

**ВЕСТНИК**  
**Башкирского государственного медицинского**  
**университета**  
**сетевое издание** **ISSN 2309-7183**  
*Специальный выпуск № 9*



**Специальный выпуск**  
**№ 9, 2022**  
**vestnikbgmu.ru**

**ВЕСТНИК**  
**Башкирского государственного медицинского университета**  
*сетевое издание*  
*Специальный выпуск № 9, 2022 г.*

Редакционная коллегия:

Главный редактор: проф. Храмова К.В. (Уфа)

Зам. главного редактора: проф. Нартайлаков М.А. (Уфа)

Члены редакционной коллегии:

проф. Ахмадеева Л.Р. (Уфа); проф. Валишин Д.А. (Уфа); проф. Верзакова И.В. (Уфа); проф. Викторова Т.В. (Уфа); проф. Галимов О.В. (Уфа); проф. Гильманов А.Ж. (Уфа); проф. Гильмутдинова Л.Т. (Уфа); проф. Еникеев Д.А. (Уфа); проф. Загидуллин Н.Ш. (Уфа); проф. Катаев В.А. (Уфа); к.м.н. Кашаев М.Ш. (Уфа); проф. Мавзютов А.Р. (Уфа); проф. Малиевский В.А. (Уфа); проф. Минасов Б.Ш. (Уфа); проф. Моругова Т.В. (Уфа); проф. Новикова Л.Б. (Уфа); проф. Сахаутдинова И.В. (Уфа); доц. Цыглин А.А. (Уфа)

Редакционный совет:

Член-корр. РАН, проф. Аляев Ю.Г. (Москва); проф. Бакиров А.А. (Уфа); проф. Вольф Виланд (Германия); проф. Вишневский В.А. (Москва); проф. Викторов В.В. (Уфа); проф. Гальперин Э.И. (Москва); проф. Ганцев Ш.Х. (Уфа); академик РАН, проф. Долгушин И.И. (Челябинск); академик РАН, проф. Котельников Г.П. (Самара); академик РАН, проф. Кубышкин В.А. (Москва); проф. Мулдашев Э.Р. (Уфа); проф. Прокопенко И. (Великобритания); проф. Созинов А.С. (Казань); член-корр. РАН, проф. Тимербулатов В.М. (Уфа); доц. Хартманн Б. (Австрия); академик РАН, проф. Чучалин А.Г. (Москва); доц. Шебаев Г.А. (Уфа); проф. Шигуан Ч. (Китай); проф. Боафен Я. (Китай)

Состав редакции сетевого издания «Вестник Башкирского государственного медицинского университета»:

зав. редакцией – к.м.н. Насибуллин И.М.

научный редактор – к.филос.н. Афанасьева О.Г.

корректор-переводчик – к.филол.н. Майорова О.А.

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION  
BASHKIR STATE MEDICAL UNIVERSITY  
THE MINISTRY OF HEALTHCARE OF THE RUSSIAN FEDERATION

**VESTNIK**  
**BASHKIR STATE MEDICAL UNIVERSITY**  
*Special issue*  
*online news outlet № 9, 2022*

Editorial board:

Editor-in-chief: Professor Khramova K.V. (Ufa)

Deputy editor-in-chief: Professor Nartailakov M.A. (Ufa)

Members of editorial board:

professor Akhmadeeva L.R. (Ufa); professor Valishin D.A. (Ufa); professor Verzakova I.V. (Ufa); professor Viktorova T.V. (Ufa); professor Galimov O.V. (Ufa); professor Gilmanov A.Zh. (Ufa); professor Gilmudinova L.T.(Ufa); professor Yenikeev D.A. (Ufa); professor Zagidullin N.Sh. (Ufa); professor Kataev V.A. (Ufa); associate professor Kashaev M.Sh. (Ufa); professor Mavzyutov A.R. (Ufa); professor Malievsky V.A. (Ufa); professor Minasov B.Sh. (Ufa); professor Morugova T.V. (Ufa); professor Novikova L.B. (Ufa); professor Rakhmatullina I.R. (Ufa); professor Sakhautdinova I.V. (Ufa); associate professor Tsyglin A.A. (Ufa)

Editorial review board:

Corresponding member of the Russian Academy of Sciences professor Alyaev Yu.G. (Moscow); professor Bakirov A.A. (Ufa); professor Wolf Wieland (Germany); professor Vishnevsky V.A. (Moscow); professor Viktorov V.V. (Ufa); professor Galperin E.I. (Moscow); professor Gantsev Sh.Kh. (Ufa); academician of the Russian Academy of Sciences, professor Dolgushin I.I. (Chelyabinsk); academician of the Russian Academy of Sciences, professor Kotelnikov G.P. (Samara); Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor Kubyshkin V.A. (Moscow); professor Muldashev E.R. (Ufa); professor Prokopenko I. (Great Britain); professor Sozinov A.S. (Kazan); corresponding member of the Russian Academy of Sciences, professor Timerbulatov V.M. (Ufa); associate Professor Hartmann B. (Austria); academician of the Russian Academy of Sciences, professor Chuchalin A.G. (Moscow); associate professor Shebaev G.A. (Ufa); professor Shiguang Zh. (China); professor Yang B. (China)

Editorial staff of the online publication "Vestnik of Bashkir State Medical University":

Managing editor: Nasibullin I.M., MD, PhD

Science editor: Afanasyeva O.G., PhD

Translator-proofreader: Mayorova O.A., PhD

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ НАУКА XXI ВЕКА  
20 МАЯ 2022**

**под редакцией**  
профессора Н.В. Кудашкиной

**Редакционная коллегия:**  
Доцент Р.Р. Шакирова

**Ответственный секретарь**  
А.А. Низамова

**Уфа 2022**

## СОДЕРЖАНИЕ

### **ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

- Гафарова Д.Д., Гринева Д.И., Мельникова О.А.  
**СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ В ОБЛАСТИ ДИСТАНЦИОННОЙ ТОРГОВЛИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ПРИМЕРЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ** 9
- Грибкова Е.И., Чабан Д.Н., Боровикова Е.А.  
**ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В СИСТЕМЕ ФАРМАКОНАДЗОРА ПОСРЕДСТВОМ АНАЛИЗА МАСТЕР-ФАЙЛА** 15
- Гринева Д. И., Гафарова Д.Д., Киселева О. А.  
**ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ ОЦЕНКА АНТИСЕПТИКОВ НА ОСНОВЕ ГИДРОЛАТОВ МОНАРДЫ СРЕДНЕЙ, ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И ШАЛФЕЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО** 22
- Жиркова М.А.  
**АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА ФИТОПРЕПАРАТОВ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ** 31
- Ризатдинова С.Н.  
**АССОРТИМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ АНТИКОАГУЛЯНТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В МОДЕЛЬНОЙ АПТЕЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ Г. МОСКВЫ** 37
- Эде Мадубучи Даниел  
**ОСОБЕННОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В РАМКАХ ГУМАНИТАРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АФРИКЕ** 47
- СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ**
- Бочарникова К.С, Мельников А.М., Мельникова О.А.  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЯГКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ НА ОСНОВЕ МЕТИЛУРАЦИЛА С НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА** 53
- Тесленко Е. О., Киселева К. А., Бирюков А. О., Мельникова О.А.  
**ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЯГКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ И ОБЕЗБОЛИВАЮЩИМ КОМПОНЕНТАМИ ДЛЯ ЗАВОДСКОГО ПРОИЗВОДСТВА** 57
- ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**
- Джангулова З.Г., Серебряная Ф.К.  
**МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ШАЛФЕЯ МУТОВЧАТОГО (*SALVIA VERTICILLATA* L.)** 63

Иванова У. В., Гравель И.В. <b>ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ АФЛАТОКСИНАМИ И ОХРАТОКСИНОМ А</b>	73
Ковалёва Н. А., Тринеева О. В., Носова Д. К., Колотнева А. И. <b>ОЦЕНКА АНТИОКИСЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ОБЛЕПИХИ КРУШИНОВИДНОЙ ЛИСТЬЕВ ТИТРИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ</b>	80
Угловская А.С. <sup>1</sup> , Сахратов В.А. <sup>2</sup> <b>МЯТА АЗИАТСКАЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ГРУПП БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ</b>	85
Половинко А.Е., Рощина Л.Л., Самигуллина Ф.Р., Миронова О.Л., Гарбузова Л.И. <b>ФИТОТЕРАПИЯ СЕГОДНЯ</b>	89
<b>СИНТЕЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ</b>	
Носова Н.В., Соколов А.А., Торбеева Е.Е., Гейн В.Л. <b>СИНТЕЗ ЗАМЕЩЕННЫХ ЦИКЛОГЕКСЕНОНОВ НА ОСНОВЕ АМИДОВ АЦЕТОУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ</b>	98
<b>DIGITAL-ТЕХНОЛОГИИ В ФАРМАЦИИ И МЕДИЦИНЕ</b>	
Байрамгулов Р. А. <sup>1</sup> , Губайдуллин Г. А. <sup>2</sup> , Зелеев М.Х. <sup>1</sup> <b>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ В МЕДИЦИНЕ</b>	103
Зелеев М.Х., Закирьянова Г.Т., Байрамгулов Р.А., Закирьянова Л.Ф. <b>СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ DATA MINING В МЕДИЦИНЕ</b>	108
Поладашвили Р.О., Козонова З.Г., Тогузова А.А. <b>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ</b>	112
<b>СОВРЕМЕННОЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>	
Алексеева К.С., Лаврентьева Л.И., Соколова О.В., Куликова О.А., Моржухина Е.В. <b>ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ К УПРАВЛЕНИЮ</b>	116
Молохова Е.И., Ковязина Н.А. <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ</b>	123
Стрелкова Е.В., Глушевская Е.В. <b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОСТАВЩИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ</b>	126

Тогузова А.А., Павленко Н.В., Дукова Д.А. <b>СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ФАКУЛЬТЕТАХ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ</b>	<b>133</b>
Оганесян Э.Т. <b>О ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ</b>	<b>136</b>
Тухбатуллина Р.Г., Мотыгуллина Л.И. <b>ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У АПТЕЧНЫХ РАБОТНИКОВ (НА ПРИМЕРЕ ПЕРВОЙ КАЗАНСКОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ) В ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЙ И ПОСЛЕРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОДЫ</b>	<b>141</b>

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

УДК 615.12

Гафарова Д.Д., Гринева Д.И., Мельникова О.А.

**СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ В ОБЛАСТИ ДИСТАНЦИОННОЙ ТОРГОВЛИ  
ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ПРИМЕРЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
*ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет», г. Екатеринбург*

В статье представлена сравнительная характеристика интернет-аптек в сфере дистанционной торговли лекарственными препаратами, которым было выдано разрешение территориальным органом Росздравнадзора по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу - Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу. Целью исследования было изучение фармацевтического рынка в области дистанционной торговли лекарственными препаратами. В задачи входил отбор юридических лиц для анализа, выбор критериев для сравнения и сопоставление данных. Выборку проводили на сайте Росздравнадзора за период с 01.01.2020 по 01.04.2022. Для сравнения использовали информацию с официальных сайтов, указанных в реестре разрешений на дистанционную торговлю. Данное исследование показало, на каком уровне аптеки могут предоставлять услуги в сфере дистанционной торговли, и какая аптека является наиболее удобной для покупателей.

**Ключевые слова:** лекарственные препараты, интернет-аптека, дистанционная торговля, Росздравнадзор.

Gafarova D.D., Grineva D.I., Melnikova O.A.

**THE CURRENT SITUATION IN DISTANCE SELLING OF MEDICINES ON THE  
EXAMPLE OF THE TYUMEN REGION**  
*Ural state medical university, Yekaterinburg*

The article presents a comparative characteristic of Internet pharmacies in the area of distance sales of medicines, which were granted permission by the territorial body of Roszdravnadzor for Tyumen region, Khanty-Mansi Autonomous Okrug - Yugra and Yamalo-Nenets Autonomous Okrug. The purpose of the study was to examine the pharmaceutical market in the area of distance selling of drugs. The tasks included selecting legal entities for analysis, selecting criteria for comparison and comparing data. The sampling was carried out on the website of Roszdravnadzor for the period from 01.01.2020 to 01.04.2022. For comparison we used information from the official sites listed in the registry of permits for distance selling. The study showed at what level pharmacies can provide services in the area of distance selling, and which pharmacy is the most convenient for customers.

**Key words:** medicines, Internet pharmacy, distance selling, Roszdravnadzor.

В связи со сложившейся эпидемиологической ситуацией, для предотвращения распространения вирусных и бактериальных инфекций, стали активно применяться меры неспецифической профилактики. К данным мерам относятся: соблюдение социальной дистанции, избегание контакта с людьми и большого скопления людей. Идея дистанционной торговли рассматривалась и раньше, но на её активное развитие повлияло обострение эпидемиологической ситуации. Использование данного способа продажи лекарственных препаратов исключает прямой контакт покупателя и продавца, а также уменьшает вероятность скопления большого количества людей в помещении аптеки, что в результате

приводит к минимизации распространения вирусных и бактериальных инфекций. Поэтому для снижения распространения инфекций Правительством были приняты следующие меры: 17 марта 2020 года был подписан Указ Президента РФ № 187 "О розничной торговле лекарственными препаратами для медицинского применения", 3 апреля текущего года был принят Федеральный закон № 105-ФЗ, в котором внесены изменения в Федеральный закон № 61-ФЗ и № 149-ФЗ, а 18 мая Правительством РФ были опубликованы правила дистанционной торговли - постановление Правительства РФ от 16 мая 2020 г. № 697. По итогам первого года правила были скорректированы – изменения, внесенные в них Постановлением Правительства РФ от 31 мая 2021 г. № 827, вступили в силу 1 сентября 2021 года.

Для дистанционной торговли лекарственными препаратами аптека должна получить лицензию на фармацевтическую деятельность и специальное разрешение в Росздравнадзоре. Данным способом нельзя продавать лекарственные препараты, отпускаемые по рецепту, наркотические и психотропные лекарственные препараты, а также спиртосодержащие лекарственные препараты с объемной долей этилового спирта свыше 25 %.

Улучшение качества услуг, предоставляемых аптеками в области дистанционной торговли и поиск наиболее простых и удобных в использовании интернет-аптек имеет высокую актуальность.

### **Цель исследования**

Изучение фармацевтического рынка дистанционной торговли лекарственными препаратами на территории Тюменской области. В задачи входило:

- 1) отбор юридических лиц, которые получили разрешение на дистанционную торговлю в территориальном органе Росздравнадзора по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу - Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу,
- 2) выбор критериев для сравнения,
- 3) проведение сравнительной характеристики выбранных юридических лиц.

### **Материалы и методы**

В качестве источника материалов исследования использовали официальный сайт Росздравнадзора. Во вкладке «сервис» выбрали реестр разрешений на осуществление розничной торговли лекарственными препаратами для медицинского применения дистанционным способом. Провели поиск разрешений за период с 01.01.2020 по 01.04.2022, среди всех разрешений выбрали те, которые были выданы территориальным органом Росздравнадзора по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу - Югре и

Ямало-Ненецкому автономному округу. Всю информацию о данных юридических лиц из реестра внесли в таблицу для сравнительного анализа. Для сравнения использовали следующие критерии: наличие на сайте лицензии на осуществление фармацевтической деятельности и разрешения на дистанционную торговлю; возможность установить мобильное приложение; способ регистрации; место расположения аптеки; способы доставки; сумма, от которой осуществляется доставка; способы оплаты и отслеживания заказа; возможность бронирования на сайте и добавления в избранное; сортировка препаратов; фильтры поиска; наличие раздела с популярными товарами; работа бонусной системы; возможность обмена и возврата; способ обратной связи; наличие онлайн-помощника; действующие скидки и акции, специальные предложения; размещение рекламы; действующие ссылки на страницы в социальных сетях; размещение новостей; дополнительные статьи на сайте.

Информацию для заполнения таблицы о наборе предоставляемых услуг брали с официальных сайтов, указанных в реестре. После заполнения таблицы сопоставили полученные данные в процентном соотношении. По результатам выбрали сайт, который предоставляет больше возможностей покупателю для осуществления дистанционной покупки лекарственных препаратов.

### **Результаты и обсуждение**

В настоящее время территориальным органом Росздравнадзора по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу - Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу выдано 9 разрешений на осуществление розничной торговли лекарственными препаратами для медицинского применения дистанционным способом, следующим обществам с ограниченной ответственностью: "НЕО-КЛИНИК", "ФАРМСОЮЗ", "БОРТЕ", "ФАРМАКОПЕЙКА-СИБИРЬ", "АПТИС", "БИОНТА", "ГАММА", "АПТЕЧНАЯ СЕТЬ "ФАРМАКОПЕЙКА", "АПТЕКА "ФАРМАИМПЕКС"[5].

Нами были изучены интернет-адреса данных юридических лиц: "НЕО-КЛИНИК" - <https://shop.neo-clinic.com/apteka-neo/>, "ФАРМСОЮЗ" - <https://farmakopeika.ru/prodazha-distancionnym-sposobom/organisations/farmsouz>, "БОРТЕ" - <http://borte.b-apteka.ru>, "ФАРМАКОПЕЙКА-СИБИРЬ" - <https://farmakopeika.ru/prodazha-distancionnym-sposobom/organisations/farmakopeika-sibir/>, "АПТИС" - <http://aptis.b-apteka.ru>, "БИОНТА" - <http://bionta.b-apteka.ru>, "ГАММА" - <https://gamma.vitaexpress.ru/>, "АПТЕЧНАЯ СЕТЬ "ФАРМАКОПЕЙКА" - <https://farmakopeika.ru/prodazha-distancionnym->

[sposobom/organisations/aptechnaya-set-farmakopeika](https://sposobom/organisations/aptechnaya-set-farmakopeika), "АПТЕКА "ФАРМАИМПЕКС" - <http://aptekafarmaimpex.b-apteka.ru>.

