную конечную точку частоты серьезных сердечно-сосудистых событий [43].

Таким образом, данные о пользе приема добавок витамина С для снижения риска развития и прогрессирования ССЗ до настоящего времени остаются противоречивыми [44]. Рекомендации по применению дополнительной суточной дозы витамина С у пациентов с ССЗ для профилактики инфекций ВДП и COVID-19 в настоящее время отсутствуют [19].

### ***Хроническая обструктивная болезнь легких***

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) является одной из основных причин заболеваемости и смертности во всем мире. Курение является ведущей

причиной развития и прогрессирования ХОБЛ, а также известным фактором риска дефицита витамина С.

В последние годы плеiotропная роль антиоксидантов при ХОБЛ привлекает пристальное внимание исследователей. Витамин С является хорошо известным антиоксидантом и может быть использован для лечения пациентов с ХОБЛ. В 2022 г. опубликован мета-анализ китайских ученых, включавший 10 РКИ с участием 487 пациентов с ХОБЛ. Результаты показали, что прием витамина С в дозе  $\geq 400$  мг/сут может значительно улучшить показатель объема форсированного выдоха за одну секунду ( $p = 0,04$ ). Более того, применение витамина С увеличило соотношение объема форсированного выдоха за одну секунду к форсированной жизненной емкости легких ( $p = 0,001$ ), уровню витамина С ( $p = 0,04$ ) и глутатиона в сыворотке крови ( $p = 0,0006$ ) [45].

В пилотном исследовании ученых из Индии (2021 г.) изучалась роль долгосрочного использования высокой дозы витамина С (2 г/сут, 500 мг четыре раза в день перорально) на небольшой группе пациентов с ХОБЛ ( $n = 26$ ). Установлено, что через 6 месяцев у пациентов, получавших дополнительно витамин С, снижается частота обострений по сравнению с группой стандартной терапии ( $p < 0,0001$ ). Поскольку частота обострений ХОБЛ связана с более быстрым снижением функции легких, ухудшением качества жизни и повышением риска смерти, результаты этого наблюдения являются важными и требуют подтверждения в будущих исследованиях [46].

Инфекция COVID-19 и ХОБЛ имеют ряд потенциально негативных взаимосвязей. Повышенная экспрессия АПФ 2, снижение противовирусной защиты, дисфункция системы иммунитета, наблюдающиеся при ХОБЛ, могут влиять на тяжесть течения коронавирусной инфекции и ее исходы [47]. Применение добавок витамина С для улучшения пищевого статуса пациентов с ХОБЛ может быть полезно с целью снижения риска развития и тяжести течения COVID-19, что нуждается в дальнейшем изучении.

### ***Пожилой возраст***

Стремительное старение населения, которое переживает мир, является важным

демографическим фактором, влияющим на систему здравоохранения. Почти четверть общего глобального количества болезней приходится на лиц в возрасте  $\geq 60$  лет [48]. Структурные и функциональные изменения системы иммунитета пожилых людей, которые называют иммуностарением, приводят к повышению восприимчивости к инфекционным заболеваниям и тяжести их течения, что стало особенно очевидным во время пандемии COVID-19. Пожилой возраст явился фактором риска инфицирования, прогрессирования и смертности от COVID-19, что может быть связано с более слабой иммунной защитой от инфекционных патогенов, а также большим количеством сопутствующих заболеваний. Кроме того, старение характеризуется хроническим провоспалительным статусом системы иммунитета (так называемое воспалительное старение) с персистирующей слабой активацией врожденного иммунитета [49, 50]. Адекватный статус питания имеет большое значение для поддержания надлежащего функционирования иммунной системы у пожилых людей. Недостаточность питания, которая часто встречается в пожилом возрасте по ряду причин (плохие социально-экономические условия, нарушения психического состояния, социальный статус и другие), может повысить восприимчивость к инфекциям [51, 52].

Согласно ранним данным китайских ученых (г. Ухань), для пациентов старше 59 лет с COVID-19 общий риск летального исхода был в 5 раз выше по сравнению с лицами в возрасте 30–59 лет [52]. Мета-анализ ученых из Нидерландов, включавший 59 исследований с участием 36470 пациентов, установил, что лица старше 70 лет имеют более высокий риск инфицирования (ОР 1,65; 95% ДИ 1,50–1,81) и тяжелого течения (ОР 2,05; 95% ДИ 1,27–3,32) COVID-19, большую потребность в интенсивной терапии (ОР 2,70; 95% ДИ 1,59–4,60) и смертность (ОР 3,61; 95% ДИ 2,70–4,84) по сравнению с пациентами моложе 70 лет [53].

Многочисленные исследования сообщают о более низком уровне витамина С у пожилых [48]. Было показано, что существует отрицательная корреляция между возрастом и уровнем витамина С в сыворотке, а низкая концентрация витамина С ( $< 17$  мкмоль/л) у пожилых людей 75–84 лет являлась сильным предиктором смер-

ности [54]. В то же время достаточное потребление витамина С и его высокая концентрация в крови связаны со здоровым старением, снижением риска заболеваемости и смертности. Однако неизвестно, может ли регулярный прием добавок витамина С защитить пожилых людей от хронического воспаления, связанного с неинфекционными и/или инфекционными заболеваниями, и предотвратить респираторные вирусные инфекции, включая COVID-19 [19, 48].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Витамин С является эффективным антиоксидантом и необходимым микронутриентом для функционирования системы иммунитета. Поддержание его нормального физиологического уровня в плазме крови с помощью диеты или пищевых добавок может рассматриваться в качестве важной профилактической меры для адекватной защиты не только от вирусных инфекций верхних дыхательных путей, но и COVID-19. При этом витамин С в дозах, рекомендуемых для здоровых лиц (от 45–90 мг до 200 мг/сут), можно получить из пищевых источников при сбалансированном питании.

Многие факторы риска COVID-19, такие как сахарный диабет, ССЗ, ожирение, ХОБЛ, а также мужской пол, пожилой возраст, совпадают с факторами риска дефицита витамина С, а лица с низким уровнем витамина С могут быть более восприимчивы к инфицированию SARS-CoV2. У пациентов данных групп риска для адъювантной терапии COVID-19 могут потребоваться дозы витамина С, превышающие 200 мг/сут. Поскольку высокие дозы витамина С трудно достижимы из пищевых источников, широкую распространенность получил прием добавок этого витамина. Однако в проведенных РКИ схемы применения витамина С как перорально, так и внутривенно значительно варьируют, и четкие рекомендации по дозам и длительности применения данного витамина до настоящего времени отсутствуют.

В будущих исследованиях по изучению влияния витамина С на профилактику и тяжесть течения COVID-19, помимо потребления его с пищей, следует учитывать такие факторы, как возраст, пол, система транспортеров витамина С, коморбид-

ность патологии. Имеются ограниченные обнадеживающие данные о возможном применении витамина С у лиц пожилого возраста, пациентов с метаболическими нарушениями, ССЗ, ХОБЛ, для которых потенциальный контроль воспаления с помощью витамина С может стать эффективной помощью в снижении как риска, так и прогрессирования инфекции COVID-19. Однако это последнее утверждение должно быть надлежащим образом подтверждено будущими РКИ.

Таким образом, до настоящего времени роль витамина С для адъювантной терапии инфекции COVID-19 четко не определена. Значительные разногласия имеющихся систематических обзоров и мета-анализов ввиду различий в методологии включенных исследований требуют проведения дополнительных РКИ и крупных когортных исследований эффективности витамина С при COVID-19.

### SUMMARY

M. R. Konorev, N. R. Prakoshyna,  
T. M. Sabalenka

#### THE ROLE OF VITAMIN C IN THE ADJUVANT THERAPY OF VIRAL UPPER RESPIRATORY TRACT INFECTIONS AND COVID-19: REALITY AND PROSPECTS. PART 2

Vitamin C is an effective antioxidant and an essential micronutrient for the functioning of the immune system. In connection with the pandemic of a new coronavirus infection an interest has arisen to vitamin C intake for COVID-19 prevention and adjunctive therapy. There has been an increase in this vitamin intake as a dietary supplement and an increase in vitamin C manufacture by pharmaceutical companies around the world. The second part of the review considers the results of clinical studies, systemic reviews and meta-analyses on vitamin C intake for the prevention and treatment of COVID-19. Particular attention is paid to the potential intake of vitamin C supplements in selected categories of patients with such common risk factors for COVID-19 and vitamin C deficiency as obesity, diabetes mellitus, cardiovascular diseases, chronic obstructive lung disease and elderly age.

Keywords: vitamin C, ascorbic acid, upper respiratory tract infections, COVID-19, SARS-CoV-2.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Dietary supplements intake during the second wave of COVID-19 pandemic: a multinational Middle Eastern study [Electronic resource] / T. L. Mukattash [et al.] // *Europ. j. of integrative medicine*. – 2022. – Vol. 49. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8754456/pdf/main.pdf>. – Date of access: 19.03.2023.

2. Weekly epidemiological update on COVID-19 – 15 February 2023 [Electronic resource] // World Health Organization. – Mode of access: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---15-february-2023>. – Date of access: 19.03.2023.

3. COVID-19 infection: an overview on cytokine storm and related interventions / S. Montazersaheb [et al.] // *Virology j.* – 2022. – Vol. 19, N 1. – P. 92–107.

4. COVID-19: The inflammation link and the role of nutrition in potential mitigation [Electronic resource] / I. Zabetakis [et al.] // *Nutrients*. – 2020. – Vol. 12, N 5. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7284818/pdf/nutrients-12-01466.pdf>. – Date of access: 19.03.2023.

5. Feyaerts, A. F. Vitamin C as prophylaxis and adjunctive medical treatment for COVID-19? [Electronic resource] / A. F. Feyaerts, W. Luyten // *Nutrition*. – 2020. – Vol. 79–80. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7381407/pdf/main.pdf>. – Date of access: 20.03.2023.

6. Milani, G. P. Vitamin C in the treatment of COVID-19 / G. P. Milani, M. Macchi, A. Guz-Mark // *Nutrients*. – 2021. – Vol. 13, N 4. – P. 1172–1182.

7. Vitamin C and its therapeutic potential in the management of COVID19 / N. Rs [et al.] // *Clinical nutrition ESPEN*. – 2022. – Vol. 50. – P. 8–14.

8. Vitamin C deficiency in blood samples of COVID-19 patients [Electronic resource] / T. Sinnberg [et al.] // *Antioxidants (Basel, Switzerland)*. – 2022. – Vol. 11, N 8. – Mode of access: <https://www.mdpi.com/2076-3921/11/8/1580/>. – Date of access: 20.03.2023.

9. Vitamin C – an adjunctive therapy for respiratory infection, sepsis and COVID-19 [Electronic resource] / P. Holford [et al.] // *Nutrients*. – 2020. – Vol. 12, N 12. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7762433/pdf/nutrients-12-03760.pdf/>. – Date of access: 22.03.2023.

10. Vitamin C supplementation for the treatment of COVID-19: a systematic review and meta-analysis [Electronic resource] / M. Olczak-Pruc [et al.] // *Nutrients*. – 2022. – Vol. 14, N 19. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9570769/>

pdf/nutrients-14-04217.pdf. – Date of access: 22.03.2023.

11. Vitamin C and COVID-19 treatment: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [Electronic resource] / D. Rawat [et al.] // *Diabetes & metabolic syndrome*. – 2021. – Vol. 15, N 6. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8552785/pdf/main.pdf>. – Date of access: 22.03.2023.

12. Clinical significance of micronutrient supplements in patients with coronavirus disease 2019: a comprehensive systematic review and meta-analysis / A. Beran [et al.] // *Clinical nutrition ESPEN*. – 2022. – Vol. 48. – P. 167-177.