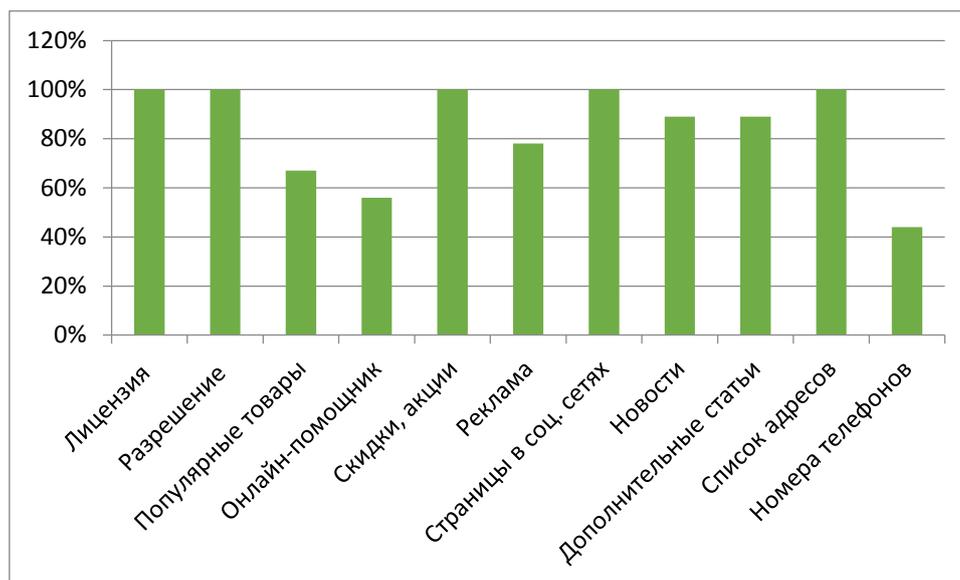
При сопоставлении данных выявлено, что у всех аптек на сайте размещена лицензия на фармацевтическую деятельность и разрешение на осуществление розничной торговли лекарственными препаратами для медицинского применения дистанционным способом.

У 100 % участников исследования можно забронировать товар, оформить самовывоз или доставку, определить статус заказа. У 56% аптек сумма доставки не указана, у 33% - стоимость доставки фиксирована и составляет 199 рублей, и у 11% - стоимость доставки рассчитывается при оформлении заказа и зависит от времени суток.

Во всех аптеках при самовывозе заказ можно оплатить наличными деньгами или банковской картой, и только у одного участника есть функция оплаты бонусами, несмотря на то, что подключиться к программе лояльности можно у 89% аптек. При оформлении доставки у всех аптек заказ оплачивается с использованием электронных средств платежа. У одной аптеки можно приобрести подарочный сертификат.

Возврат товара у всех участников производится только в случаях и в порядке, предусмотренных Правилами продажи отдельных видов товаров, утвержденными Постановлением Правительства РФ № 2463 от 31.12.2020г.

У 89% аптек есть мобильное приложение, у 100% - аккаунты в социальных сетях, и у 56% – онлайн-помощник. Регистрация на сайте у всех аптек производится по номеру телефона, и только у одной есть регистрация по электронной почте. У 11% есть функция добавления в избранное; у 67% - раздел с популярными товарами; у 100% - со скидками, акциями и специальными предложениями. У 78% аптек на сайте размещена реклама, у 89% - новости и дополнительные статьи. У 33% аптек есть раздел с ответами на часто задаваемые вопросы. На всех сайтах есть список с адресами аптек и указанием режима работы, у 89% представлена карта, у 44% указаны номера телефонов, у 33% - цены (рис. 1).



**Рис. 1.** Виды информации, размещенной на сайте

Обратная связь у 100% участников исследования осуществляется по номеру телефона и электронной почте, у 33% - по заявке на сайте.

Сортировка товаров у 67% аптек производится по цене, у 11% - по алфавиту, а у 33% нет такой функции. Фильтры поиска – у 100% по диапазону цены; у 67% по заболеванию и производителю; у 56% по форме выпуска и действующему веществу; у 44% по алфавиту; у 33% по наличию, адресу аптеки, скидке и безрецептурному отпуску; у 11% по способу применения [1,2,3,4].

### **Заключение**

Сопоставляя полученные данные, можно сделать вывод, что на 01.04.2022 развитие рынка дистанционной торговли лекарственными препаратами в Тюменской области находится на высоком уровне. Но при этом функции сайтов и объем информации, представленный на них, отличаются. Показатели часто опускаются ниже 50%, есть критерии, по которым преобладают только 11% аптек. Несмотря на это, отсутствие каких-либо опций компенсируется другими инструментами, в результате чего пользование сайтами остается понятным и комфортным, а информация – полной и доступной. По всем критериям общество с ограниченной ответственностью " ГАММА " является лучшим по сравнению с другими аптеками, которые также получили разрешение на дистанционную торговлю территориальным органом Росздравнадзора по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу - Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу. На сайте данной аптеки размещена наиболее подробная информация для покупки дистанционным способом,

есть возможность оплатить заказ бонусами, скачать мобильное приложение, отсутствует реклама, а также это единственная аптека, где можно добавлять товар в избранное и зарегистрироваться через электронную почту.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Б-аптека / Аптечная сеть. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://borte.b-apteka.ru> (Дата обращения 01.04.2022)
2. Вита / Аптечная сеть. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://gamma.vitaexpress.ru/> (Дата обращения 01.04.2022)
3. НЕО-Клиник / Аптека [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://shop.neo-clinic.com/apteka-neo/> (Дата обращения 01.04.2022)
4. Фармакопейка / Аптечная сеть. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://farmakopeika.ru/prodazha-distancionnym-sposobom/organisations/farmsouz> (Дата обращения 01.04.2022)
5. Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://roszdravnadzor.gov.ru/> (Дата обращения 01.04.2022)

#### *Сведения об авторах статьи:*

1. **Гафарова Диана Данисовна** – студентка 4 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес: г.Екатеринбург, ул.Репина 3. E-mail: [diana.gafarova.3011@mail.ru](mailto:diana.gafarova.3011@mail.ru)
2. **Гринева Дарья Игоревна** – студентка 4 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес: г.Екатеринбург, ул.Репина 3. E-mail: [grinevad2000@yandex.ru](mailto:grinevad2000@yandex.ru)
3. **Мельникова Ольга Александровна** – д.фарм.н., профессор кафедры управления и экономики фармации, фармакогнозии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес: г. Екатеринбург, ул. Репина 3. E-mail: [newfarmacia@mail.ru](mailto:newfarmacia@mail.ru)

УДК 615.12

Грибкова Е.И., Чабан Д.Н., Боровикова Е.А.

**ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В СИСТЕМЕ ФАРМАКОНАДЗОРА ПОСРЕДСТВОМ АНАЛИЗА МАСТЕР-ФАЙЛА**

*ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва*

Целью данного исследования было изучение роли производителей лекарственных средств в системе фармаконадзора посредством анализа мастер-файла фармацевтической компании производителя - N. В работе были использованы материалы: мастер-файл фармацевтического производителя с условным названием N (название не указываем из этических соображений), нормативные документы, регулирующие изучаемый вопрос. Методы исследования: метод описания и сравнения, системно-структурный метод, контент-анализ. В результате данного исследования был проведён анализ факторов внешней и внутренней среды в системе фармаконадзора фармкомпании N, выделены основные участники взаимодействия на фармацевтическом рынке, а также выявлены несоответствия мастер-файла фармацевтической компании N методическим рекомендациям Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения. В итоге сделан вывод, что, несмотря на имеющиеся расхождения мастер-файла компании N требованиям Росздравнадзора, что связано со спецификой деятельности фармкомпании, локальный мастер-файл написан достаточно полно и корректно и отвечает задаче по обеспечению фармаконадзора на территории Российской Федерации.

**Ключевые слова:** мастер-файл, фармаконадзор, фармацевтическая компания.

Gribkova E.I., Chaban D.N., Borovikova E.A.

**STUDY OF THE HISTORICAL STAGES OF THE FORMATION OF THE PROCESS OF PHARMACEUTICAL CONSULTATION IN THE RUSSIAN PHARMACEUTICAL MARKET**

*Peoples' Friendship University of Russia*

The purpose of this study was to study the role of drug manufacturers in the pharmacovigilance system by analyzing the master file of the manufacturer's pharmaceutical company - N. The following materials were used in the work: a master file of a pharmaceutical manufacturer with the conditional name N (the name is not indicated for ethical reasons), regulatory documents governing the issue under study. Research methods: description and comparison method, system-structural method, content analysis. As a result of this study, an analysis of the factors of the external and internal environment in the pharmacovigilance system of the pharmaceutical company N was carried out, the main participants in the interaction in the pharmaceutical market were identified, and inconsistencies in the master file of the pharmaceutical company N with the methodological recommendations of the Federal Service for Surveillance in Healthcare were identified. As a result, it was concluded that, despite the existing discrepancies in the master file of company N with the requirements of the Federal Service for Surveillance in Healthcare, which is associated with the specifics of the activities of the pharmaceutical company, the local master file is written quite completely and correctly and meets the task of ensuring pharmacovigilance in the Russian Federation.

**Ke ywords:** master file, pharmacovigilance, pharmaceutical company.

При применении лекарственных препаратов (ЛП) у пациента могут проявиться побочные реакции. Причем, помимо побочных реакций, которые выявлены при проведении клинических исследований, у больного могут быть обнаружены и нежелательные побочные

реакции. Часто их можно отнести к серьезным. Для снижения риска появления нежелательных реакций необходимо организовать не только работу передачи информации о них от больного до производителя через врача, сотрудника аптеки и т.д., но и организовать надлежащую работу фармаконадзора на фармацевтическом предприятии-производителе, что и определило цель нашего исследования.

Законодательное обоснование внедрения системы фармаконадзора в общую систему фармкомпаний нашей страны обозначены в Федеральном законе от 12.04.2010 №61-ФЗ, согласно которому ЛП, зарегистрированные на российском фармацевтическом рынке, подвергаются обязательному мониторингу безопасности. Одним из требований Правил надлежащей практики фармаконадзора (Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 3 ноября 2016 г. №87 «Об утверждении Правил надлежащей практики фармаконадзора Евразийского экономического союза») является разработка документа мастер-файла системы фармаконадзора (МФСФ). В рамках данного документа определяются основные направления, по которым работает производитель для обеспечения эффективности, безопасности и качества ЛП на российском фармацевтическом рынке.

#### **Целью исследования**

Анализ системы фармаконадзора компании *N* при взаимодействии с участниками внешней и внутренней среды. Для достижения определенной цели исследования нами были обозначены **задачи**: изучить взаимодействие участников внешней и внутренней среды в общей системе фармаконадзора; провести анализ локального МФСФ фармкомпания *N*.

#### **Материалы и методы исследования**

В работе были использованы материалы: мастер-файл фармацевтического производителя с условным названием *N* (название не указываем из этических соображений); нормативные документы, регулирующие изучаемый вопрос. Методы исследования: метод описания и сравнения, системно-структурный метод, контент-анализ.

#### **Результаты и их обсуждение**

Для определения факторов внешней и внутренней среды системы фармаконадзора компании *N* были выделены все участники фармацевтического рынка, с которыми взаимодействует производитель. Так как их много, в схему были включены только основные из них (рис. 1).



**Рис. 1.** Взаимодействие участников внешней и внутренней среды в общей системе фармаконадзора компании *N*

Взаимосвязь всех участников фармацевтического рынка, с которыми взаимодействует производитель в лице фармкомпании *N*, требует отдельного пояснения. Так, отдел регистрации при получении новых данных по безопасности вносит изменения в инструкцию, которую одобряет Минздрав. Пачки новых инструкций поступают в аптеки и больницы. Из маркетинговых исследований могут поступить новые данные о нежелательных явлениях, которые в свою очередь были получены от врачей. В случае получения серьёзного нежелательного явления во время клинических исследований данные немедленно отправляются в фармкомпанию *N* - фармацевтическое подразделение компании. В случае возникновения несерьёзных нежелательных явлений данные заносятся в отчёт и отправляются в фармкомпанию *N* после окончания исследования.

Ведущую роль в функционировании системы фармаконадзора компании играет взаимодействие с Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзором), а именно: получение обновленного отчёта по безопасности от отдела фармаконадзора, их обработка и занесение данных в Автоматизированную информационную систему (АИС), организация экспертизы качества ЛП, вызвавшего нежелательную реакцию и т.д. Минздрав, в свою очередь, публикует решения об изменении инструкции, приостановлении применения или изъятии ЛП, а также информационные письма по проблемам безопасности ЛП и т.п. Также существует ряд сообществ, которые взаимодействуют с системой фармаконадзора. Это, например, AIRM - локальная ассоциация,

которая при участии фармаконадзора влияет на регуляторные органы в России, и EFPIA - международная ассоциация, которая устанавливает законодательную базу для мировой системы фармаконадзора.

Анализ мастер-файла системы фармаконадзора фармкомпания *N*, разработанного в соответствии с требованиями правил GVP ЕАЭС, проводился путём его сравнения с методическими рекомендациями Росздравнадзора по составлению типового МФСФ, опубликованными на сайте организации. Сравнительный анализ проводился по нескольким параметрам:

- 1) по признаку наличия или отсутствия в мастер-файле компании *N* обязательных разделов методических рекомендаций Росздравнадзора;
- 2) по признаку наличия или отсутствия в мастер-файле фармацевтического производителя разделов, которые добавляются с учетом специфики производства.
- 3) по признаку наличия в мастер-файле компании *N* разделов, указанных в методических рекомендациях под другой нумерацией.

#### ***Описание систем фармаконадзора***

Система фармаконадзора производителя может состоять из трех вариантов, представленных ниже:

1. Представлять единую систему, когда производитель является держателем регистрационных удостоверений для всех ЛП.
2. У производителя имеется несколько систем для ЛП различных направлений
3. Фармаконадзор предприятия обеспечивает работу нескольких держателей регистрационных удостоверений для ЛП

*Номер, дата и место соглашения держателей регистрационных удостоверений на ведение мастер-файла* - конфиденциальные данные.

Тип мастер-файла зависит от выбранной системы фармаконадзора:

1. Тип мастер-файл, в котором содержится описание структуры фармаконадзора для одного ЛП.
2. Тип-мастер-файла, в котором содержится описание системы фармаконадзора, контролирующей несколько ЛП разных направлений.
3. Тип-мастер-файла для системы фармаконадзора всех ЛП.

Название мастер-файла системы фармаконадзора: PSMF 2.0 constructor RUS\_Final

Версия Мастер-файла системы фармаконадзора: 002-2020-04-19 (№ «2» от «19» апреля 2020г.).

Результаты сравнения мастер-файлов по признаку ранее внесённых в них изменений представлены в табл. 1. Названия и реквизиты юридических лиц и ЛП, приведенные в образцах, скрыты.

**Таблица 1**

Результаты сравнения мастер-файла

Версия мастер-файла	Изменения	Тип изменения (а-г) *
1	Конфиденциальные данные	-
2	Изменения не вносились	-

\*Типы изменений, о которых следует незамедлительно информировать уполномоченное лицо по фармаконадзору:

- а) изменения в мастер-файле системы фармаконадзора или его местонахождения, которые должны сообщаться в регуляторные органы;
- б) добавление корректирующих и/или предупредительных мероприятий в мастер-файле системы фармаконадзора (например, по результатам аудитов и инспекций) и управление отклонениями от процессов, указанных в системе управления качеством системы фармаконадзора;
- в) изменения, внесенные в содержащуюся в мастер-файле информацию, которые удовлетворяют критериям надлежащего контроля системы фармаконадзора (в рамках мощности системы, функционирования и соблюдения требований);
- г) изменения в установленной договоренности о представлении мастер-файла системы фармаконадзора в соответствующие органы.

Анализ результатов сравнения МФСФ по разделам и подпунктам методических рекомендаций показал, что в мастер-файле компании *N* отсутствуют 23 подпункта из 102 обязательных подпунктов, из них:

- 6 подпунктов относятся к предоставлению обязательной информации, касающейся уполномоченного лица по фармаконадзору (УЛФ) (р. 1 п.п. 1.2 и 1.4 методических рекомендаций);
- 2 – к источникам получения данных по безопасности (р. 4 п.п. 4.2.1 и 4.2.2 методических рекомендаций);
- 14 – к процессам по обеспечению качества системы фармаконадзора (р. 6 п.п. 6.1, 6.2.1.4, 6.2.1.5, 6.2.1.6, 6.2.1.7, 6.3, 6.4 методических рекомендаций);
- 1 – к аудиту (р. 9 п.п. 9.2 методических рекомендаций – запланированные и завершённые аудиты системы фармаконадзора).

Из рекомендательных подпунктов в мастер-файле компании *N* отсутствуют 12 подпунктов из 102, из них:

- 7 подпунктов относятся к деятельности по фармаконадзору, передаваемой на аутсорсинг (р. 3 п.п. 3.1);
- 5 – к аудиту (р. 9 п.п. 9.1, 9.3).