13. Intravenous vitamin C use and risk of severity and mortality in COVID-19: a systematic review and meta-analysis / G. Ao [et al.] // *Nutrition in clinical practice*. – 2022. – Vol. 37, N 2. – P. 274–281.

14. Kwak, S. G. The effectiveness of high-dose intravenous vitamin C for patients with coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis [Electronic resource] / S. G. Kwak, Y. J. Choo, M. C. Chang // *Complementary therapies in medicine*. – 2022. – Vol. 64. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8692241/pdf/main.pdf>. – Date of access: 24.03.2023.

15. Moore, A. The role of vitamin C in human immunity and its treatment potential against COVID-19: a review article [Electronic resource] / A. Moore, D. Khanna // *Cureus*. – 2023. – Vol. 15, N 1. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9925039/pdf/cureus-0015-00000033740.pdf>. – Date of access: 24.03.2023.

16. Ahmad, S. R. Vitamin C for COVID-19 treatment: have we got enough evidence? [Electronic resource] / S. R. Ahmad // *Frontiers in nutrition*. – 2022. – Vol. 9. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9161352/pdf/fnut-09-892561.pdf>. – Date of access: 24.03.2023.

17. Adams, K. K. Myth busters: dietary supplements and COVID-19 / K. K. Adams, W. L. Baker, D. M. Sobieraj // *The Annals of pharmacotherapy*. – 2020. – Vol. 54, N 8. – P. 820–826.

18. Nutrients in prevention, treatment, and management of viral infections; special focus on Coronavirus / F. BourBour [et al.] // *Arch. of physiology and biochemistry*. – 2023. – Vol. 129, N 1. – P. 16–25.

19. The long history of vitamin C: from prevention of the common cold to potential aid in the treatment of COVID-19 [Electronic resource] / G. Cerullo [et al.] // *Frontiers immunology*. – 2020. – Vol. 11. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7655735/pdf/fimmu-11-574029.pdf>. – Date of access: 25.03.2023.

20. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis / J. Yang [et al.] // *Intern. j. of infectious diseases*. – 2020. – Vol. 94. – P. 91–95.

21. Patterson, T. Low level of vitamin C and dysregulation of vitamin C transporter might be involved in the severity of COVID-19 infection / T. Patterson, C. M. Isales, S. Fulzele // *Aging and disease*. – 2021. – Vol. 12, N 1. – P. 14–26.

22. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011–2012 / C. L. Ogden [et al.] // *JAMA*. – 2014. – Vol. 311, N 8. – P. 806–814.

23. Социальное положение и уровень жизни населения Республики Беларусь [Электронный ресурс]: статист. сб. – Минск: Нац. статист. ком. Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/3ca/3ca69293e9fc0e931e4e14c3301208a0.pdf>. – Дата доступа: 26.03.2023.

24. Is BMI higher in younger patients with COVID-19? Association between BMI and COVID-19 hospitalization by age / A. Bhasin [et al.] // *Obesity*. – 2020. – Vol. 28, N 10. – P. 1811–1814.

25. Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: prospective cohort study [Electronic resource] / C. M. Petrilli [et al.] // *BMJ*. – 2020. – Vol. 369. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7243801/?report=reader>. – Date of access: 26.03.2023.

26. Vitamin C status is related to proinflammatory responses and impaired vascular endothelial function in healthy, college-aged lean and obese men / E. Mah [et al.] // *J. of the Amer. Dietetic Assoc.* – 2011. – Vol. 111, N 5. – P. 737–743.

27. Vitamin C treatment reduces elevated C-reactive protein / G. Block [et al.] // *Free radical biology & medicine*. – 2009. – Vol. 46, N 1. – P. 70–77.

28. Is diabetes mellitus associated with mortality and severity of COVID-19? A meta-analysis / A. Kumar [et al.] // *Diabetes & metabolic syndrome*. – 2020. – Vol. 14, N 4. – P. 535–545.

29. Oxidative stress and inflammatory markers in prediabetes and diabetes / K. Luc [et al.] // *J. of physiology and pharmacology*. – 2019. – Vol. 70, N 6. – P. 809–824.

30. Drucker, D. J. Coronavirus Infections and type 2 diabetes-shared pathways with therapeutic implications [Electronic resource] / D. J. Drucker // *Endocrine rev.* – 2020. – Vol. 41, N 3. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/>. – Date of access: 27.03.2023.

31. Inadequate vitamin C status in prediabetes and type 2 diabetes mellitus: associations with glycaemic control, obesity, and smoking