Анализ результатов сравнения МФСФ по признаку наличия в мастер-файле компании *N* разделов, указанных в методических рекомендациях под другой нумерацией, показал, что п.п. 1.1 раздела 1 методических рекомендаций, касающийся описания обязанностей, гарантирующих наличие у УЛФ полномочий по системе фармаконадзора с целью обеспечения соответствия разработанным нормативно-законодательным требованиям, имеют в локальном МФСФ другую нумерацию. Также сравнение разработанного компанией-производителем и рекомендуемого мастер-файла на законодательном уровне показал, что такие разделы, как: «Уполномоченное лицо по фармаконадзору»; «Организационная структура держателя РУ»; «Деятельность по фармаконадзору, передаваемая на аутсорсинг»; «Источники получения данных по безопасности»; «Компьютерные системы и базы данных»; «Процессы по обеспечению качества системы фармаконадзора»; «Применение системы фармаконадзора»; «Система качества» «Аудит»; «Уведомление о конфиденциальности»; «Приложения» присутствуют в мастер-файле фармацевтического производителя, изучаемого в рамках данного исследования. Отличие в данном направлении выявлено только в различной нумерации от рекомендуемого мастер-файла.

Таким образом, большинство обязательных разделов типового мастер-файла нашли своё отражение в локальном МФСФ компании *N*. Однако нумерация разделов локального МФСФ практически не соответствует таковой у типового. На это есть ряд причин. Во-первых, иная нумерация подпунктов разных разделов, а также часть информации из второго раздела помещена в первый. Во-вторых, третий и девятый разделы типового МФСФ отсутствуют в локальном, так как компания не занимается данным видом деятельности и (или) услуг по выполнению обязательств по фармаконадзору, переданных на аутсорсинг, а система аудита в локальном МФСФ просто не прописана. Также в разделе 6 отсутствует описание практически всех перечисленных в типовом МФСФ стандартных операционных процедур, кроме процедур «Мониторинг данных по фармаконадзору» и «Минимизация риска», поскольку остальные стандартные операционные процедуры компании ещё предстоит разрабатывать. В целом, не считая иной нумерации и отсутствия тех вещей,

которые компанией ещё не сделаны или не делаются в принципе, можно сказать, что локальный МФСФ написан достаточно полно и корректно.

### **Заключение**

Таким образом, проведённое исследование показало, что, несмотря на имеющиеся расхождения мастер-файла компании *N* требованиям Росздравнадзора, что связано со спецификой деятельности фармкомпаний, локальный мастер-файл написан достаточно полно и корректно и отвечает задаче по обеспечению фармаконадзора на территории Российской Федерации.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Елисеева, Е.В. др. Фармакоэпидемиология и фармаконадзор у беременных: опыт региональной службы клинической фармакологии / Е.В. Елисеева, Ю.В. Феоктистова, Е.А. Поддубный и др. // Гинекология. – 2013. – Т. 15, №4. – С.52-55.
2. Жамалиева, Л.М. Распространенность потенциально неблагоприятных лекарственных взаимодействий в больницах западного Казахстана / Л.М. Жамалиева, А.З. Мусина, Г.А. Смагулова и др. // Экология человека. – 2017. – №4. – С.51-57.
3. Лепяхин, В.К. Роль Научного Центра Экспертизы Средств Медицинского Применения Минздравсоцразвития России в обеспечении безопасности фармакотерапии в России / В.К. Лепяхин, А.В. Астахова, И.А. Торопова // Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения. – 2011. – №1. – С.36-39.
4. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 3 ноября 2016 г. №87 «Об утверждении Правил надлежащей практики фармаконадзора Евразийского экономического союза»)

### ***Сведения об авторах статьи:***

1. **Грибкова Елена Ивановна** – к. фарм. н., доцент кафедры управления и экономики фармации ФГАОУ ВО РУДН. Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6. E-mail: gribkova\_ei@pfur.ru
2. **Чабан Дарья Николаевна** – студент ФГАОУ ВО РУДН. Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6. E-mail: 1032182499@rudn.ru
3. **Боровикова Елизавета Андреевна** - аспирант 2-го года обучения кафедры управления и экономики фармации ФГАОУ ВО РУДН. Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6. E-mail: zarubina.liz@yandex.ru

УДК 615.281.9

Гринева Д.И., Гафарова Д.Д., Киселева О.А.

**ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ ОЦЕНКА АНТИСЕПТИКОВ НА ОСНОВЕ ГИДРОЛАТОВ  
МОНАРДЫ СРЕДНЕЙ, ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И ШАЛФЕЯ  
ЛЕКАРСТВЕННОГО**

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г.  
Екатеринбург*

В статье описаны результаты проверки потребительских качеств для 3 видов, разработанных нами ранее антисептиков для рук на основе гидролатов из травы монарды средней, душицы обыкновенной и шалфея лекарственного. Целью исследования был анализ потребительского мнения в отношении антисептических средств методом социологического исследования. Задачи: разработка вопросов для анкеты, проведение опроса и анализ его результатов. Исследование проводилось с помощью метода онлайн- анкетирования. В результате изучено мнение по вопросам использования антисептиков в целом и дана оценка потребительским свойствам антисептиков, разработанных нами ранее на базе гидролатов монарды средней, душицы обыкновенной и шалфея лекарственного. Были выявлены качественные характеристики продуктов, которые нуждаются в доработке, обсуждены возможности их использования.

**Ключевые слова:** антисептик для рук, гидролат, потребительские свойства.

Grineva D.I., Gafarova D.D., Melnikova O.A.

**CONSUMER EVALUATION OF ANTISEPTICS BASED ON HYDROLATES OF  
MONARDA MEDIUM, ORIGANUM AND GARDEN SAGE**

*Ural state medical university, Yekaterinburg*

The article describes the results of testing consumer qualities for hand antiseptics developed by us earlier based on herbal distillate from the herb of Monarda medium, origanum and garden sage. The aim of the study was to analyze consumer opinion regarding antiseptics by the method of sociological research. Tasks: developing questions for the check list, take an opinion poll and analyzing its results. The study was conducted using the online questionnaire. As a result, the opinion on the use of antiseptics in general was studied. It was made an assessment of the consumer properties for antiseptics that we had previously made on herbal distillate from the herbs (Monarda medium, origanum and garden sage). The qualitative characteristics of products that need improvement were identified, and the possibilities of their use were discussed.

**Key words:** hand sanitizer, herbal distillate, consumer properties.

Сложившаяся на сегодняшний день эпидемиологическая ситуация обнаружила приоритет неспецифической профилактики в распространении вирусных и бактериальных инфекций. Одним из значимых компонентов в комплексе профилактических мероприятий являются антисептики. Поиски путей повышения их эффективности, новых субстанций, вспомогательных компонентов, очень актуальны, особенно в связи с возрастающей потребностью импортозамещения [5].

Добавление растительных вспомогательных компонентов, обладающих антимикробным действием, позволяет снизить негативное влияние спиртовой основы антисептиков, которая может нарушить целостность и функции кожного барьера рук.

Антибактериальное действие растительных компонентов обуславливается содержанием биологически активных веществ различных классов химических соединений: эфирных масел, фенольных гликозидов, сапонинов. По мнению ряда авторов, антисептики на основе растительных компонентов более экологичны и безопасны для человека, обладают пролонгированным действием [5].

Большое количество активных веществ (эфирных масел, кислот, биофлавоноидов, витаминов) содержится в гидролатах, образующихся при паровой дистилляции растительного сырья. Они могут использоваться в чистом виде, так как обладают мягким эффектом, безопасны для кожи человека и, благодаря водной основе, быстро проникают в слои эпидермиса [2].

Монарда средняя (*M. fistulosa* var. *media* (Willd) A.Grey), душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.) и шалфей лекарственный (*Salvia officinalis* L.) – это пряно-ароматические, лекарственные, эфиромасличные растения семейства Яснотковые (Lamiaceae). Они обладают широким фармакологическим спектром с выраженным антимикробным действием, обусловленным содержанием в сырье эфиромасличных соединений [1,3,7].

### **Цель исследования**

Анализ потребительского мнения в отношении антисептиков для рук, полученных с участием гидролатов монарды средней (*M. fistulosa* var. *media*), душицы обыкновенной (*Origanum vulgare*) и шалфея лекарственного (*Salvia officinalis*). В задачи входило: 1) разработка вопросов анкеты, 2) проведение социологического опроса в виде анкетирования и 3) анализ данных о качественных характеристиках полученного продукта.

### **Материалы и методы**

В качестве материалов исследования использовали антисептики на основе растений *M. fistulosa* var. *media*, *Origanum vulgare*, и *Salvia officinalis*.

Всего тестировали 3 антисептика. Ниже опишем особенности их состава. При изготовлении антисептика смешивали гидролат, 70% этиловый спирт и глицерин в соотношении 18%, 50% и 32%. Готовили по рецептам:

Rp.: Hydrolaitis herbae Monardae fistulosae 31 ml

Glycerini 53 ml

Spiriti aethylici 70%-84 ml

M.f. Sol.

D.S. Для обработки кожи рук

Rp.: Hydrolaitis herbae Origani vulgaris 40 ml

Glycerini 69 ml

Spiriti aethylici 70%-108 ml

M.f. Sol.

D.S. Для обработки кожи рук

Rp.: Hydrolaitis herbae Salviae officinalis 47 ml

Glycerini 81 ml

Spiriti aethylici 70% - 127 ml

M.f. Sol.

D.S. Для обработки кожи рук

Анализ качественных характеристик полученных антисептиков проводили методом социологического опроса в виде анкетирования. Социологическое исследование проходило в пять этапов: 1) подготовительный этап, 2) сбор первичных социологических данных, 3) автоматическая обработка данных, включая статистическую обработку, 4) интерпретация и анализ результатов, 5) формулировка выводов и рекомендаций [6].

Анкета содержала 14 вопросов открытого и закрытого типа и соответствовала ряду требований: была четко изложена и предельно ясна для респондентов, исключала возможность разных толкований, не содержала обязательных вопросов и имела ответы типа «затрудняюсь ответить» для облегчения заполнения анкет и снижения доли отказов от участия [6].

Респонденты отвечали на следующие вопросы: «Каково для вас значение антисептиков?», «Изменилось ли ваше отношение к использованию антисептиков после обострения эпидемиологической ситуации?», «Как часто вы пользуетесь антисептиками?», «Были ли у вас сомнения перед использованием антисептиков собственного изготовления?», «Если на предыдущий вопрос вы ответили «да», то почему?», «Оцените качество антисептика с гидролатом монарды средней по пятибалльной системе», «Оцените качество антисептика с гидролатом душицы обыкновенной по пятибалльной системе», «Оцените качество антисептика с гидролатом шалфея лекарственного по пятибалльной системе», «По сравнению с другими антисептиками качество изготовленного: хуже/такое же/лучше», «Качеством какого (-их) из наших антисептиков вы были довольны?», «Вы бы рекомендовали наши антисептики другим лицам?», «Что вам больше всего нравится в наших антисептиках?», «Что вам больше всего не нравится в наших антисептиках?», «Что бы вы хотели изменить в наших антисептиках?».

В опросе участвовала неоднородная группа респондентов из 33 человек в возрасте от 20 до 30 лет. Участниками исследования было подписано информированное согласие на добровольное участие в исследовании. Проводилась групповая форма анкетирования, численностью по 3-15 человек. Это позволило дать возможность респондентам обратиться с вопросами к исследователю, обеспечить стопроцентное участие в анкетировании, а также получить замечания и предложения по организации опроса [6].

### Результаты и обсуждение

Результаты анкетирования показали, что 60,6% испытуемых признают важность использования антисептиков в целях неспецифической профилактики распространения бактериальных и вирусных инфекций, когда 21,2% - считают его не важным (рис. 1) При этом отношение к применению антисептиков изменилось после обострения эпидемиологической ситуации у 81,8% опрошенных (рис. 2).

Регулярность использования антисептиков оказалось неодинаковой: 30,3% - несколько раз в день, 18,2% - один раз в день, 21,2% - несколько раз в неделю, 15,2% - несколько раз в месяц, 3% - несколько раз в год, 12,1% - не используют (рис. 3).

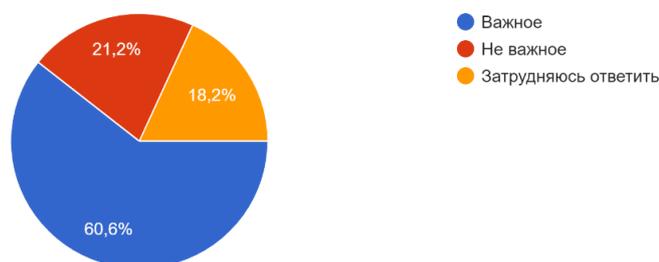


Рис. 1. Мнение респондентов по вопросу о значении антисептиков

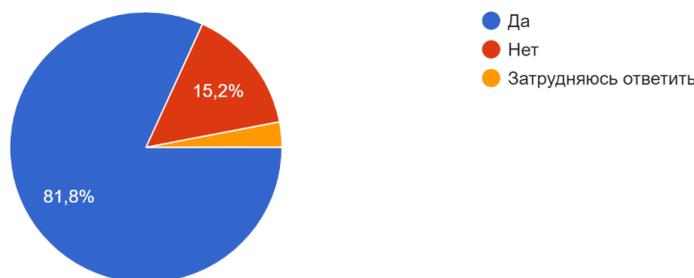
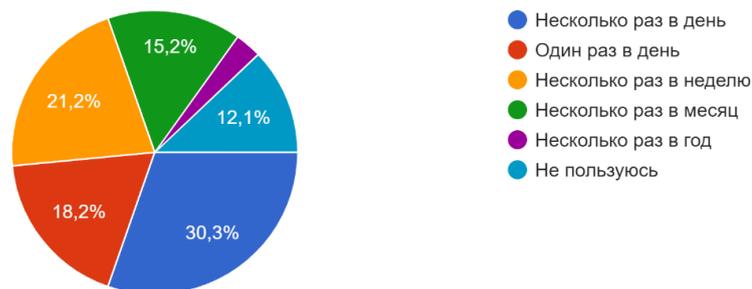
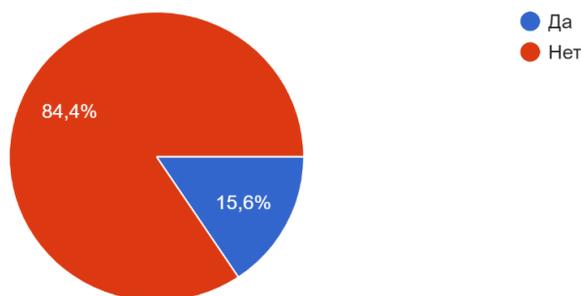


Рис. 2. Мнение респондентов по вопросу об изменении отношения к антисептикам в связи с эпидемиологической ситуацией



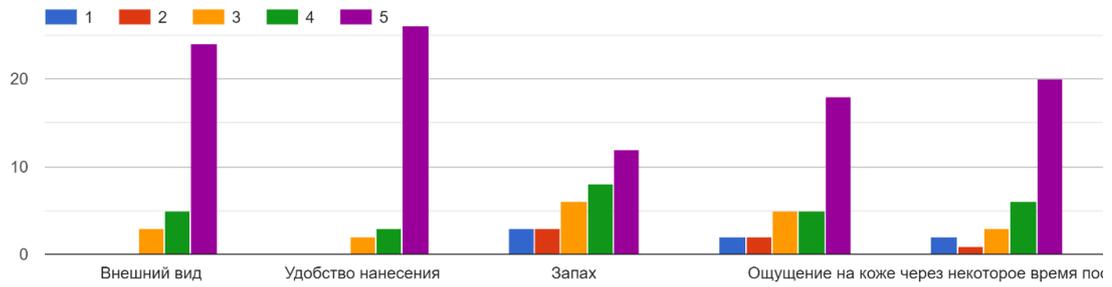
**Рис. 3.** Мнение респондентов по вопросу о частоте использования антисептиков

У 84,4% респондентов были сомнения перед использованием оригинальных антисептиков, изготовленных в лабораторных условиях, а не на производстве. В большинстве случаев причиной служил страх нанести вред здоровью и недоказанная безопасность продукта (рис. 4).

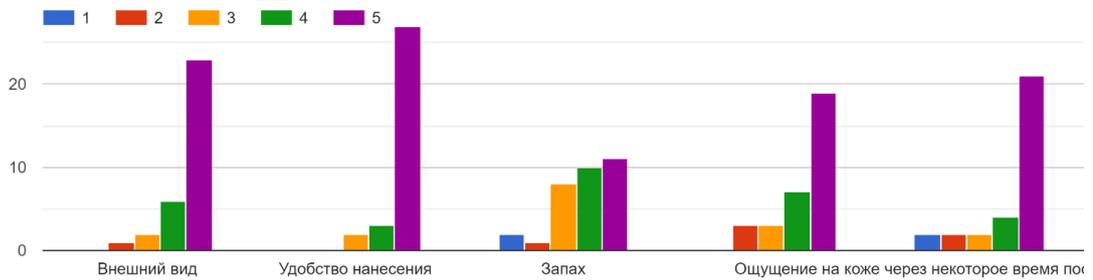


**Рис. 4.** Мнения респондентов по вопросу о сомнениях перед использованием оригинальных антисептиков новой рецептуры

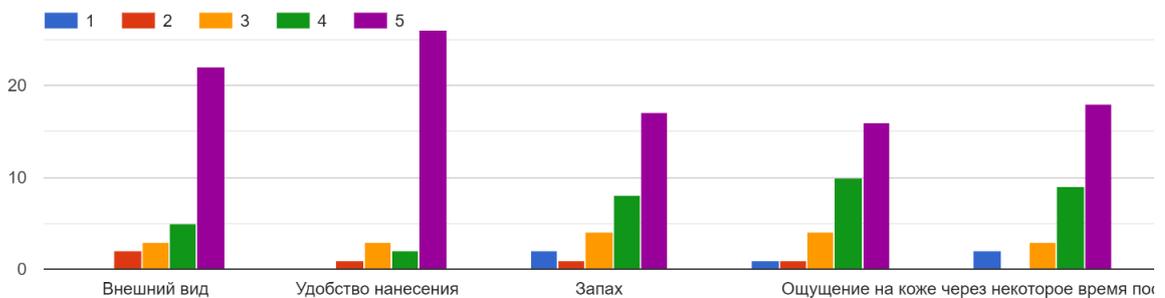
При оценке качества изготовленных антисептиков оценивались критерии: внешний вид, удобство нанесения, запах, ощущение на коже сразу после использования и через некоторое время. Результаты оценки всех трех антисептиков достаточно однородны и сопоставимы друг с другом (рис. 5,6,7) Самые низкие оценки были получены по критерию «запах», самые высокие – по критерию «удобство нанесения». Следует отметить, что отличительным результатом стала оценка запаха антисептика с гидролатом шалфея лекарственного – она значительно выше остальных антисептиков. Вероятно, это стало причиной того, что большинство опрошенных отдало предпочтение этому виду антисептика (рис.8). Подавляющим большинством опрошенных качество всех трех антисептиков оценивается наравне с антисептиками, изготовленными на производстве, или выше их (рис.9).