- [Electronic resource] / R. Wilson [et al.] // *Nutrients*. – 2017. – Vol. 9, N 9. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/>. – Date of access: 27.03.2023.
32. Abnormal urinary loss of vitamin C in diabetes: prevalence and clinical characteristics of a vitamin C renal leak / I. Ebeunuwa [et al.] // *The Amer. j. of clinical nutrition*. – 2022. – Vol. 116, N 1. – P. 274–284.
33. Vitamin C status in people with types 1 and 2 diabetes mellitus and varying degrees of renal dysfunction: relationship to body weight [Electronic resource] / A. C. Carr [et al.] // *Antioxidants (Basel)*. – 2022. – Vol. 11, N 2. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35204128/>. – Date of access: 27.03.2023.
34. Ascorbic acid supplementation improves skeletal muscle oxidative stress and insulin sensitivity in people with type 2 diabetes: Findings of a randomized controlled study / S. A. Mason [et al.] // *Free radical biology & medicine*. – 2016. – Vol. 93. – P. 227–238.
35. Effect of vitamin C on inflammation and metabolic markers in hypertensive and/or diabetic obese adults: a randomized controlled trial / M. S. Ellulu [et al.] // *Drug design, development therapy*. – 2015. – Vol. 9. – P. 3405–3412.
36. Effects of vitamin C supplementation on glycaemic control: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials / A.W. Ashor [et al.] // *Europ. j. of clinical nutrition*. – 2017. – Vol. 71, N 12. – P. 1371–1380.
37. Fang, L. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? [Electronic resource] / L. Fang, G. Karakiulakis, M. Roth // *The Lancet. Respiratory medicine*. – 2020. – Vol. 8, N 4. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7118626/>. – Date of access: 28.03.2023.
38. Risk factors of critical & mortal COVID-19 cases: A systematic literature review and meta-analysis [Electronic resource] / Z. Zheng [et al.] // *The J. of infection*. – 2020. – Vol. 81, N 2. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7177098/>. – Date of access: 28.03.2023.
39. Angiotensin-converting enzyme 2: SARS-CoV-2 receptor and regulator of the renin-angiotensin system: celebrating the 20th anniversary of the discovery of ACE2 [Electronic resource] / M. Gheblawi [et al.] // *Circulation research*. – 2020. – Vol. 126, N 10. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7188049/>. – Date of access: 29.03.2023.
40. Tan, H.W. Angiotensin-converting enzyme 2: The old door for new severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection [Electronic resource] / H.W. Tan, Y.M. Xu, A.T.Y. Lau // *Rev. in med. virology*. – 2020. – Vol. 30, N 5. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7361198/>. – Date of access: 29.03.2023.
41. Plasma vitamin C predicts incident heart failure in men and women in European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Norfolk prospective study / R. Pfister [et al.] // *Amer. heart j.* – 2011. – Vol. 162, N 2. – P. 246–253.
42. Moser, M. A. Vitamin C. and heart health: A review based on findings from epidemiologic studies [Electronic resource] / M. A. Moser, O. K. Chun // *Intern. j. of molecular sciences*. – 2016. – Vol. 17, N 8. – Mode of access: <https://www.mdpi.com/1422-0067/17/8/1328>. – Date of access: 29.03.2023.
43. Vitamins E and C in the prevention of cardiovascular disease in men: the Physicians' Health Study II randomized controlled trial / H. D. Sesso [et al.] // *JAMA*. – 2008. – Vol. 300, N 18. – P. 2123–2133.
44. Ingles, D.P. Supplemental vitamins and minerals for cardiovascular disease prevention and treatment / D.P. Ingles, J.B. Cruz Rodriguez, H. Garcia // *Current cardiology rep.* – 2020. – Vol. 22, N 4. – P. 1–8.
45. Efficacy of vitamin C supplementation on chronic obstructive pulmonary disease (COPD): A systematic review and meta-analysis / T. Lei [et al.] // *Intern j. of chronic obstructive pulmonary disease*. – 2022. – Vol. 17. – P. 2201–2216.
46. Dey, D. Long-term use of vitamin-C in chronic obstructive pulmonary disease: Early pilot observation / D. Dey, S. Sengupta, P. Bhattacharyya // *Lung India*. – 2021. – Vol. 38, N 5. – P. 500–501.
47. Singh, D. Chronic obstructive pulmonary disease and COVID-19: interrelationships / D. Singh, A. G. Mathioudakis, A. Higham // *Current opinion in pulmonary medicine*. – 2022. – Vol. 28, N 2. – P. 76–83.
48. Carr, A. C. Does aging have an impact on vitamin C status and requirements? A scoping review of comparative studies of aging and institutionalization [Electronic resource] / A. C. Carr, M. Zawari // *Nutrients*. – 2023. – Vol. 15, N 4. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9967583/pdf/nutrients-15-00915.pdf>. – Date of access: 30.03.2023.
49. Risk and protective factors for COVID-19 morbidity, severity, and mortality / J. J. Zhang [et al.] // *Clinical rev. in allergy immunology*. – 2023. – Vol. 64, N 1. – P. 90–107.
50. The role of nutrition in inflammaging [Electronic resource] / P. Di Giosia [et al.] // *Ageing research rev.* – 2022. – Vol. 77. – Mode of access: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1568163722000381?via%3Dihub>. – Date of access: 30.03.2023.
51. Joint action malnutrition in the elderly (MaNuEL) knowledge hub: summary of project

findings / D. Volkert [et al.] // *Europ. geriatric medicine*. – 2020. – Vol. 11, N 1. – P. 169–177.

52. Estimating clinical severity of COVID-19 from the transmission dynamics in Wuhan, China / J. T. Wu [et al.] // *Nature medicine*. – 2020. – Vol. 26, N 4. – P. 506–510.

53. Demographic risk factors for COVID-19 infection, severity, ICU admission and death: a meta-analysis of 59 studies [Electronic resource] / B. G. Pijls [et al.] // *BMJ open*. – 2021. – Vol. 11, N 1. – Mode of access: <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/11/1/e044640.full.pdf>. – Date of access: 30.03.2023.

54. Fletcher, A. E. Antioxidant vitamins and mortality in older persons: Findings from the nutrition add-on study to the Medical Research Council Trial of Assessment and Management of Older People in the Community / A. E. Fletcher, E. Breeze, P. S. Shetty // *The Amer. j. of clinical nutrition*. – 2003. – Vol. 78, N 5. – P. 999–1010.

### REFERENCES

1. Mukattash TL, Alkhalidy H, Alzu'bi B, Abu-Farha R, Itani R, Karout S et al. Dietary supplements intake during the second wave of COVID-19 pandemic: a multinational Middle Eastern study [Electronic resource]. *Eur J Integr Med*. 2022;49. Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8754456/pdf/main.pdf>. Date of access: 19.03.2023. doi: 10.1016/j.eujim.2022.102102

2. Weekly epidemiological update on COVID-19 – 15 February 2023 [Electronic resource]. World Health Organization. Mode of access: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---15-february-2023>. Date of access: 19.03.2023

3. Montazersaheb S, Hosseiniyan KSM, Hejazi MS, Tarhiz V, Farjami A, Ghasemian SF et al. COVID-19 infection: an overview on cytokine storm and related interventions. *Virol J*. 2022;19(1):92–107. doi: 10.1186/s12985-022-01814-1