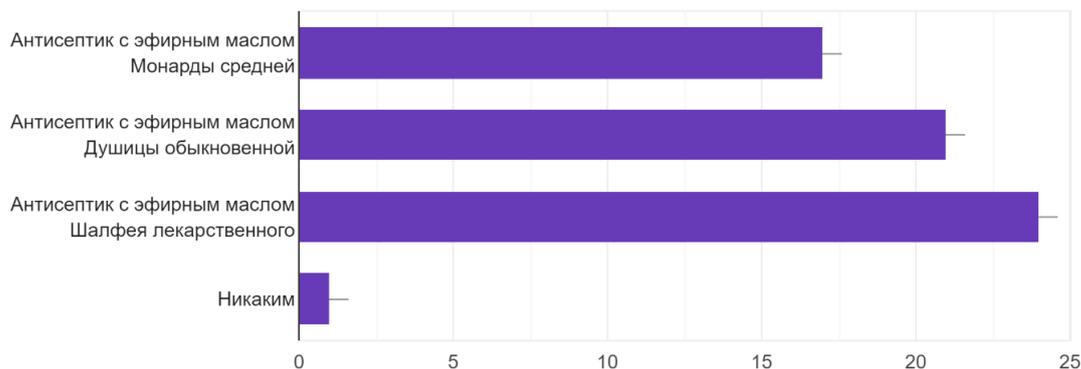
**Рис. 5.** Оценка качеств антисептика с гидролатом Монарды средней по пятибалльной системе



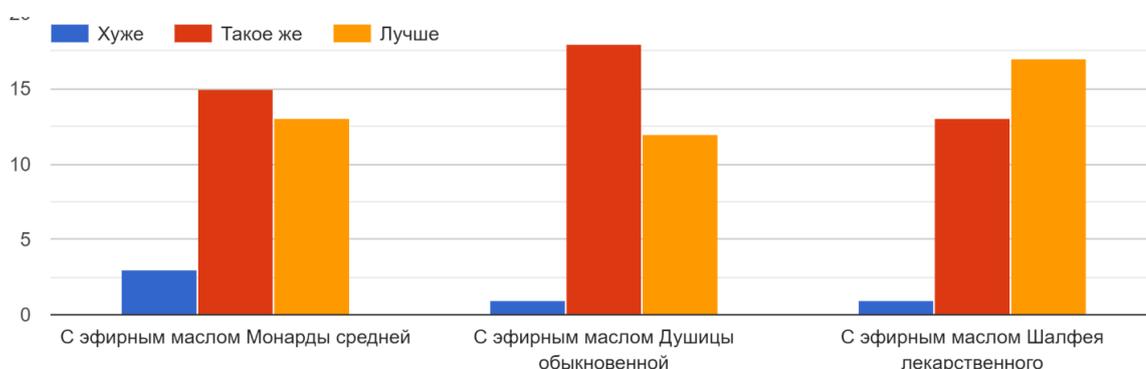
**Рис. 6.** Оценка качеств антисептика с гидролатом Душицы обыкновенной по пятибалльной системе



**Рис. 7.** Оценка качеств антисептика с гидролатом Шалфея лекарственного по пятибалльной системе

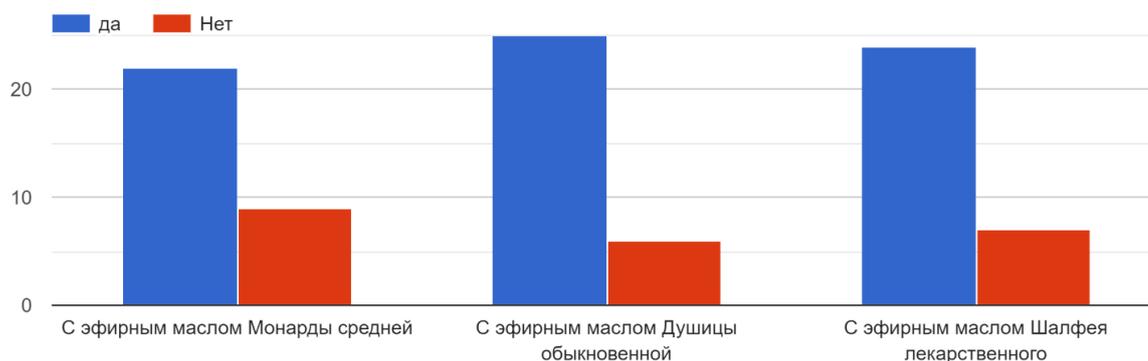


**Рис. 8.** Рейтинг оригинальных антисептиков по качеству



**Рис. 9.** Мнение о качестве оригинальных антисептиков в сравнении с обычными антисептиками

Многие из респондентов готовы порекомендовать продукт другим лицам (рис. 10). Части респондентов нравится травянистый запах антисептиков, приятные ощущения на коже после использования и увлажняющий эффект, в то же время другие участники анкеты считают эти качества недостатками, называя запах специфическим, а ощущение на коже – маслянистым. Некоторые опрашиваемые отметили недостатки упаковки, дизайна и маркетинга продукта и высказали свои рекомендации: «его неудобно распылять», «этикетка не вызывает интереса», «антисептик можно сделать более привлекательным, добавив к нему блески и запоминающееся название».



**Рис. 10.** Мнение о возможной рекомендации для использования другим лицам

### Заключение

Результаты опроса показали, что обострение эпидемиологической ситуации изменило отношение людей к применению антисептиков как средств неспецифической профилактики распространения бактериальных и вирусных инфекций. Однако это не способствует их регулярному применению. Население опасается применять антисептики с растительными компонентами, полученные не на производстве. После применения качественные характеристики антисептиков оцениваются достаточно высоко, но ключевые критерии – запах и ощущения на коже, очень субъективны и не имеют однозначной оценки. Все полученные пожелания и рекомендации к совершенствованию и доработке продукта авторы постараются учесть в дальнейшем.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Анищенко, И.Е. Компонентный состав эфирных масел некоторых представителей рода *Monarda L.*, интродуцированных в республике Башкортостан / И.Е. Анищенко, К.А. Пупыкина, Е.В. Красюк, О.Ю. Жигунов // Известия Уфимского научного центра РАН. – 2017. – №3. – С.71-76.
2. Богданова, С.А. Коллоидно-химические свойства косметических средств с гидролатами / С.А. Богданова, М.С. Копанева // Вестник технологического университета. – 2017. – Т. 20, №10. – С. 14-16.
3. Высочина, Г.И. Род *Monarda L.* (Lamiaceae): химический состав, биологическая активность и практическое применение (обзор) / Г.И. Высочина // Химия в интересах устойчивого развития. – 2020. – Вып. 28. – С. 107-123.
4. Государственная фармакопея Российской Федерации, XIV издание, том II. [Электронный ресурс] – URL: <https://femb.ru/record/pharmacopea14> (дата обращения: 29.11.2021).
5. Суворин, Д.А. Поиск новых растительных субстанций в качестве кандидатов для разработки кожных антисептиков / Д.А. Суворин, А.В. Алимов, Ю.А. Захарова, Е.В. Болгарова // Медицинский алфавит. Эпидемиология и гигиена. - 2020. - Т. 1, №18 – С. 13-16.

6. Татарников М.А. Зачем нужна стандартизованная методика социологического опроса в здравоохранении? / М. А. Татарников // Социология медицины. – 2013. – №. 2. – С. 11-22.
7. Уразаева, А.Т. Представители рода *Monarda* как перспективные лекарственные растения: состав и свойства / А.Т. Уразаева, О.А. Киселева // Актуальные вопросы современной науки и здравоохранения. – Екатеринбург, 2020. – С. 627-631.

***Сведения об авторах статьи:***

1. **Гринева Дарья Игоревна** – студентка 4 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес: г. Екатеринбург, ул. Репина 3. E-mail: grinevad2000@yandex.ru
2. **Гафарова Диана Данисовна** – студентка 4 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес: г. Екатеринбург, ул. Репина 3. E-mail: diana.gafarova.3011@mail.ru
3. **Киселева Ольга Анатольевна** – к.б.н., доцент кафедры управления и экономики фармации, фармакогнозии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес: г. Екатеринбург, ул. Репина 3. E-mail: kiselevaolga@inbox.ru

УДК 615.322:633.8

Жиркова М.А.

## АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА ФИТОПРЕПАРАТОВ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова»  
Минздрава России, г. Рязань*

Анализ российского рынка фитопрепаратов, а также производителей фармацевтических субстанций из лекарственного растительного сырья, является важным направлением в сложившейся ситуации активного импортозамещения. На сегодняшний день импортные фармацевтические субстанции занимают весомую долю отечественного рынка – 57,1%. Рынок монопрепаратов эфиромасличных растений является достаточно наполненным, преимущественно на нем представлены российские поставщики сырья.

**Ключевые слова:** фитопрепараты, эфиромасличные растения, фармацевтический рынок, ГРЛС

Zhirkova M.A.

## ANALYSIS OF THE RUSSIAN MARKET OF PHYTOPREPARATIONS OF ESSENTIAL OIL PLANTS

*Ryazan State Medical University, Ryazan*

The analysis of the Russian market of phytopreparations and manufacturers of active pharmaceutical ingredients from medicinal plant raw materials is an important direction in the current situation of active import substitution. To date, the share of imported pharmaceutical substances in the domestic market is 57.1%. The market of monopreparations of essential oil plants is quite full, mainly Russian suppliers of raw materials are represented on it.

**Key words:** phytopreparations, essential oil plants, pharmaceutical market, GRLS.

По указу Президента Российской Федерации в рамках стратегии «ФАРМА 2030» Министерством промышленности и торговли планируется эффективное совершенствование фармацевтической отрасли, в том числе учреждение высокопроизводительной фармацевтической продукции, позволяющей конкурировать с импортными фармацевтическими товарами и медицинскими изделиями. [3] В связи с этим анализ ситуации на отечественном фармацевтическом рынке, является перспективным направлением изучения.

### **Цель исследования**

Изучить рынок фитопрепаратов, содержащих эфиромасличное сырьё.

### **Задачи:**

1. Изучить перечень эфиромасличных растений.
2. Проанализировать отечественный рынок фитопрепаратов эфиромасличных растений.
3. Проанализировать поставщиков фармацевтических субстанций для производства фитопрепаратов эфиромасличных растений.

### **Материалы и методы**

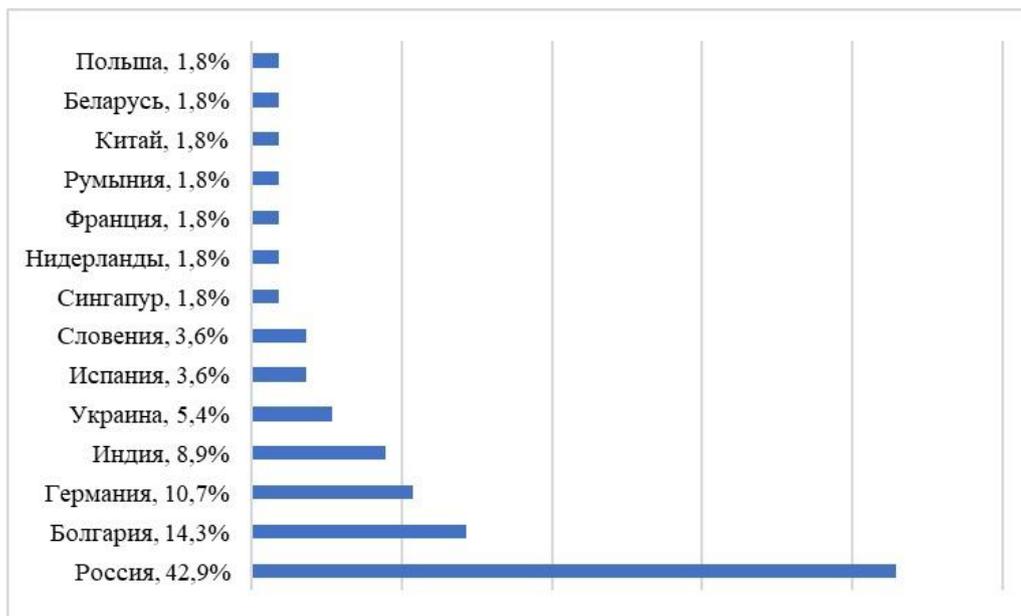
В работе использовались методы агрегирования данных и сравнительного анализа. Информационную базу составили данные Государственного реестра лекарственных средств (ГРЛС) по данным на 12.03.2022.

### **Результаты и их обсуждение**

В качестве предмета исследования нами был выбран российский рынок фитопрепаратов эфиромасличных растений [1]. Данная группа обладает следующими фармакологическими свойствами: бактерицидное, противовирусное, противовоспалительное, спазмолитическое, седативное, отхаркивающее, ветрогонное, раздражающее [4]. Особенно перспективным является противомикробное действие эфиромасличных растений в условиях развивающейся антибиотикорезистентности. По основному проявляемому фармакологическому эффекту преобладают эфирные масла противовоспалительного 25% и антибактериального действия 21%, наиболее редко используется в качестве седативных средств 8% [2,5].

По нашему мнению, увеличение частоты применения данных препаратов может стать возможным приоритетным направлением развития фармацевтической промышленности.

Общее число лекарственных препаратов эфиромасличных растений по данным ГРЛС составило 92 торговых наименования. Среди них Российских производителей – 84,7%, зарубежных производителей – 15,3%. При этом препараты изготавливаются преимущественно с использованием импортных фармацевтических субстанций (ФС). 57,1% составляют зарубежные поставщики ФС, 42,9% субстанции отечественного производства (рис. 1).



**Рис. 1.** Процентное соотношение поставщиков фармацевтических субстанций

Лидирующие позиции в поставке ФС на российский рынок имеют следующие страны: Болгария (14,3%), Германия (10,7%) и Индия (8,9%). Сингапур, Нидерланды, Франция, Румыния, Китай, Беларусь и Польша поставляют наименьшее в процентном соотношении количество ФС эфиромасличных растений для производства фитопрепаратов – 1,8%.

Условно все препараты можно разделить на следующие группы:

1. Полностью импортные препараты (производство препарата и ФС осуществляется за рубежом);
2. Препараты, производимые в России с использованием импортных ФС;
  - а. препараты, производимые в России с использованием только импортных ФС;
  - б. препараты, производимые в России с использованием импортных и российских ФС.
3. Препараты, производимые в России с использованием только отечественных ФС.

Доля полностью импортных препаратов достаточно высока и составляет 39%. К ним относятся такие известные препараты, как Бальзам Золотая звезда (производитель Данафа Фармасьютикал Джойнт Сток Компани, Вьетнам), Канефрон Н (производитель Бионорика, Германия) и др. (табл. 1)

Таблица 1

Импортные фитопрепараты

Торговое наименование ЛП	Производитель
Ромазулан®	К.О.Биофарм С.А., Румыния
Камистад®	ШТАДА Арцнаймиттель АГ, Германия
Оригинальный Большой бальзам Битнера®	Рихард Битнер АГ, Австрия
Фитолизин	Фармацевтический завод "ПОЛЬФАРМА" АО, Польша
Мараславин®	Софарма АО, Болгария
Плантекс®	Сандоз д.д., Словения
Бронхikum® ТП	А.Наттерманн энд Сие. ГмбХ, Германия
Эвкабал®	Эспарма ГмбХ, Германия
Туссамаг	Тева Фармацевтические Предприятия Лтд, Израиль
Персен®	Словения
Ломасгерпан	Германия
Корвалол Форте	Акционерное общество "Фармак" (АО "Фармак"), Киев, Украина
Бальзам Золотая звезда	Данафа Фармасьютикал Джойнт Сток Компани, Вьетнам
Уролесан®	Акционерное общество "Галичфарм" (АО "Галичфарм"), Львов, Украина
Ингалипт-Н	ООО "Микрофарм", Харьков, Украина
Гэвкамен	Открытое акционерное общество "Борисовский завод медико-цинских препаратов" (ОАО "БЗМП"), Минская обл., Беларусь
Эвкабал®	Лихтенхельдт Гмбх Фармацойтише Фабрик, Германия
Бальзам С	Эспарма ГмбХ, Германия
Суприма-Плюс	Шрея Лайф Саенсиз Пвт.Лтд, Индия
Хлорофиллипт®	ПАО "Галичфарм", Львов, Украина Фармацевтикал Балканс д.о.о. Нови Бечей, Сербия
Хлорофиллин-ОЗ	ООО "Фармацевтическая компания "Здоровье", Харьков
Канефрон® Н	Бионорика СЕ, Германия Вивельхофе ГмбХ, Германия Роттендорф Фарма ГмбХ, Германия
Валериана	Республиканское унитарное производственное предприятие "Белмедпрепараты" (РУП "Белмедпрепараты"), Минск, Беларусь

Препараты, производимые в России с использованием импортных ФС, бывают двух видов: только с зарубежными ФС (39%) и с российскими и зарубежными ФС (13%).

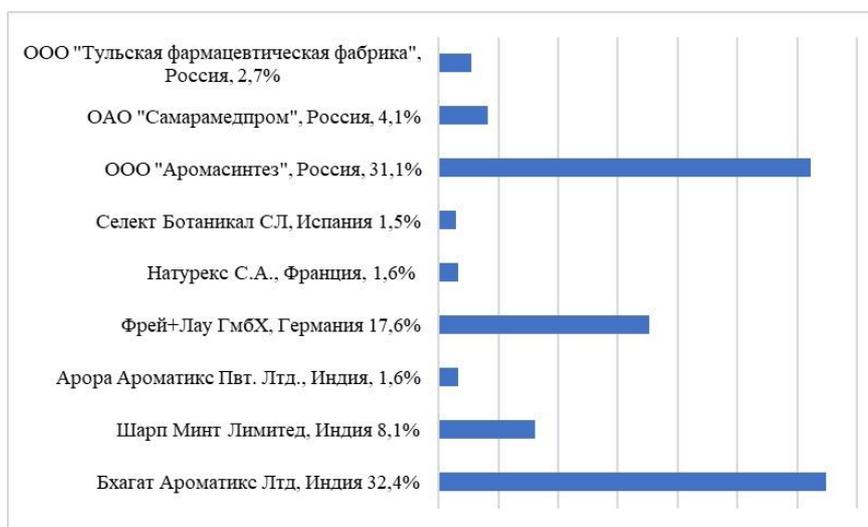
Препараты, производимые в России с использованием только импортных ФС занимают 39% отечественного рынка фитопрепаратов эфиромасличных растений. В производстве таких препаратов используются импортные ФС, однако производственный процесс осуществляется на территории РФ. Например, Корвалол Фито, Фармстандарт

использует масло мяты перечной индийского производства и мелиссы лекарственной травы экстракт сухой, производства Словении.

Препараты, производимые в России с использованием импортных и российских ФС занимают 13,40% отечественного рынка фитопрепаратов из эфиромасличных растений. Например, Ингалипт, аэрозоль для местного применения. Производственный цикл включает возможное использование мяты перечной листьев масла и российского производства (Калуга), и индийского (Бхагат Ароматис лтд). Также иностранным поставщиком заявлена Испания (фармацевтическая субстанция - эвкалипта листьев масло).

На примере экстракционной субстанции лекарственного растительного сырья (ЛРС) масло мяты перечной можно оценить возможности промышленной переработки ЛРС в Российской Федерации. Наряду с имеющимися российскими поставщиками исследуемой ФС производители прибегают к услугам иностранных поставщиков (Испания, Франция, Германия, Индия). Это может сказаться на состоянии рынка в условиях санкций и изменения курса валют.

На рынке имеется 7 поставщиков ФС масла мяты перечной. Российские ФС предоставляются тремя производственными комплексами: ООО «Тульская фармацевтическая фабрика», ОАО «Самарамедпром», ОАО «Аромасинтез». Процент представления на рынке фитопрепаратов из лекарственного растительного сырья эфиромасличного содержания 2,7%, 4,1%, 31,1% соответственно. Зарубежные производители ФС представлены следующими странами: Индия, Германия Франция и Испания. Наибольший удельный вес имеет Индийское производство – 41,2%, Испания представлена 1,5 % ФС из эфиромасличного лекарственного растительного сырья (рис. 2).



**Рис. 2.** Использование ФС различных производителей масла мяты перечной

Препараты, производимые в России с использованием только отечественных ФС составляют 46% отечественного рынка эфиромасличных растений.

Поставщиками ФС для производства растительных монопрепаратов в 90,6% являются отечественные компании, всего 9,4% составляют зарубежные. Как правило, фармацевтическое сырьё и лекарственные препараты этой категории производятся в России, поэтому эту отрасль рынка можно считать самодостаточной.

### **Выводы**

1. Импортные фармацевтические субстанции имеют весомую долю на рынке фитопрепаратов эфиромасличных растений.
2. Необходимо расширять ассортимент отечественных фармацевтических субстанций эфиромасличных растений.
3. Рынок монопрепаратов эфиромасличных растений можно считать самодостаточным.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Государственный реестр лекарственных средств. URL: <http://grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx> (дата обращения 12.03.2022).
2. Пономарева, Е. И. Применение эфирных масел в фармации / Е. И. Пономарева, Е. И. Молохова, А. К. Холов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №. 4. – С. 567-567.
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 29.12.2021 № 2544 "О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации "Развитие фармацевтической и медицинской промышленности" // Опубликован 31.12.2021 на официальном интернет-портале правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>
4. Самылина, И. А. Фармакогнозия : учебник / И. А. Самылина, Г. П. Яковлев - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 976 с. - ISBN 978-5-9704-3911-1
5. World Health Organization [Internet] Geneva. Antibiotic resistance. [updated 2020 Jul 31; cited 2021 Dec 10] Available from: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/a..>

### ***Сведения об авторе статьи:***

**1. Жиркова Марина Алексеевна** - студентка 4 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО РГМУ им. академика И. П. Павлова Минздрава России. Адрес: 390026 г. Рязань, ул. Маяковского, 105. E-mail: [zhirkovaferum@gmail.com](mailto:zhirkovaferum@gmail.com)

УДК 615.12

Ризатдинова С.Н.

**АССОРТИМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ АНТИКОАГУЛЯНТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В  
МОДЕЛЬНОЙ АПТЕЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ Г.МОСКВЫ**

*ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», г. Москва*

В данной работе изложены результаты исследования текущего ассортимента антикоагулянтов рецептурного и безрецептурного отпуска в аптеке №64 г. Москвы. Представлена классификация и области клинического применения лекарственных препаратов рассматриваемой группы. Описана эпидемиология тромбоэмболической болезни в России и за рубежом.

**Ключевые слова:** тромбоэмболия, антикоагулянты, анализ ассортимента, аптека.

Rizatdinova S.N.

**ASSORTMENT ANALYSIS OF ANTICOAGULANTS REPRESENTED IN A MODEL  
MOSCOW PHARMACY ORGANIZATION**

*Lomonosov Moscow State University, Moscow*

This article describes the results of prescription and over-the-counter anticoagulants analysis, which was held at Pharmacy No. 64 in Moscow. Their classification and clinical application are represented. The epidemiology of thromboembolic disease in Russia and abroad is also given here.

**Key words:** thromboembolic disease; anticoagulant drugs, assortment analysis, pharmacy.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) в настоящее время - основная причина смерти во всем мире. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2016 году в результате инфаркта или инсульта умерло более 15,2 миллионов человек [1].

Рассчитанная частота возникновения венозных тромбозов среди населения Земли составляет около 3%. В США от венозного тромбоза ежегодно умирает до трехсот тысяч человек, а в странах ЕС - более пятисот тысяч. Приведённые числа превышают суммарный показатель смертей, причиной которых являются синдром приобретенного иммунного дефицита, рак молочной железы, рак простаты и дорожно-транспортные происшествия [5].

К наиболее частым ССЗ относятся ишемическая болезнь сердца, болезнь сосудов головного мозга, тромбоз глубоких вен и эмболия легких. Важным фактором риска развития перечисленных выше состояний является возникновение дисбаланса в процессах тромбообразования и гемокоагуляции. Поэтому лекарственные препараты (ЛП), позволяющие предупредить или осуществить контроль над скоростью образования внутрисосудистых тромбов, особенно актуальны в современном мире и должны быть доступными для пациента.

**Цель работы**

Изучение доступности традиционных и новых антикоагулянтов для пациентов,

относящихся к группе риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы, связанных с интенсивным тромбообразованием и повышенной свертываемостью крови.

### Материалы и методы

Работа выполнена в период проведения производственной практики по организации фармацевтической деятельности и фармацевтической информатике на базе ГБУЗ ЦЛО Аптека №64 г.Москвы. Статистическая обработка материала проведена при помощи стандартного пакета инструментов Google Docs.

Количественное выражение свойств ассортимента произведено посредством расчета таких показателей, как коэффициент широты и коэффициент глубины ассортимента.

### Результаты и обсуждения

В анатомо-терапевтическо-химической классификации (АТХ), используемой ВОЗ, активные фармацевтические субстанции (АФС) разделены на группы согласно локализации их действия, а также согласно их терапевтическим, фармакологическим и химическим особенностям [8]. Порядок рассмотрения лекарственных препаратов в данной работе соответствует уровню В01А АТХ “Антитромботические средства” (в некоторых источниках - “Антикоагулянты”) [7].

### Препараты рецептурного отпуска.

#### *Варфарин*

Производное кумарина, которое относится к антагонистам витамина К, следовательно, является антикоагулянтом непрямого действия [4].

Применяется при лечении и профилактики тромбоза и эмболии кровеносных сосудов (табл.1) [1].

**Таблица 1**

Характеристика представленных в аптеке лекарственных форм (ЛФ), которые в качестве действующего вещества (ДВ) содержат рассматриваемую АФС

Торговое наименование	Владелец / держатель регистрационного удостоверения (РУ)	Дозировка	Потребительская цена (руб.)
Варфарин	ОЗОН, ООО	Таб. 2.5 мг: 50 шт. Таб. 2.5 мг: 100 шт.	84,50 112,00
Варфарин Канон	КАНОНФАРМА ПРОДАКШН, ЗАО	Таб. 2.5 мг: 100 шт	139,00

Коэффициент глубины ассортимента по группе антагонистов витамина К (В01АА) составляет 10%.

Наиболее предпочтительным в базовом ценовом сегменте является препарат Варфарин в виде таблеток 2.5 мг, расфасованных в упаковку по 100 шт. Экономия потребителя относительно препарата Варфарин Канон в аналогичной дозировке составляет 19,42%.

*Надропарин кальция и эноксапарин натрия*

Низкомолекулярные гепарины, относящиеся к антитромбин III-зависимым антикоагулянтам и являющиеся антикоагулянтами прямого действия.

Применяются в качестве профилактики тромбозов, при лечении тромбозов глубоких вен, профилактики гиперкоагуляции при проведении гемодиализа (табл. 2) [1].

**Таблица 2**

Характеристика представленных в аптеке ЛФ, которые в качестве ДВ содержат рассматриваемые АФС

Торговое наименование	Владелец / держатель РУ	Дозировка	Потребительская цена (руб.)
Фраксипарин (Надропарин кальция)	ASPEN PHARMA TRADING, Limited	Р-р д/п/к введения 9500 МЕ анти-Ха/1 мл: шприцы 0,4 мл 10 шт.	4426,00
Эниксум (Эноксапарин натрия)	ФармФирма Сотекс, ЗАО	Р-р д/инъекц. 2000 анти-Ха МЕ/0.2 мл: шприцы 10 шт.	1724,00
		Р-р д/инъекц. 4000 анти-Ха МЕ/0.4 мл: шприцы 10 шт.	2593,00
Клексан (Эноксапарин натрия)	SANOFI-AVENTIS FRANCE	Р-р д/инъекц. 2000 анти-Ха МЕ/0.2 мл: шприцы 10 шт.	2237,00

Коэффициент глубины ассортимента по ассортиментной группе гепаринов (B01AB) составляет 16,67%.

Наиболее предпочтительным в базовом ценовом сегменте является препарат Эниксум в виде раствора для инъекций, содержащего 2000 анти-Ха МЕ в 0.2 мл. Экономия потребителя относительно препарата Клексан в аналогичной дозировке составляет 22,93%.

*Клопидогрел и тикагрелор*

Производные тиено- и сульфанилтриазолпиридина, являющиеся блокаторами АДФ-рецепторов тромбоцитов и относящиеся к средствам, снижающим агрегацию тромбоцитов или антиагрегантам [4].

Применяется для профилактики атеротромботических событий у пациентов с инфарктом миокарда, ишемическим инсультом или с диагностированной окклюзионной болезнью периферических артерий, а также у пациентов с острым коронарным синдромом (табл. 3) [1].

**Таблица 3**

Характеристика представленных в аптеке ЛФ, которые в качестве ДВ содержат рассматриваемые АФС

Торговое наименование	Владелец / держатель РУ	Дозировка	Потребительская цена (руб.)
Зилт (Клопидогрел)	КРКА-РУС, ООО	Таб., покр. пленочной оболочкой, 75 мг: 28 шт.	798,00
Клопидогрел (Клопидогрел)	БИОКОМ, ЗАО	Таб., покр. пленочной обол., 75 мг: 28 шт.	430,00
Лопирел (Клопидогрел)	ACTAVIS GROUP hf.	Таб., покр. пленочной оболочкой, 75 мг: 28 шт. Таб., покр. пленочной оболочкой, 75 мг: 100 шт.	768,50 1366,50
Плавикс (Клопидогрел)	SANOFI-AVENTIS GROUPE, JSC	Таб., покр. пленочной оболочкой, 75 мг: 28 шт. Таб., покр. пленочной оболочкой, 75 мг: 100 шт.	1003,00 3145,00
Брилинта (Тикагрелор)	ASTRAZENECA, AB	Таб., покр. пленочной оболочкой, 90 мг: 56 шт.	5207,50

Коэффициент глубины ассортимента по группе ингибиторов агрегации тромбоцитов, за исключением гепаринов (B01AC) составляет 7,69%.

Наиболее предпочтительным в базовом ценовом сегменте являются:

- препарат Клопидогрел в виде таблеток, покрытых пленочной оболочкой, 75 мг, расфасованных в упаковку по 28 шт. Экономия потребителя относительно препарата Плавикс в аналогичной дозировке составляет 57,13%;
- препарат Лопирел в виде таблеток, покрытых пленочной оболочкой, 75 мг, расфасованных в упаковку по 100 шт. Экономия потребителя относительно препарата Плавикс в аналогичной дозировке составляет 56,66%.

*Дабигатрана этексилат*

Производное бензамидазолкарбонилпиридина, выступающее в качестве ингибитора тромбина и, следовательно, являющееся прямым антикоагулянтом [4].

Применяется для профилактики инсульта, системных тромбоэмболий, снижения сердечно-

сосудистой смертности у взрослых пациентов с неклапанной фибрилляцией предсердий и одним или более факторами риска (табл. 4) [1].

**Таблица 4**

Характеристика представленных в аптеке ЛФ, которые в качестве ДВ содержат рассматриваемую АФС

Торговое наименование	Владелец / держатель РУ	Дозировка	Потребительская цена (руб.)
Прадакса	BOEHRINGER INGELHEIM INTERNATIONAL, GmbH	Капс. 75 мг: 30 шт.	1656,00
		Капс. 110 мг: 30 шт.	2066,50
		Капс. 110 мг: 60 шт.	3875,00
		Капс. 150 мг: 30 шт.	2066,50
		Капс. 150 мг: 60 шт.	3555,00

Коэффициент глубины ассортимента по группе прямых ингибиторов тромбина (B01AE) составляет 14,29%.

*Ривароксабан и апиксабан*

Оксазолидиноновые производные, являющиеся ингибиторами фактора Ха и, следовательно, антикоагулянтами прямого действия [4].

Применяется для профилактики атеротромбоза у взрослых пациентов, перенесших острый коронарный синдром, профилактики и лечения венозной тромбоэмболии, профилактики инсульта и системной эмболии у взрослых с фибрилляцией предсердий неклапанного происхождения (табл. 5) [1].

**Таблица 5**

Характеристика представленных в аптеке ЛФ, которые в качестве ДВ содержат рассматриваемые АФС

Торговое наименование	Владелец / держатель РУ	Дозировка	Потребительская цена (руб.)
Эликвис (Апиксабан)	PFIZER, Inc	Таб., покр. пленочной оболочкой, 2.5 мг: 60 шт.	2718,00
		Таб., покр. пленочной оболочкой, 5 мг: 20 шт.	904,00
		Таб., покр. пленочной оболочкой, 5 мг: 60 шт.	2712,50
Ксарелто (Ривароксабан)	BAYER, AG	Таб., покр. пленочной оболочкой, 2.5 мг: 56 шт.	3706,10
		Таб., покр. пленочной оболочкой, 10 мг: 30 шт.	4061,50
		Таб., покр. пленочной оболочкой, 15 мг: 98 шт.	10995,0
		Таб., покр. пленочной оболочкой, 20 мг: 28 шт.	3621,0

Коэффициент глубины ассортимента по группе прямых ингибиторов фактора Ха (B01AF) составляет 50%.

Коэффициент широты ассортимента по группе антитромботических средств (B01A) составляет 71,43%.

**Препараты безрецептурного отпуска.**

*Кислота ацетилсалициловая*

Производное о-гидроксibenзойной кислоты, относящееся к группе прочих анальгетиков и антипиретиков (N02B), которое, вследствие ингибирования циклооксигеназы и снижения синтеза тромбосана A<sub>2</sub>, обладает антиагрегантным действием [4].