4. Zabetakis I, Lordan R, Norton C, Tsoupras A. COVID-19: The inflammation link and the role of nutrition in potential mitigation [Electronic resource]. *Nutrients*. 2020;12(5). Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7284818/pdf/nutrients-12-01466.pdf>. Date of access: 19.03.2023. doi: 10.3390/nu12051466

5. Feyaerts AF, Luyten W. Vitamin C as prophylaxis and adjunctive medical treatment for COVID-19? [Electronic resource]. *Nutrition*. 2020;79–80. Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7381407/pdf/main.pdf>. Date of access: 20.03.2023. doi: 10.1016/j.nut.2020.110948

6. Milani GP, Macchi M, Guz-Mark A. Vitamin C in the treatment of COVID-19.

*Nutrients*. 2021;13(4):1172–82. doi: 10.3390/nu13041172

7. Rs N, Reddy MJR, Batra S, Srivastava SK, Syal K. Vitamin C and its therapeutic potential in the management of COVID19. *Clin Nutr ESPEN*. 2022;50:8–14. doi: 10.1016/j.clnesp.2022.05.026

8. Sinnberg T, Lichtersteiger C, Hill-Mündel K, Leischner C, Niessner C, Busch C et al. Vitamin C deficiency in blood samples of COVID-19 patients [Electronic resource]. *Antioxidants (Basel)*. 2022;11(8). Mode of access: <https://www.mdpi.com/2076-3921/11/8/1580/>. Date of access: 20.03.2023. doi: 10.3390/antiox11081580

9. Holford P, Carr AC, Jovic TH, Ali SR, Whitaker IS, Marik PE et al. Vitamin C – an adjunctive therapy for respiratory infection, sepsis and COVID-19 [Electronic resource]. *Nutrients*. 2020;12(12). Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7762433/pdf/nutrients-12-03760.pdf>. Date of access: 22.03.2023. doi: 10.3390/nu12123760

10. Olczak-Pruc M, Swieczkowski D, Ladny JR, Prus M, Juarez-Vela R, Rafique Z et al. Vitamin C supplementation for the treatment of COVID-19: a systematic review and meta-analysis [Electronic resource]. *Nutrients*. 2022;14(19). Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9570769/pdf/nutrients-14-04217.pdf>. Date of access: 22.03.2023. doi: 10.3390/nu14194217

11. Rawat D, Roy A, Maitra S, Gulati A, Khanna P, Baidya DK. Vitamin C and COVID-19 treatment: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [Electronic resource]. *Diabetes Metab Syndr*. 2021;15(6). Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8552785/pdf/main.pdf>. Date of access: 22.03.2023. doi: 10.1016/j.dsx.2021.102324

12. Beran A, Mhanna M, Srouf O, Ayesh H, Stewart JM, Hjouj M et al. Clinical significance of micronutrient supplements in patients with coronavirus disease 2019: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN*. 2022;48:167–77. doi: 10.1016/j.clnesp.2021.12.033

13. Ao G, Li J, Yuan Y, Wang Y, Nasr B, Bao M et al. Intravenous vitamin C use and risk of severity and mortality in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Clin Pract*. 2022;37(2):274–81. doi: 10.1002/ncp.10832

14. Kwak SG, Choo YJ, Chang MC. The effectiveness of high-dose intravenous vitamin C for patients with coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis [Electronic resource]. *Complement Ther Med*. 2022;64. Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8692241/pdf/main.pdf>. Date of access: 24.03.2023. doi: 10.1016/j.ctim.2021.102797

15. Moore A, Khanna D. The role of vitamin

C in human immunity and its treatment potential against COVID-19: a review article [Electronic resource]. *Cureus*. 2023;15(1). Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9925039/pdf/cureus-0015-00000033740.pdf>. Date of access: 24.03.2023. doi: 10.7759/cureus.33740

16. Ahmad SR. Vitamin C for COVID-19 treatment: have we got enough evidence? [Electronic resource]. *Front Nutr*. 2022;9. Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9161352/pdf/fnut-09-892561.pdf>. Date of access: 24.03.2023. doi: 10.3389/fnut.2022.892561

17. Adams KK, Baker WL, Sobieraj DM. Myth busters: dietary supplements and COVID-19. *Ann Pharmacother*. 2020;54(8):820–6. doi: 10.1177/1060028020928052

18. BourBour F, Dahka MS, Gholamalazadeh M, Akbari ME, Shadnoush M, Haghighi M et al. Nutrients in prevention, treatment, and management of viral infections; special focus on Coronavirus. *Arch Physiol Biochem*. 2023;129(1):16–25. doi: 10.1080/13813455.2020.1791188

19. Cerullo G, Negro M, Parimbelli M, Pecoraro M, Perna S, Liguori G et al. The long history of vitamin C: from prevention of the common cold to potential aid in the treatment of COVID-19 [Electronic resource]. *Front Immunol*. 2020;11. Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7655735/pdf/fimmu-11-574029.pdf>. Date of access: 25.03.2023. doi: 10.3389/fimmu.2020.574029

20. Yang J, Zheng Y, Gou X, Pu K, Chen Z, Guo Q et al. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis*. 2020;94:91–5. doi: 10.1016/j.ijid.2020.03.017

21. Patterson T, Isales CM, Fulzele S. Low level of vitamin C and dysregulation of vitamin C transporter might be involved in the severity of COVID-19 infection. *Aging Dis*. 2021;12(1):14–26. doi: 10.14336/AD.2020.0918

22. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011–2012. *JAMA*. 2014;311(8):806–14. doi: 10.1001/jama.2014.732

23. Social status and standard of living of the population of the Republic of Belarus [Elektronnyi resurs]: statist sb. Minsk, RB: Nats statist kom Resp Belarus'. Rezhim dostupa: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/3ca/3ca69293e9fc0e931e4e14c3301208a0.pdf>. Data dostupa: 26.03.2023. (In Russ.)