В обсуждаемом ключе применяется при нестабильной и стабильной стенокардии, для профилактики повторного инфаркта миокарда или повторного ишемического инсульта, тромботических осложнений после инвазивных вмешательств на сосудах (табл. 6) [1].

**Таблица 6**

Характеристика представленных в аптеке ЛФ, которые в качестве ДВ содержат рассматриваемую АФС

Торговое наименование	Владелец / держатель РУ	Дозировка	Потребительская цена (руб.)
Ацетилсалициловая кислота	ФАРМСТАНДАРТ-ЛЕКСРЕДСТВА, ОАО	Таб. 500 мг: 10 шт.	9,30
		Таб. 500 мг: 20 шт.	19,00
Ацетилсалициловая кислота УБФ	УРАЛБИОФАРМ	Таб. 500 мг: 10 шт.	4,50
		Таб. 500 мг: 20 шт.	15,50
Аспирин	БАЙЕР, АО	Таб. 500 мг: 10 шт.	393,00
Аспирин Экспресс	БАЙЕР, АО	Таб. 500 мг: 12 шт.	366,00
Тромбо АСС	БАУШ ХЕЛС, ООО	Таб. кишечнорастворимые, покр. пленочной оболочкой, 50 мг: 28 шт.	53,00
		Таб. кишечнорастворимые, покр. пленочной оболочкой, 100 мг: 28 шт.	62,00
		Таб. кишечнорастворимые, покр. пленочной оболочкой, 100 мг: 28 шт.	172,00
		Таб. кишечнорастворимые, покр. пленочной оболочкой, 100 мг: 100 шт.	

продолжение таблицы			
Кардиомагнил	НИЖФАРМ, АО	Таб., покр. пленочной оболочкой, 75 мг+15.2 мг: 30 шт.	181,00
		Таб., покр. пленочной оболочкой, 75 мг+15.2 мг: 100 шт.	340,00
		Таб., покр. пленочной оболочкой, 150 мг+30,39 мг: 30 шт.	274,00
		Таб., покр. пленочной оболочкой, 150 мг+30,39 мг: 100 шт.	500,00
Тромбитал	ОТИСИФАРМ, АО	Таб., покр. пленочной оболочкой, 75 мг+15.2 мг: 30 шт.	132,00
Аспирин Кардио	BAYER CONSUMER CARE, AG	Таб., покр. кишечнорастворимой оболочкой, 100 мг: 20 шт.	230,00
Ацекардол	СИНТЕЗ, ОАО	Таб. кишечнорастворимые, покр. пленочной оболочкой, 50 мг: 30 шт.	20,00
		Таб. кишечнорастворимые, покрытые пленочной оболочкой, 100 мг: 30 шт.	25,00

Наиболее предпочтительным в базовом ценовом сегменте является препарат Ацетилсалициловая кислота УБФ в виде таблеток 500 мг, расфасованных в упаковку по 10 шт. Экономия потребителя относительно препарата Аспирин в аналогичной дозировке составляет 98,85%.

В табл. 7 представлена полнота представленности антитромботических средств, включенных в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения на 2022 год [2].

**Таблица 7**

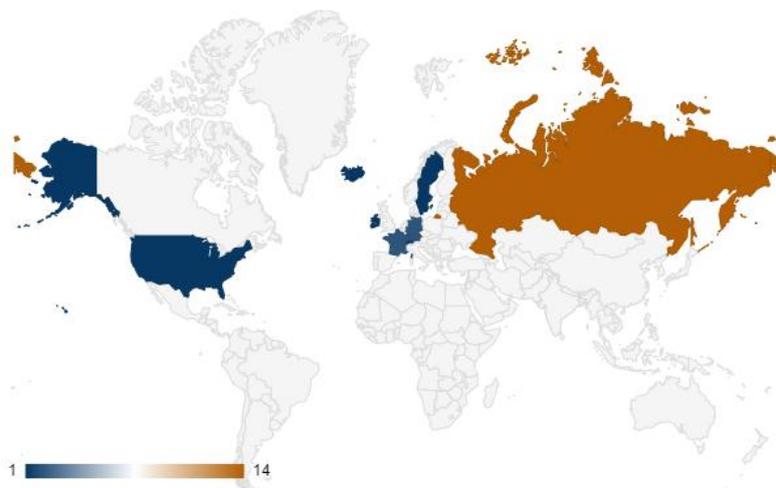
Полнота представленности анти тромботических средств, включенных в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения на 2022 год

B01AA	Варфарин	+
B01AB	Гепарин натрия Эноксапарин натрия Парнапарин натрия	– + –
B01AC	Клопидогрел Тикагрелор	+ +
B01AD	Алтеплаза Проурокиназа Рекомбинантный белок, содержащий аминокислотную последовательность стафилокиназы Тенектеплаза	– – – –
B01AE	Дабигатрана этексилат	+
B01AF	Апиксабан Ривароксабан	+ +

На момент проведения исследования препараты пяти из шести групп представлены в ассортименте аптечной организации.

Нами также проведен конъюнктурный анализ фармацевтического рынка в пространстве, основанный на анти тромботических средствах, представленных в ассортименте аптеки.

Как показано на рис.1., лидирующую позицию в обеспечении населения антикоагулянтами изучаемого перечня занимают фармацевтические компании России (14 препаратов), Германии (2 препарата) и Франции (2 препарата).



**Рис. 1.** Территориальное распределение владельцев и держателей РУ на ЛП, представленные в ассортименте аптечной организации. Цветовая шкала отражает общее количество ЛП, владельцы и держатели удостоверений на которые представлены юридическими лицами того или иного государства.

Как показано на рис.2., лидирующими площадками по производству антикоагулянтов изучаемого перечня являются фармацевтические компании России (9 препаратов), Германии (5 препаратов) и Франции (3 препарата).



**Рис. 2.** Территориальное распределение производителей ЛП, представленных в ассортименте аптечной организации. Цветовая шкала отражает общее количество ЛП, производители которых представлены юридическими лицами того или иного государства.

### Заключение

Исходя из перечня предлагаемых аптекой анти тромботических средств и их ценовых характеристик, можно заключить следующее: во-первых, в ассортименте модельной организации представлены две наиболее перспективные на фармацевтическом рынке группы пероральных антикоагулянтов - прямые ингибиторы фактора Ха (апиксабан, ривароксабан) и прямые ингибиторы фактора IIa (дабигатрана этексилат) [6].

Во-вторых, для пациентов остаются доступными и традиционные ЛП, содержащие ацетилсалициловую кислоту, варфарин.

В-третьих, в ближайшие годы вероятно развитие тенденции к расширению ассортимента представленных в аптечной организации антитромботических средств. Это может быть связано с тем, что, согласно отчету Evaluate Pharma, антикоагулянты имеют самые высокие темпы роста по применению в основных областях терапии [6]. А также с тем, что в системе здравоохранения России растет доля пациентов пожилого возраста (в соответствии с данными Федеральной службы государственной статистики на 1 января 2021 года каждый четвертый житель нашей страны находится в пенсионном возрасте) [3].

В-четвертых, в анализируемом ассортименте наблюдается тенденция активного импортозамещения оригинальных препаратов с истекшими исключительными правами на дженериковые лекарственные средства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный реестр лекарственных средств: официальный сайт. – <https://grls.rosminzdrav.ru/Default.aspx>
2. Распоряжение Правительства РФ от 12.10.2019 N 2406-р (ред. от 30.03.2022) “Об утверждении перечня жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов, а также перечней лекарственных препаратов для медицинского применения и минимального ассортимента лекарственных препаратов, необходимых для оказания медицинской помощи” // Собрание законодательства Российской Федерации, 2019, номер опубликования – 0001201910150005.
3. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. – <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13284>
4. An open chemistry database at the National Institutes of Health: official site. – <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
5. Fernández Capitán MC. Epidemiology of thromboembolic diseases: atrial fibrillation, venous thromboembolic disease and acute coronary syndrome / Fernández Capitán MC. // Med Clin (Barc). - 2012 - № 139. - P. 4–9.
6. Ping, Fan. Recent progress and market analysis of anticoagulant drugs / Ping Fan, Yangyang Gao, Minglin Zheng et al.// Journal of Thoracic Disease. - 2018. - № 10(3). - P. 2011–2025.
7. The WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology: official site. – [https://www.whocc.no/atc\\_ddd\\_index/](https://www.whocc.no/atc_ddd_index/)
8. WHO: official site. – <https://www.who.int/tools/atc-ddd-toolkit/atc-classification>

#### *Сведения об авторе статьи:*

1. **Ризатдинова София Николаевна** - студентка факультета фундаментальной медицины ФГБОУ ВО МГУ им. М.В. Ломоносова. Адрес: 119192, Москва, Ломоносовский пр., д. 27, корп. 1. Тел.: +7(987)722-52-77. E-mail: [Sophia\\_Rizatdinova@mail.ru](mailto:Sophia_Rizatdinova@mail.ru)

УДК 614.27

Эде Мадуабучи Даниел  
**ОСОБЕННОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В РАМКАХ  
ГУМАНИТАРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АФРИКЕ**  
*ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва*

Здравоохранение во многих странах Африки остается худшим в мире: лишь немногие страны способны тратить 34–40 долларов в год на человека, что предопределяет критическую важность гуманитарной помощи. Однако ее осуществление сталкивается с целым рядом проблем и трудностей.

Цель исследования – проанализировать особенности фармацевтической помощи в рамках гуманитарной деятельности в Африке. Задачи: 1) рассмотреть текущую ситуацию с фармакологической помощью на Африканском континенте; 2) выделить проблемы и трудности получения лекарств на примере пандемии COVID-19; 3) обозначить перспективные варианты развития гуманитарной помощи.

Особенности фармакологической помощи связаны с сосредоточением внимания на предоставлении лекарств по низким ценам для борьбы с малярией, туберкулезом, гепатитом С, ВИЧ и т. д. Ключевую проблему для улучшения системы здравоохранения составляет ограниченное число фармакологических компаний, которые участвуют в проектах и слабое развитие логистической инфраструктуры.

Таким образом, для повышения эффективности фармакологической помощи необходимо расширить рамки сотрудничества, активизировать деятельность в рамках Африканской континентальной свободной зоны и решать проблемы с цепочками поставок.

**Ключевые слова:** болезни, фармакология, Африка, доставка, донор.

Ede Maduabuchi Daniel  
**FEATURES OF PHARMACEUTICAL ASSISTANCE IN THE FRAMEWORK OF  
HUMANITARIAN ACTIVITIES IN AFRICA.**  
*People's friendship university Moscow, Russia*

Health care in many African countries remains the worst in the world, with few countries able to spend \$34–40 per person per year, making humanitarian aid critical. However, its implementation faces several challenges and difficulties. The purpose of the study is to analyze the characteristics of pharmaceutical aid in humanitarian action in Africa.

Objectives: 1) review the current situation of pharmaceutical assistance on the African continent. 2) highlight the problems and difficulties in obtaining drugs using the example of the COVID-19 pandemic. 3) outline promising options for the development of humanitarian assistance.

Peculiarities of pharmacological aid relate to focus on provision of drugs at low prices to fight against malaria, tuberculosis, hepatitis C, HIV. The key problem for improving the health care system is the limited number of pharmaceutical companies that participate in the projects and poorly developed logistics infrastructure. Conclusions. To improve the effectiveness of pharmaceutical care, there is a need to broaden the scope of cooperation, increase activities within the African Continental Free Zone, and address supply chain issues.

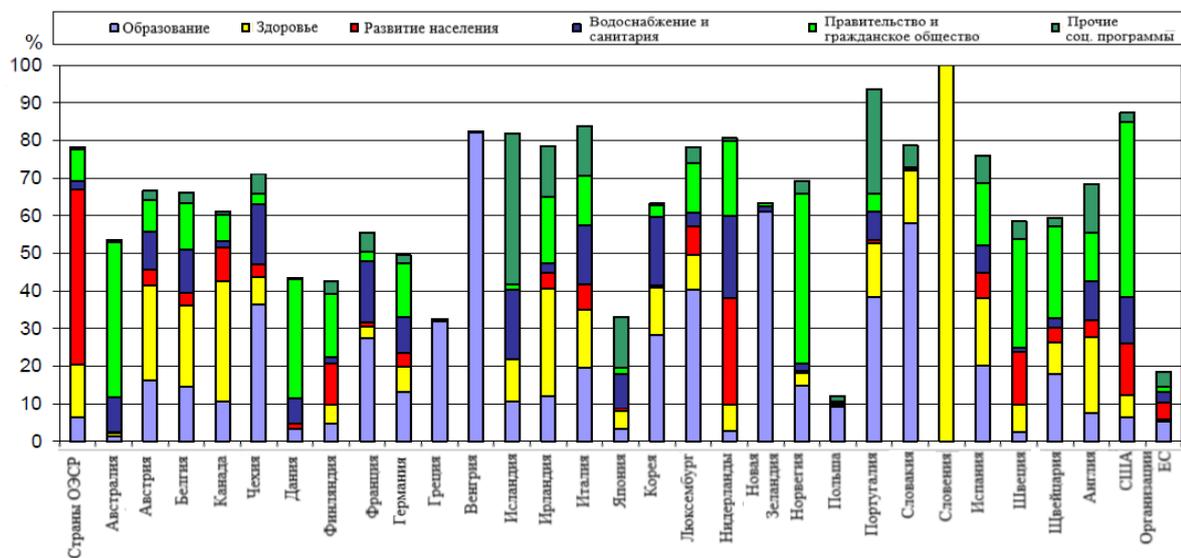
**Key words:** diseases, pharmacology, Africa, delivery, donor.

Фармацевтический рынок Африканского континента относится к сегменту «формируемых» рынков с предполагаемым приростом в 13–14 % в год. В настоящее время низкие доходы населения, недостаточный уровень государственного финансирования,

особенности климата и месторасположения не позволяют достичь необходимых объемов медицинской и фармацевтической помощи. На данный момент Африка со своим высоким уровнем болезней в мире сохраняет серьезную зависимость от импорта лекарств. На континент приходится 25 % глобального бремени болезней, при этом более 50 % детей умирают в возрасте до 5 лет, а 75 % больных ВИЧ/СПИДом — африканцы [1].

Импортная продукция составляет от 80 до 100% в некоторых африканских странах несмотря на то, что доходы населения и система медицинского обеспечения совершенно не рассчитаны на потребление дорогих лекарственных средств [2]. Что еще хуже, некоторые государства импортируют некачественные или контрафактные медицинские средства, а ряд небольших стран на континенте платят повышенные цены за закупку фармацевтических препаратов из-за их слабой позиции на переговорах с крупными, хорошо обеспеченными ресурсами и доминирующими международными фармацевтическими компаниями.

В связи с этим многократно возрастает значимость гуманитарной помощи в медицинской и, в частности, в фармацевтической сфере для африканских государств. Но, несмотря на тот факт, что пожертвования разных стран мира на социальное развитие занимает самый высокий удельный вес в структуре всей помощи, направляемой в Африку, сектор охраны здоровья занимает далеко не первое (см. рис. 1).



**Рис. 1.** Анализ гуманитарной помощи для социального сектора Африки в разбивке по донорам в 2019 году

Однако, несмотря на имеющиеся достижения фармацевтическая помощь странам Африки имеет ряд проблем, связанных с длительными сроками выполнения международных заказов, низким уровнем развития инфраструктуры, высокими транспортными и

распределительными расходами, поэтому исследования в данной предметной плоскости являются актуальными, что и обуславливает выбор темы данной статьи.

Особенности лекарственного обеспечения населения при оказании гуманитарной помощи в разных странах мира рассматриваются такими авторами как: Родионов Е. О., Евсеев М. А., Борисов А. В., Малышева Т. А., John Prendergast, Sangani Kris, Woodward P., Choi A.K.-Y., Beresford A.K.C.

Проблемы и трудности распределения гуманитарной помощи в Африке, связанные с нестабильностью цепочек поставок, нашли свое отражение в трудах Pettit, S.J.; Bayusuf, F.; Atteh, S. O.; Arthorpe, R.

Однако, несмотря на имеющиеся наработки, вопросы помощи и поддержки африканских стран в сфере охраны здоровья содержат в себе еще много нерешенных и актуальных аспектов, в частности, связанных с планированием реализуемых инициатив, которое должно осуществляться совместно с правительствами стран континента, чтобы соответствовать установленным приоритетам. Также отдельного внимания заслуживает проблема установления устойчивых партнерских отношений между государственными органами, донорами, фармацевтическими компаниями и международными организациями.

Таким образом, **цель статьи** заключается в рассмотрении особенностей фармацевтической помощи в рамках гуманитарной деятельности в Африке.

Итак, на первом этапе исследования кратко рассмотрим историческую ретроспективу развития фармацевтической помощи странам Африки.

Двадцать лет назад тысячи африканцев умирали от СПИДа каждый день, когда фармацевтические компании констатировали, что не могут позволить себе снизить цены на свои лекарства от ВИЧ, которые обходятся в 15 000 долларов в год. За последние два десятилетия в фармацевтической промышленности произошли огромные изменения. Мощные лекарства, когда-то доступные только в богатых странах, распространяются в самых отдаленных регионах земного шара, ежегодно спасая миллионы жизней.

Почти 20 миллионов африканцев в настоящее время проходят лечение от ВИЧ — менее чем за 100 долларов в год. Высококачественные лекарства от малярии, туберкулеза, гепатита С и некоторых видов рака сейчас продаются по самым низким ценам в странах Африки.

Однако, несмотря на достигнутый прогресс необходимо отметить, что фармацевтическая помощь странам Африки ограничивается несколькими компаниями, а их усилия слишком зависят от вложений доноров. Отход одной компании или сокращение

инвестиций в здравоохранение поставят под угрозу достигнутый до сих пор прогресс. Данная проблема особо остро проявила себя в период пандемии COVID-19. По данным Всемирной организации здравоохранения, африканским странам крайне было трудно получить доступ к полному спектру препаратов COVID-19 из-за высокой стоимости и ограниченных поставок. Глубокое неравенство оставило Африку в конце очереди на вакцины.

Даже несмотря на усилия, направленные на то, чтобы сделать лекарства, необходимые для лечения тяжелых форм коронавируса доступными для производства дженериков с помощью Патентного пула лекарственных средств, в ближайшем будущем они все равно будут производиться в ограниченных количествах. И проблема в том, что их будет не хватать останется актуальной на протяжении еще определенного периода времени. Эти лекарства пользуются высоким глобальным спросом, и богатые страны действуют очень быстро, чтобы обеспечить эти поставки.

ВОЗ одобрила 11 терапевтических средств для лечения COVID-19. После переговоров с фармацевтической компанией Roche агентство отправило флаконы иммунодепрессанта тоцилизумаба в Кабо-Верде и Уганду, Буркина-Фасо, Гану и Танзанию. Однако это не решило проблему, поскольку препарат быстро закончился, а на его приобретение нет больше средств.

Помимо нехватки лекарств, ограниченности поставок и дефицита денежных средств, фармацевтическая помощь в рамках гуманитарной деятельности в Африке сталкивается с рядом организационных проблем.

Как уже отмечалось ранее, сложности с доставкой лекарств, медицинских препаратов, а также средств санитарии, гигиены и т. д. связаны с вопросами оптимизации распространения, поскольку прогнозирование спроса на уровне страны не всегда является точным и часто не соответствует срокам производственных мощностей. Доставка продукции в страны на Африканском континенте, имеющих ограниченные ресурсы, также зачастую сопряжена с задержками и непредвиденными проблемами. Так, например, гуманитарная помощь Мозамбику после самого разрушительного наводнения в 2000 году столкнулась с проблемой отсутствия надлежащих складских помещений для лекарств и расходных материалов, которые фармацевтические компании планировали выделить.

Для решения проблем повышения эффективности, предоставляемой странам Африки помощи, необходимо расширить рамки сотрудничества и не ограничиваться только несколькими мировыми гигантами. Кроме того, Африканскому агентству по лекарственным

средствам следует присоединиться к глобальному форуму по цепочке поставок NTD, который служит общей платформой для взаимодействия экспертов по доставке лекарств из ВОЗ, фармацевтических компаний, НПО, министерств здравоохранения и поставщиков логистических услуг.

Также целесообразно активизировать деятельность в рамках Африканской континентальной свободной зоны, которая разрешает доступ товаров и услуг без тарифов. В рамках этой зоны можно активизировать деятельность в таких областях, как местное производство непатентованных лекарств или совместные закупки лекарств с использованием общей нормативной базы и стандартов качества.

Таким образом, подводя итоги, отметим, что сфера здравоохранения стран Африканского континента значительным образом зависит от гуманитарной помощи и поставок донорами лекарств. Чтоб решать существующие на сегодня проблемы необходимо расширять сотрудничество с фармацевтическими компаниями и улучшать логистику.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Mojola, Sanyu A. The end of AIDS? HIV and the new landscape of illness in rural South Africa // Global public health: an international journal for research, policy, and practice. - 2022. - Vol. 17, № 1. - P. 13-25.
2. Olaniyi, Peter Oluwafemi Healthcare systems strengthening in Africa: the call for action to achieve SDG 3 // The international journal of health planning and management. - 2022. - Vol. 37, № 1. - P. 14-20.
3. EU – Africa, Global gateway investment package: health. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.
4. Gautier, Lara Rethinking development interventions through the lens of decoloniality in sub-Saharan Africa: The case of global health // Global public health: an international journal for research, policy, and practice. - 2022. - Vol. 17, № 2. - P 180-193.

#### ***Сведения об авторах статьи:***

1. **Эде Мадуабучи Даниел** - аспирант 3-го курса ФГБОУ ВО РУДН. Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6. E-mail: [abuchiede@yahoo.com](mailto:abuchiede@yahoo.com)

**СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ И  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ  
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ  
БИОТЕХНОЛОГИЯ**

УДК 615.12

Бочарникова К.С., Мельников А.М., Мельникова О.А.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЯГКИХ  
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ НА ОСНОВЕ МЕТИЛУРАЦИЛА С НАНОЧАСТИЦАМИ  
СЕРЕБРА**

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» г. Екатеринбург*

В настоящее время наибольшим спросом пользуются препараты с несколькими механизмами действия для лечения заболеваний кожи. Цель работы состоит в разработке технологической схемы мягкой лекарственной формы. Полученная мазь содержит действующие вещества метилурацил и наночастицы серебра, состоящей вазелина, ланолина безводного и воды очищенной.

**Ключевые слова:** мазь, заболевания кожи, наночастицы.

Bocharnikova K.S., Melnikov A.M., Melnikova O.A.

**SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION OF METHYLURACIL IN MILD  
DOSAGE FORM WITH SILVER NANOPARTICLES**

*Ural State Medical University, Yekaterinburg*

Currently, drugs with multiple mechanisms of action for the treatment of skin diseases are in the greatest demand. The purpose of the work is to develop a technological scheme for a soft dosage form. The resulting ointment contains the active ingredients methyluracil and silver nanoparticles, consisting of vaseline, anhydrous lanolin and purified water.

**Key words:** ointment, skin diseases, nanoparticles.

В настоящее время актуальность проблемы кожных заболеваний не только не уменьшается, но все более возрастает. К ним относятся заболевания кожи аллергической природы и раны, ушибы, ссадины и ожоги, полученные в результате чрезвычайных ситуаций или при несчастных случаях [3]. В качестве провоцирующей причины в отношении аллергических заболеваний кожи, следует упомянуть, сильные стрессовые ситуации [2]. При этом все раны, полученные в нестерильных условиях, являются инфицированными, что провоцирует развитие воспалительного процесса, сопровождающегося повышением местной температуры, гиперемией и болью [3]. При травме ожогов раневой процесс отличается наличием обширной ожоговой поверхности, высокой частотой развития инфекционного процесса в ране, что значительно усугубляет тяжесть течения ожоговой болезни [1].

Существующие методы лечения данных заболеваний разнообразны. Чаще всего применяется комбинированная терапия. Наибольший интерес представляют препараты, которые обладают несколькими механизмами действия.

Таким поливалентным действием обладают пиримидины, например, метилурацил, который успешно применяется как стимулятор регенерации в виде мазей. Также метилурацил используется в сочетании с наночастицами серебра, которые добавляют

препарату антимикробное действие. Данная комбинация положительно влияет на механизм восстановления при воспалительных заболеваниях[4].

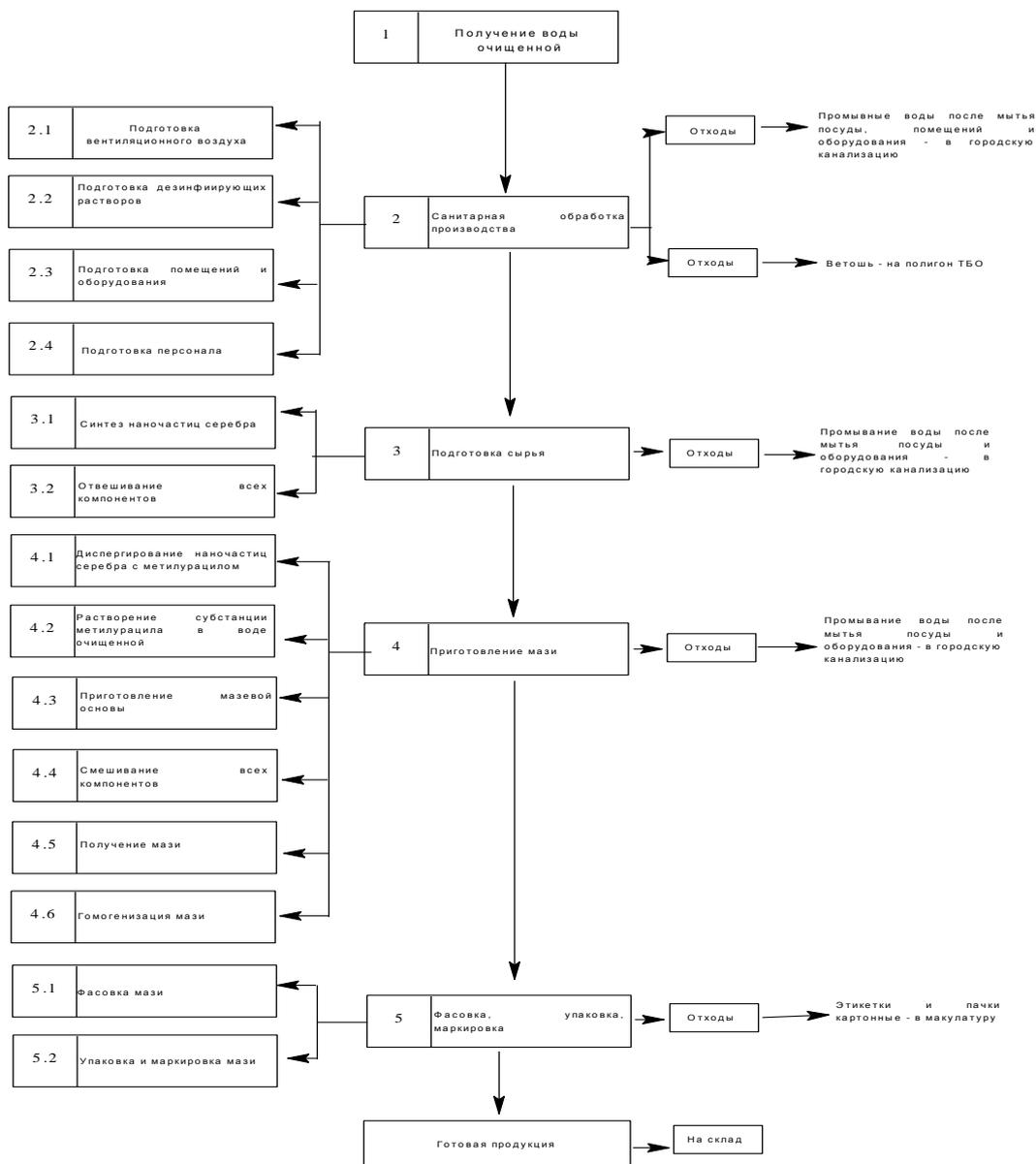
**Цель работы**

Разработать технологическую схему изготовления мягкой лекарственной формы.

**Материалы и методы**

В качестве основных компонентов были взяты такие компоненты как субстанция ФС-001740 метилурацила и наночастицы серебра. Вспомогательными веществами являются вазелин, ланолин безводный и вода очищенная.

На основе данного состава мази, разработана ее технологическая схема получения (рис. 1).



**Рис. 1.** Технологическая схема производства мази

Фазы 1 и 2 проводят в соответствии с нормативной документацией, регламентирующей производство лекарственных средств. Технологический процесс начинается с подготовки производства: помещений, оборудования и персонала в соответствии с требованиями надлежащей производственной практики (Приказ Минпромторга России от 14.06.2013 N 916).

Стадия 3. Синтез наночастиц серебра. Данный метод получения основывается на синтезе наночастиц из растворимых солей серебра с использованием химических восстановителей. Проводят отвешиванием сырья и всех остальных составляющих компонентов основы на технических весах. Подготовка сырья. На весах отвешивают рассчитанное количество исходных компонентов. Для приготовления 100,0 г мази необходимо взять: 10,0 г субстанции метилурацила; 0,1% наночастиц  $Ag_2O$ ; 45,0 г вазелина; 31,5 г ланолина безводного; 13,5 г воды очищенной.

Стадия 4. Приготовление мази включает несколько этапов и основывается на физико-химических свойствах ингредиентов.

Для приготовления основы точные навески вазелина и ланолина безводного растирают в ступке при постоянном растирании в целях гомогенизации. Затем по частям добавляют точную навеску субстанции метилурацила и 0,1 % наночастиц серебра. Перемешивают до получения густой жидкости. Через 20-25 минут мазь приобретает консистенцию упругопластичной массы светло-желтого цвета.

Стадия 5. Мазь метилурацила с наночастицами серебра расфасовывают в банку из полимерных материалов для лекарственных средств, с пластмассовой крышкой под обтяжку. Упаковывают. Маркируют.

### **Результаты и обсуждение**

Разработана технологическая схема получения мази. Исходя из схемы, получена мазь на основе вазелина и ланолина безводного; действующими веществами являются метилурацил и наночастицы серебра. Особенностью полученной мягкой лекарственной формы служит лучшее проникновение за счет наночастиц серебра, который обладает дополнительными антимикробными свойствами. Мазь обладает ранозаживляющим, регенерирующим действием за счет метилурацила и антимикробным за счет наночастиц серебра.

### **Заключение**

Подводя итог вышесказанному, можно сказать, что была разработана технологическая схема получения мягкой лекарственной формы. Основными действующими веществами

являются метилурацил и наночастицы серебра, а вспомогательные компоненты – вазелин, ланолин безводный и вода очищенная. Полученная мягкая лекарственная форма обеспечивает лучшее проникновение за счет наночастиц серебра, за счет чего увеличивается скорость доставки мази в ткани. Метилурацил обладает ранозаживляющим и регенерирующими свойствами, что ускоряет процесс заживления; наночастицы серебра обладают антимикробными свойствами, за счет чего угнетается жизнедеятельность микроорганизмов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бердибаев, Д.К. Лечение поверхностных ожогов препаратом Тирозур у больных в амбулаторных условиях // Вестник хирургии Казахстана. – 2014. – №2. – С 41.
2. Колхир, П.В. Контактный дерматит (часть I) / П.В. Колхир // Аллергология и иммунология в педиатрии. – 2010. – №4. – С 12-16.
3. Левчук, И. П. Профилактика раневых инфекций при ограниченных повреждениях кожи / И. П. Левчук, М.В. Костюченко, А.П. Назаров // Consilium Medicum. – 2017. – №7-2. – С 19-22.
4. Честнова, Т.В. Сочетанное влияние наночастиц серебра в комбинации с метилурацилом и антибиотиками на восстановительные процессы при инфекционном перитоните / Т.В. Честнова, П.Г. Гладких, А.С. Короткова // Вестник новых медицинских технологий. – 2017. – №3. – С 60-69.

### *Сведения об авторах статьи:*

1. **Бочарникова Ксения Сергеевна** – студент ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет. Адрес: 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3. E-mail: [k.s.bocharnikova@mail.ru](mailto:k.s.bocharnikova@mail.ru)
2. **Мельникова Александр Михайлович** - студент ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет. Адрес: 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3. E-mail: alexmm2001@yandex.ru
3. **Мельникова Ольга Александровна** – д.фарм.н., доцент кафедры фармации и химии ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет Адрес: 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3. E-mail: [newfarmacia@mail.ru](mailto:newfarmacia@mail.ru)

УДК 615.12

Тесленко Е.О., Киселева К.А., Бирюков А. О., Мельникова О.А.  
**ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЯГКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ С  
АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ И ОБЕЗБОЛИВАЮЩИМ КОМПОНЕНТАМИ ДЛЯ  
ЗАВОДСКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
г. Екатеринбург*

Фармацевтическая промышленность нуждается в разработке новых лекарственных форм комплексного действия для лечения кожных заболеваний. Цель работы состоит в разработке технологии мягкой лекарственной формы с антибактериальным и анестезирующим действием для заводского производства. Разработанная комбинированная мазь содержит действующие вещества хлорамфеникол и прокаин на эмульсионной основе, состоящей из полиэтиленгликоля (ПЭГ)-400, 4000 и диметилсульфоксида.

**Ключевые слова:** антибиотик, местный анестетик, мазь, хлорамфеникол, прокаин.

Teslenko E. O., Kiseleva K. A., Biryukov A. O., Melnikova O. A.  
**TECHNOLOGY FOR OBTAINING A SOFT DOSAGE FORM WITH ANTIBACTERIAL  
AND ANESTHETIC COMPONENTS FOR FACTORY PRODUCTION**  
*Ural State Medical University, Yekaterinburg*

The pharmaceutical industry needs to develop new dosage forms of complex action for the treatment of skin diseases. The purpose of the work is to develop a soft dosage form technology with antibacterial and anesthetic effects for factory production. The developed combined ointment contains the active ingredients chloramphenicol and procaine on an emulsion basis, consisting of polyethylene glycol (PEG)-400, 4000 and dimethyl sulfoxide.

**Key words:** antibiotic, local anesthetic, ointment, chloramphenicol, procaine.

В настоящее время фармацевтическая промышленность нуждается в разработке новых лекарственных форм комплексного действия. Для лечения таких заболеваний кожи, как гнойничковые поражения (пиодермии), фурункулез, ожоги, трещины или гнойные раневые инфекции, хорошо себя зарекомендовали мази на основе антибактериального компонента. В связи с тем, что перечисленные выше поражения кожи сопровождаются болью, мазь так же должна обладать и местноанестезирующим действием [2].

Антибиотики - это химиотерапевтические вещества биологического происхождения, избирательно угнетающие жизнедеятельность микроорганизмов. Они относятся к наиболее часто используемым препаратам для лечения инфекционных заболеваний.