24. Bhasin A, Nam H, Yeh C, Lee J, Liebovitz D, Achenbach C. Is BMI higher in younger patients with COVID-19? Association between BMI and COVID-19 hospitalization by age. *Obesity*. 2020;28(10):1811–14. doi: 10.1002/oby.22947

25. Petrilli CM, Jones SA, Yang J, Rajagopalan H, O'Donnell L, Chernyak Y et al. Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: prospective cohort study [Electronic resource]. *BMJ*. 2020;369. Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7243801/?report=reader>. Date of access: 26.03.2023. doi: 10.1136/bmj.m1966

26. Mah E, Matos MD, Kawiecki D, Ballard K, Guo Y, Volek JS et al. Vitamin C status is related to proinflammatory responses and impaired vascular endothelial function in healthy, college-aged lean and obese men. *J Am Diet Assoc*. 2011;111(5):737–43. doi: 10.1016/j.jada.2011.02.003

27. Block G, Jensen CD, Dalvi TB, Norkus EP, Hudes M, Crawford PB et al. Vitamin C treatment reduces elevated C-reactive protein. *Free Radic Biol Med*. 2009;46(1):70–7. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2008.09.030

28. Kumar A, Arora A, Sharma P, Anikhindi SA, Bansal N, Singla V et al. Is diabetes mellitus associated with mortality and severity of COVID-19? A meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr*. 2020;14(4):535–45. doi: 10.1016/j.dsx.2020.04.044

29. Luc K, Schramm-Luc A, Guzik TJ, Mikolajczyk TP. Oxidative stress and inflammatory markers in prediabetes and diabetes. *J Physiol Pharmacol*. 2019;70(6):809–24. doi: 10.26402/jpp.2019.6.01

30. Drucker DJ. Coronavirus Infections and type 2 diabetes-shared pathways with therapeutic implications [Electronic resource]. *Endocr Rev*. 2020;41(3). Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/>. Date of access: 27.03.2023. doi: 10.1210/edrev/bnaa011

31. Wilson R, Willis J, Geary R, Skidmore P, Fleming E, Frampton C et al. Inadequate vitamin C status in prediabetes and type 2 diabetes mellitus: associations with glycaemic control, obesity, and smoking [Electronic resource]. *Nutrients*. 2017;9(9). Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/>. Date of access: 27.03.2023. doi: 10.3390/nu9090997

32. Ebeuwa I, Violet PC, Padayatty S, Wang Y, Wang Y, Sun H et al. Abnormal urinary loss of vitamin C in diabetes: prevalence and clinical characteristics of a vitamin C renal leak. *Am J Clin Nutr*. 2022;116(1):274–84. doi: 10.1093/ajcn/nqac063

33. Carr AC, Spencer E, Heenan H, Lunt H, Vollebregt M, Prickett TCR. Vitamin C status in people with types 1 and 2 diabetes mellitus and varying degrees of renal dysfunction: relationship to body weight [Electronic resource]. *Antioxidants (Basel)*. 2022;11(2). Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35204128/>. Date of access: 27.03.2023. doi: 10.3390/antiox11020245

34. Mason SA, Della Gatta PA, Snow RJ,



- Russell A, Wadley G. Ascorbic acid supplementation improves skeletal muscle oxidative stress and insulin sensitivity in people with type 2 diabetes: Findings of a randomized controlled study. *Free Radic Biol Med.* 2016;93:227–38. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2016.01.006
35. Ellulu MS, Rahmat A, Patimah I, Khaza'ai H, Abed Y. Effect of vitamin C on inflammation and metabolic markers in hypertensive and/or diabetic obese adults: a randomized controlled trial. *Drug Des Devel Ther.* 2015;9:3405–12. doi: 10.2147/DDDT.S83144
36. Ashor AW, Werner AD, Lara J, Willis ND, Mathers JC, Siervo M. Effects of vitamin C supplementation on glycaemic control: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Eur J Clin Nutr.* 2017;71(12):1371–80. doi: 10.1038/ejcn.2017.24
37. Fang L, Karakiulakis G, Roth M. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? [Electronic resource]. *Lancet Respir Med.* 2020;8(4). Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7118626/>. Date of access: 28.03.2023. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30116-8
38. Zheng Z, Peng F, Xu B, Zhao J, Liu H, Peng J et al. Risk factors of critical & mortal COVID-19 cases: A systematic literature review and meta-analysis [Electronic resource]. *J Infect.* 2020;81(2). Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7177098/>. Date of access: 28.03.2023. doi: 10.1016/j.jinf.2020.04.021
39. Gheblawi M, Wang K, Viveiros A, Nguyen Q, Zhong JC, Turner AJ et al. Angiotensin-converting enzyme 2: SARS-CoV-2 receptor and regulator of the renin-angiotensin system: celebrating the 20th anniversary of the discovery of ACE2 [Electronic resource]. *Circ Res.* 2020;126(10). Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7188049/>. Date of access: 29.03.2023. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.120.317015
40. Tan HW, Xu YM, Lau ATY. Angiotensin-converting enzyme 2: The old door for new severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection [Electronic resource]. *Rev Med Virol.* 2020;30(5). Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7361198/>. Date of access: 29.03.2023. doi: 10.1002/rmv.2122
41. Pfister R, Sharp SJ, Luben R, Wareham NJ, Kham KT. Plasma vitamin C predicts incident heart failure in men and women in European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Norfolk prospective study. *Am Heart J.* 2011;162(2):246–53. doi: 10.1016/j.ahj.2011.05.007
42. Moser MA, Chun OK. Vitamin C and heart health: A review based on findings from epidemiologic studies [Electronic resource]. *Int J Mol Sci.* 2016;17(8). Mode of access: <https://www.mdpi.com/1422-0067/17/8/1328>. Date of access: 29.03.2023. doi: 10.3390/ijms17081328
43. Sesso HD, Buring JE, Christen WG, Kurth T, Belanger C, MacFadyen J et al. Vitamins E and C in the prevention of cardiovascular disease in men: the Physicians' Health Study II randomized controlled trial. *JAMA.* 2008;300(18):2123–33. doi: 10.1001/jama.2008.600
44. Ingles DP, Cruz Rodriguez JB, Garcia H. Supplemental vitamins and minerals for cardiovascular disease prevention and treatment. *Curr Cardiol Rep.* 2020;22(4):1–8. doi: 10.1007/s11886-020-1270-1
45. Lei T, Lu T, Yu H, Su X, Zhang C, Zhu L et al. Efficacy of vitamin C supplementation on chronic obstructive pulmonary disease (COPD): A systematic review and meta-analysis. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2022;17:2201–16. doi: 10.2147/COPD.S368645
46. Dey D, Sengupta S, Bhattacharyya P. Long-term use of vitamin-C in chronic obstructive pulmonary disease: Early pilot observation. *Lung India.* 2021;38(5):500–1. doi: 10.4103/lungindia.lungindia\_959\_20
47. Singh D, Mathioudakis AG, Higham A. Chronic obstructive pulmonary disease and COVID-19: interrelationships. *Curr Opin Pulm Med.* 2022;28(2):76–83. doi: 10.1097/MCP.0000000000000834
48. Carr AC, Zawari M. Does aging have an impact on vitamin C status and requirements? A scoping review of comparative studies of aging and institutionalization [Electronic resource]. *Nutrients.* 2023;15(4). Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9967583/pdf/nutrients-15-00915.pdf>. Date of access: 30.03.2023. doi: 10.3390/nu15040915
49. Zhang JJ, Dong X, Liu GH, Gao YD. Risk and protective factors for COVID-19 morbidity, severity, and mortality. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2023;64(1):90–107. doi: 10.1007/s12016-022-08921-5
50. Di Giosia P, Stamerra CA, Giorgini P, Jamialahamdi T, Butler AE, Sahebkar A. The role of nutrition in inflammaging [Electronic resource]. *Ageing Res Rev.* 2022;77. Mode of access: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1568163722000381?via%3Dihub>. Date of access: 30.03.2023. doi: 10.1016/j.arr.2022.101596
51. Volkert D, Visser M, Corish CA, Geisler C, Groot L, Cruz-Jentoft AJ et al. Joint action malnutrition in the elderly (MaNuEL) knowledge hub: summary of project findings. *Eur Geriatr Med.* 2020;11(1):169–77. doi: 10.1007/s41999-019-00264-3
52. Wu JT, Leung K, Bushman M, Kishore N, Niehus R, de Salazar PM et al. Estimating clinical severity of COVID-19 from the

transmission dynamics in Wuhan, China. Nat Med. 2020;26(4):506–10. doi: 10.1038/s41591-020-0822-7

53. Pijls BG, Jolani S, Atherley A, Derckx RT, Dijkstra JIR, Franssen GHJ et al. Demographic risk factors for COVID-19 infection, severity, ICU admission and death: a meta-analysis of 59 studies [Electronic resource]. BMJ Open. 2021;11(1). Mode of access: <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/11/1/e044640.full.pdf>. Date of access: 30.03.2023. doi: 10.1136/bmjopen-2020-044640

54. Fletcher AE, Breeze E, Shetty PS. Antioxidant vitamins and mortality in older persons: Findings from the nutrition add-on

study to the Medical Research Council Trial of Assessment and Management of Older People in the Community. Am J Clin Nutr. 2003;78(5):999–1010. doi: 10.1093/ajcn/78.5.999

**Адрес для корреспонденции:**

210009, Республика Беларусь,  
г. Витебск, пр. Фрунзе, 27,  
УО «Витебский государственный ордена  
Дружбы народов медицинский университет»,  
кафедра общей и клинической фармакологии  
с курсом ФПК и ПК,  
тел. раб.: 8 (0212) 58-13-87,  
Конорев М. Р.

Поступила 28.03.2023 г.

## ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

Журнал «Вестник фармации» включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований по медицинской (фармакология, клиническая фармакология) и фармацевтической отраслям науки (утвержден приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь 01.04.2014 № 94 <https://vak.gov.by/node/6384>).

Журнал «Вестник фармации» включен в базу данных Российского индекса научного цитирования и индексируется в информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX, поисковой системе Академия Google (Google Scholar), научной электронной библиотеке Cyberleninka. Статьям присваивается цифровой идентификатор объекта DOI. Ознакомиться с материалами журнала можно на сайте Научной электронной библиотеки <https://www.elibrary.ru> и на сайте <https://vestnik-pharm.vsmu.by>.

Журнал печатает полноразмерные оригинальные статьи, обзоры, краткие сообщения, лекции, практические рекомендации.

**Все статьи, поступающие в редакцию журнала, подлежат обязательной проверке на оригинальность и корректность заимствований системой «Антиплагиат.ВУЗ». Для оригинальных научных статей степень оригинальности должна быть не менее 85%, для обзоров – не менее 75%.**

Рукописи статей рецензируются по принципу «двойное слепое рецензирование» независимыми экспертами, назначаемыми редакционной коллегией журнала.

Научные статьи аспирантов последнего года обучения при условии их полного соответствия требованиям, предъявляемым редакцией, публикуются вне очереди. Редакция не взимает плату за опубликование научных статей, в том числе и при внеочередной публикации статей аспирантов, докторантов, соискателей.

**Объем научной статьи должен составлять не менее 0,35 авторского листа (14 000 печатных знаков, включая пробелы между словами, знаки препинания, цифры и др.).**

Полноразмерная статья должна состоять из следующих разделов:

– *Название статьи*, которое должно отражать основную идею выполненного исследования, быть по возможности кратким, содержать ключевые слова, позволяющие индексировать данную статью.

– *Аннотация* на русском языке (**150–200 слов**), которая должна ясно излагать содержание статьи и быть пригодной для опубликования отдельно от статьи.

– *Ключевые слова*, позволяющие индексировать статью.

– *Введение*, в котором должен быть дан краткий обзор литературы по данной проблеме, указаны не решенные ранее вопросы, сформулирована и обоснована цель работы и, если необходимо, указана ее связь с важными научными и практическими направлениями. Во введении следует избегать специфических понятий и терминов. Содержание введения должно быть понятным также и неспециалистам в соответствующей области.

– *Материалы и методы*, где приводится описание методики, аппаратуры, объектов исследования и подробно освещается содержание исследований, проведенных автором.

– *Результаты и обсуждение*. Полученные результаты должны быть обсуждены с точки зрения их научной новизны и сопоставлены с соответствующими известными данными.

– *Заключение*, в котором в сжатом виде должны быть сформулированы основные полученные результаты с указанием их новизны, возможностей применения, четко сформулированы выводы.

– *Аннотация* на английском языке, содержащая фамилию и инициалы автора (авторов) статьи, ее название, название учреждения, ключевые слова.

– *Литература*. Обязательными являются ссылки на работы других авторов. При этом должны присутствовать ссылки на публикации последних лет, включая зарубежные публикации в данной области.

На отдельной странице следует указать:

– фамилии и инициалы авторов, их место работы, занимаемые должности;

– почтовый, электронный адрес и телефон того автора, с кем следует вести редакционную переписку;

– контактную информацию (почтовый, электронный адрес и номера телефонов), которую авторы разрешают опубликовать в статье в разделе «Адрес для корреспонденции».

Статья должна быть тщательно отредактирована и выверена автором. В статье должна использоваться система единиц СИ. Желательно использовать общепринятые сокращения. За правильность приведенных данных ответственность несут авторы. Направление в редакцию работ, ранее опубликованных в других изданиях, не допускается.

**Правила оформления статьи для публикации в журнале «Вестник фармации»:**

1. Рукопись статьи направляется в редакцию обычной или электронной почтой вместе с направлением и сопроводительным письмом (образцы см. на сайте). Материалы представляются на бумажном носителе в 1 экземпляре и в электронном виде. При направлении материалов по электронной почте все сопроводительные документы могут быть присланы в отсканированном виде.

2. Формат страниц А4. Поля по периметру 20 мм. Текст должен быть набран в Microsoft Word, шрифт Times New Roman, размер 12 пт. Одинарный межстрочный интервал. Страницы не нумеруются.

3. Таблицы и рисунки должны быть пронумерованы в соответствии с порядком цитирования в тексте. В названиях таблиц и рисунков не должно быть сокращений. Размер таблицы, по возможности, не должен превышать одной страницы. Рисунки и подписи на них должны быть четкими и хорошо читаемыми (шрифт Times New Roman, 10–12 пт.). На рисунках и диаграммах запрещается использовать жирный шрифт и курсив.

4. Список использованной литературы оформляется в соответствии с образцами оформления библиографического описания в списке источников, приводимых в диссертации и автореферате, утвержденными приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 25.06.2014 № 159 (<https://vak.gov.by/bibliographicDescription>). Ссылки нумеруются **согласно порядку цитирования в тексте**. Порядковые номера ссылок в тексте должны быть написаны внутри квадратных скобок (например, [1]).

5. Статья оформляется следующим образом:

- индекс УДК, выравнивание по левому краю;
- инициалы, фамилии авторов – полужирный шрифт, выравнивание по центру страницы;
- название статьи – полужирный шрифт, прописными буквами, по центру страницы;
- учреждение – полужирный шрифт, выравнивание по центру страницы;
- названия разделов статьи – прописными буквами, шрифт полужирный курсив, выравнивание по центру страницы;
- текст статьи – абзацный отступ 1,25 см, выравнивание по ширине; интервалы между абзацами не допускаются.

6. Пример оформления таблицы:

Таблица 1. – Технологические свойства таблеточных смесей


Примечание: \* –

7. Пример оформления рисунка:



Рисунок 1. – Влияние давления прессования на распадаемость таблеток

Редакция оставляет за собой право сокращать и редактировать статьи. При нарушении указанных правил статьи не рассматриваются.

## **Вниманию рекламодателей!**

В соответствии с постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 23 июля 2013 г. №63 «О реализации Закона Республики Беларусь от 10 мая 2007 г. № 225-З «О рекламе»» ежеквартальный рецензируемый научно-практический журнал «Вестник фармации» включен в Перечень специализированных печатных изданий, в которых осуществляется размещение (распространение) рекламы лекарственных препаратов, методов оказания медицинской помощи, работ и (или) услуг, составляющих медицинскую деятельность, изделий медицинского назначения и медицинской техники без согласования с Министерством здравоохранения, а также рекламы лекарственных препаратов, изделий медицинского назначения и медицинской техники, потребителями которой являются исключительно медицинские или фармацевтические работники, не содержащей рекомендации о необходимости ознакомления с инструкцией по медицинскому применению и (или) консультации с врачом.

Ежеквартальный рецензируемый научно-практический журнал «Вестник фармации» включен в Российский индекс научного цитирования. Ознакомиться с материалами журнала можно на сайте Научной электронной библиотеки по адресу <https://www.elibrary.ru> и на сайте <https://vestnik-pharm.vsmu.by>.

### **«ВЕСТНИК ФАРМАЦИИ», 2 (100), 2023**

Регистрационный номер: 112  
Подписные индексы: для организаций – 001402  
для индивидуальных подписчиков – 00140

**Витебский государственный медицинский университет  
210009, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27, тел. (8-0212) 60-14-08  
admin@vsmu.by  
ЛП № 02330/453 от 30.12.2013**

Секретарь Е.В. Игнатьева  
Редакционно-издательская группа Г.Н. Котович, О.А. Сушко,  
И.Д. Ксениди, Н.Г. Козлова  
Корректоры И.М. Лейко (русский язык), А.В. Григорович (английский язык)  
Подписано в печать: 07.07.2023 г. Формат 1/8.  
Бумага типографская №2. Гарнитура Times. Усл.-печ. л. 12,85.  
Уч.-изд. л. 13,25. Тираж 100. Заказ № 573.

Отпечатано на ризографе в Витебском государственном медицинском университете  
210009, г. Витебск, пр-т Фрунзе, 27. Тел. (8-0212) 60-14-52

При использовании материалов журнала  
ссылка на «Вестник фармации» обязательна