Представителем антибактериальных средств, применяемым в медицинской практике является хлорамфеникол, который оказывает бактериостатический эффект в фазе активного роста микроорганизмов. Применение препарата ограничено из-за высокой опасности

тяжелых нарушений кроветворения, но он хорошо себя зарекомендовал, как препарат для местного применения в виде мази [6].

Местные анестетики - это группа препаратов, определяемая их способностью предотвращать поступление натрия в аксоны, тем самым предотвращая генерацию размноженных потенциалов действия в аксонах. Однако у них есть и другие действия, такие как предотвращение прорастания аксонов и воздействие на рецепторы, связанные с G-белком, а также на проводимость ионов в дополнение к натрию, которые могут быть важны в управлении болью [3].

Прокаин в настоящее время является предпочтительным местным анестетиком, он обладает большой широтой терапевтического действия, а его небольшая токсичность позволяет вводить высокие дозы без опасности для организма.

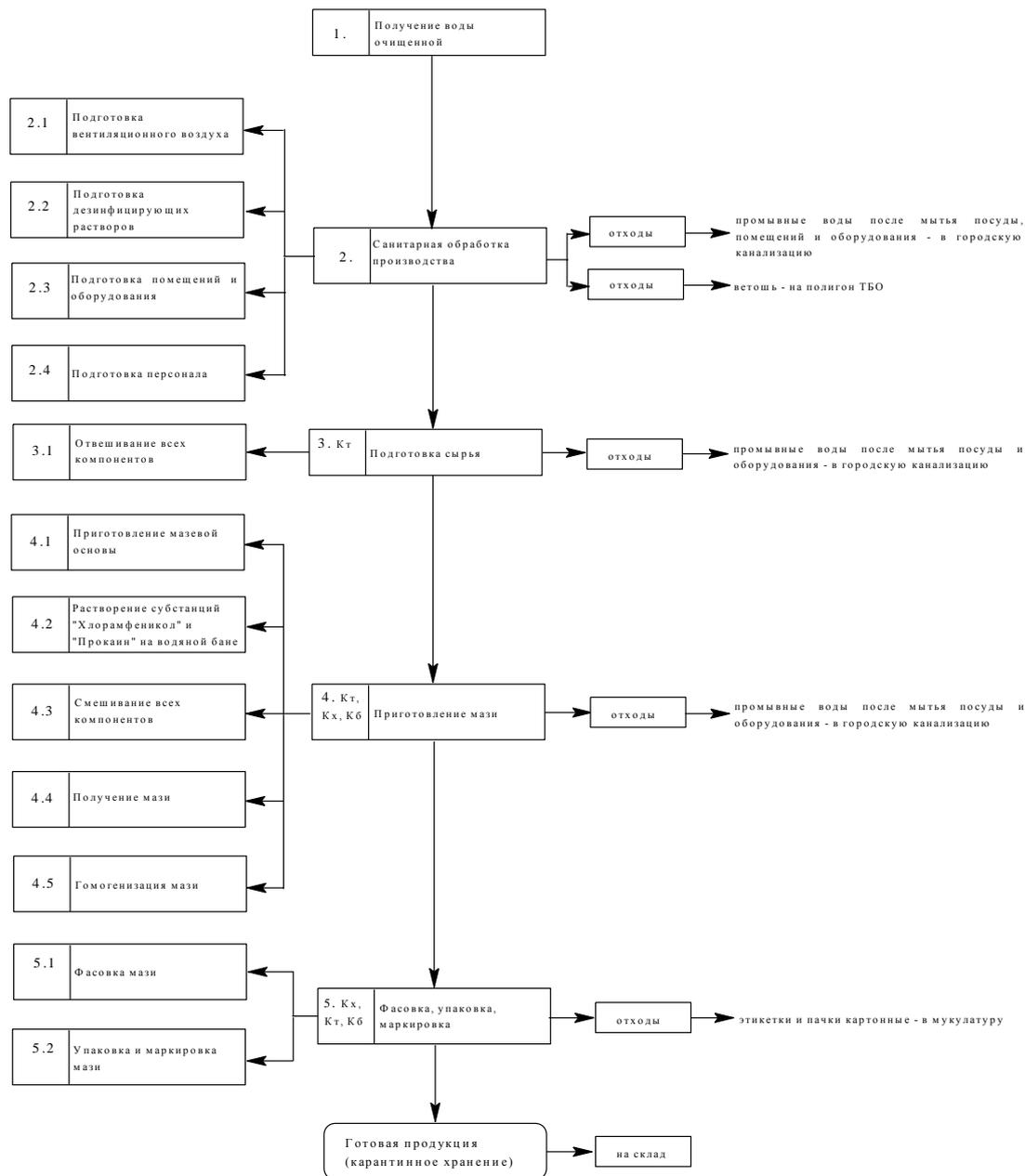
### **Цель работы**

Разработка технологии мягкой лекарственной формы с антибактериальным и анестезирующим действием для заводского производства.

### **Материалы и методы**

В качестве основных компонентов для мази комбинированного действия были взяты такие действующие вещества, как ингибитор синтеза белков микроорганизмов хлорамфеникол и блокатор  $\text{Na}^+$  - каналов прокаин. В качестве вспомогательных веществ мазовой основы использовались ПЭГ с молекулярной массой 400, 4000 и апротонный растворитель диметилсульфоксид.

На основе обоснованного состава мази, разработана технологическая схема ее получения для заводского производства (рис. 1) [4].



**Рис. 1.** Технологическая схема производства мази. Кт, Кх, Кб – контроль технологический, химический и биологический, соответственно.

Стадии 1 и 2 проводят в соответствии с нормативной документацией, регламентирующей производство лекарственных средств. Технологический процесс начинается с подготовки производства: помещений, оборудования и персонала в соответствии с требованиями надлежащей производственной практики (Приказ Минпромторга России от 14.06.2013 N 916).

Стадия 3. Подготовка сырья. Проводят отвешивание сырья и компонентов основы на технических весах. На весах отвешивают рассчитанное количество исходных компонентов.

На 100,0 г мази необходимо берут: 18,0 г ПЭГ-4000; 72,0 г ПЭГ-400; 10 мл диметилсульфоксида; 0,75 г субстанции хлорамфеникола и 0,3 г субстанции прокаина.

Стадия 4. Приготовление мази включает несколько операций и основывается на физико-химических свойствах ингредиентов.

Для приготовления основы помещают ПЭГ-400, 4000 в фарфоровую чашку, которую нагревают на водяной бане до 60°C, постоянно помешивая. Нагревание проводят до полного растворения ПЭГ-4000, чтобы наблюдалась однородная, прозрачная эмульсия; не допускается наличие не растворившегося ПЭГ-4000 [3,5].

Далее точные навески хлорамфеникола и прокаина растворяют в растворе диметилсульфоксида. Полученный раствор должен быть бесцветным и прозрачным; не допускается наличие кристаллов хлорамфеникола и прокаина. После полученную смесь добавляют к мазевой основе, продолжая тщательно помешивать на водяной бане, в течение 15 минут. Затем готовую лекарственную форму охлаждают до комнатной температуры 20°C, продолжая помешивать до загустения мази [1,7].

Стадия 5. Мазь расфасовывают в банку из стекломассы с треугольным венчиком для лекарственных средств, с пластмассовой натягиваемой крышкой с уплотняющим элементом по ГОСТ 17768-90 «Средства лекарственные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение». Упаковывают. Маркируют.

### **Результаты и обсуждение**

Разработана технологическая схема получения мази для заводского производства. Следуя по схеме, получают мазь на эмульсионной основе, состоящей из ПЭГ-400, 4000 и диметилсульфоксида; действующими веществами служат хлорамфеникол и прокаин. Полезными свойствами полученной мазевой основы являются высокая эмульгирующая способность; увеличение трансдермального переноса действующих веществ, благодаря диметилсульфоксиду, который быстро проникает через кожу; отсутствие раздражающего действия на дерму. Мазь обладает антибактериальным действием за счет хлорамфеникола и анестезирующим за счет прокаина.

### **Заключение**

В ходе данной работы была разработана технологическая схема получения комбинированной мягкой лекарственной формы для заводского производства. Основные действующие вещества – хлорамфеникол и прокаин, в качестве вспомогательных компонентов использованы ПЭГ-400, 4000 и диметилсульфоксид. Полученная мазевая основа обладает способностью увеличивать трансдермальный перенос действующих

веществ, что значительно увеличивает скорость действия мази. Хлорамфеникол, как антибактериальный компонент будет активно угнетать жизнедеятельность микроорганизмов, препятствуя дальнейшему развитию заболевания; прокаин, блокируя натриевые каналы, поспособствует угнетению неприятных болевых ощущений.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ мягких лекарственных форм. / О.А. Мельникова и др. - Екатеринбург, 2020. - 154 с.
2. Перцев, И. М. Многокомпонентные мази на гидрофильной основе / И. М. Перцев, Б.М. Даценко, В.Г. Гунько // Фармация. - 1990. - № 5. - С.73-77.
3. Противомикробная и ранозаживляющая лекарственная форма (варианты) и способ ее получения / Мельникова О.А., Скосырева Н.С., Петров А.Ю., Ермаков А.Е., Ларионов Л.П., Минин А.С., Емельянова И.В. Патент на изобретение RU 2711643 С1, 17.01.2020. Заявка № 2019100961 от 10.01.2019.
4. Самкова, И. А. Разработка технологии и анализ противоожоговых многокомпонентных лекарственных форм, в том числе содержащих наночастицы / И. А. Самкова, О. А. Мельникова, А. Ю. Петров //Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2018. – №. 3. – С. 74-80.
5. Хишова, О. М. Технология получения противоаллергической мази с дифенгидраминол и прокаинол / О. М. Хишова //Вестник фармации. – 2020. – №. 1 (87). – С. 81-86.
6. Does single application of topical chloramphenicol to high risk sutured wounds reduce incidence of wound infection after minor surgery? Prospective randomised placebo controlled double blind trial / Heal C. F. [et al.] //Bmj. – 2009. – Т. 338. - P. 115-117
7. Heavner, J. E. Local anesthetics //Current opinion in anesthesiology. – 2007. – Т. 20. – №. 4. – P. 336-342.

### *Сведения об авторах статьи:*

1. **Тесленко Екатерина Олеговна** – студент ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес: 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3. E-mail: [katia.teslenko@yandex.ru](mailto:katia.teslenko@yandex.ru)
2. **Киселева Ксения Анатольевна** – студент ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес: 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3. E-mail: [kisele9100@mail.ru](mailto:kisele9100@mail.ru)
3. **Бирюков Александр Олегович** – студент ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес: 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3. E-mail: [elfarey@mail.ru](mailto:elfarey@mail.ru)
4. **Мельникова Ольга Александровна** – д.фарм.н., доцент кафедры фармации и химии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес: 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3. E-mail: [newfarmacia@mail.ru](mailto:newfarmacia@mail.ru)

**ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО  
СЫРЬЯ И СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

УДК 582.929.4

Джангулова З.Г., Серебряная Ф.К.

**МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ШАЛФЕЯ МУТОВЧАТОГО  
(*SALVIA VERTICILLATA* L.)**

*Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Пятигорск*

Проведено морфолого-анатомическое исследование шалфея мутовчатого (*Salvia verticillata* L.), который был собран на юго-восточном склоне горы Машук города Пятигорска. Целью работы являлось анатомо-морфологическое изучение вегетативных органов *Salvia verticillata* L., а также установление важных диагностических признаков данного вида. Растительное сырье фиксировали в системе: глицерин-спирт-вода в соотношении 1:1:1. Поперечные срезы выполняли с помощью лезвий. Исследование проводилось с использованием морфолого-анатомического и гистохимического методов. Анатомические исследования проводили при помощи микроскопа. Были изучены поперечные срезы листовой пластинки, черешка листа, стебля, корневища и корня. Было выявлено, что хорошо развиты трихомы, которые представлены многоклеточными волосками различной длины и формы.

**Ключевые слова:** шалфей мутовчатый, микроскопические признаки, растительное сырье.

Dzhangulova Z.G., Serebryanaya F.K.

**MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL STUDY OF SAGE WHORL (*SALVIA VERTICILLATA* L.)**

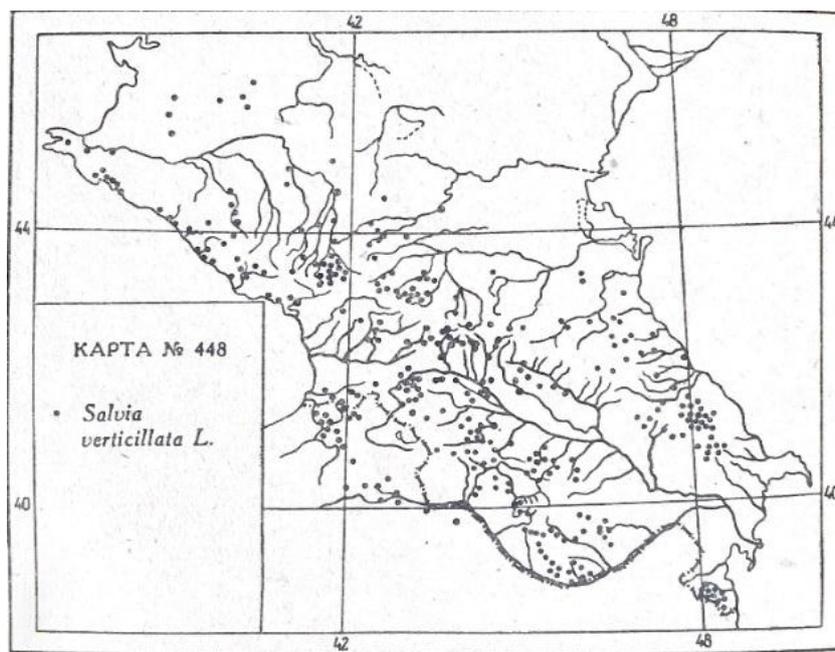
*Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of the Volgograd State Medical University, Pyatigorsk*

A morphological and anatomical study of the whorled sage (*Salvia verticillata* L.), which was collected on the southeastern slope of Mount Mashuk in the city of Pyatigorsk, was carried out. The aim of the work was the anatomical and morphological study of the vegetative organs of *Salvia verticillata* L., as well as the establishment of important diagnostic signs of this species. Vegetable raw materials were fixed in the system: glycerin-alcohol-water in a ratio of 1:1:1. Cross-sections were performed using blades. The study was carried out using morphological-anatomical and histochemical methods. Anatomical studies were carried out using a microscope. Cross sections of the leaf blade, leaf petiole, stem, rhizome and root were studied. It was found that trichomes are well developed, which are represented by multicellular hairs of various lengths and shapes.

**Keywords:** whorled sage, microscopic signs, vegetable raw materials.

Род *Salvia* L. (Lamiaceae) объединяет 98 видов [2, 3]. Эфирное масло некоторых видов, например, *S. fruticosa*, применяется как диуретическое, антибактериальное, ветрогонное средство [4,8]. Отвары из листьев и стеблей *S. fruticosa* используются при лечении тонзиллитов, бронхитов, при заболеваниях желудочно-кишечного тракта. *Salvia verticillata* был впервые описан как *S. uberrima* исследователем Rechingер в 1941 г., позже был переведен в синонимы *S. verticillata* subsp. *verticillata* [5, 6]. Ареал распространения данного вида охватывает Европейскую территорию, кроме того вид встречается в Сибири, на Кавказе и в Анатолии. Вид *Salvia verticillata* L. включает два подвида (subsp. *amasiaca* (Freyn. &

Vornm.) Vornm.и subsp. *verticillata*), они различаются по форме листовой пластинки и характеру опушения [2, 7]. Шалфей мутовчатый произрастает в степях, по степным и сухим луговым склонам, на каменистых обнажениях и осыпях, на известняках и по насыпям железных дорог. Часто в большом количестве встречается в полях, преимущественно среди яровых посевов, а также на залежах [2, 3, 8] (рис.1).



**Рис.1.** Ареал распространения *Salvia verticillata* L.

Что касается изученности химического состава, то было установлено, что углеводный комплекс надземной части *Salvia verticillata* L. представлен водорастворимыми полисахаридами, пектиновыми веществами, гемицеллюлозами; установлен их моносахаридный состав [6,7,13,14]. Минеральный состав травы шалфея мутовчатого представлен Mg, Al, Si, Ca, Zn, Mo, Ba [1].

Состав эфирного масла включает 39 компонентов, основными из которых являются спатуленол (31.0%),  $\alpha$ -пинен (8.2%), лимонен (4.1%), кроме того кариофиллен, хумулен.

Шалфей мутовчатый используется при лечении различных дерматологических заболеваний, желудочно-кишечных расстройств, различных респираторных инфекций, а также ангины, стоматита, пародонтоза [12,14]. Известна цитотоксическая активность эфирного масла при таких заболеваниях, как аденокарцинома и фибробластома [6,8,9]. Препараты *Salvia verticillata* используют в косметологии для лечения проблемной кожи, усиления роста и укрепления волос, применяется в ароматерапии и парфюмерной

промышленности [11,13]. В цветках данного вида обнаружены сесквитерпеновые лактоны, 1,8-цинеол (10.4%) гермакрен D (38.4%) [10,15].

Целью работы являлось анатомо-морфологическое изучение вегетативных органов *Salvia verticillata* L., а также установление важных диагностических признаков данного вида. Растительное сырье фиксировали в системе: глицерин-спирт-вода в соотношении 1:1:1. Поперечные срезы выполняли с помощью лезвий. Исследование проводилось с использованием морфолого-анатомического и гистохимического методов. Анатомические исследования проводили при помощи микроскопа.

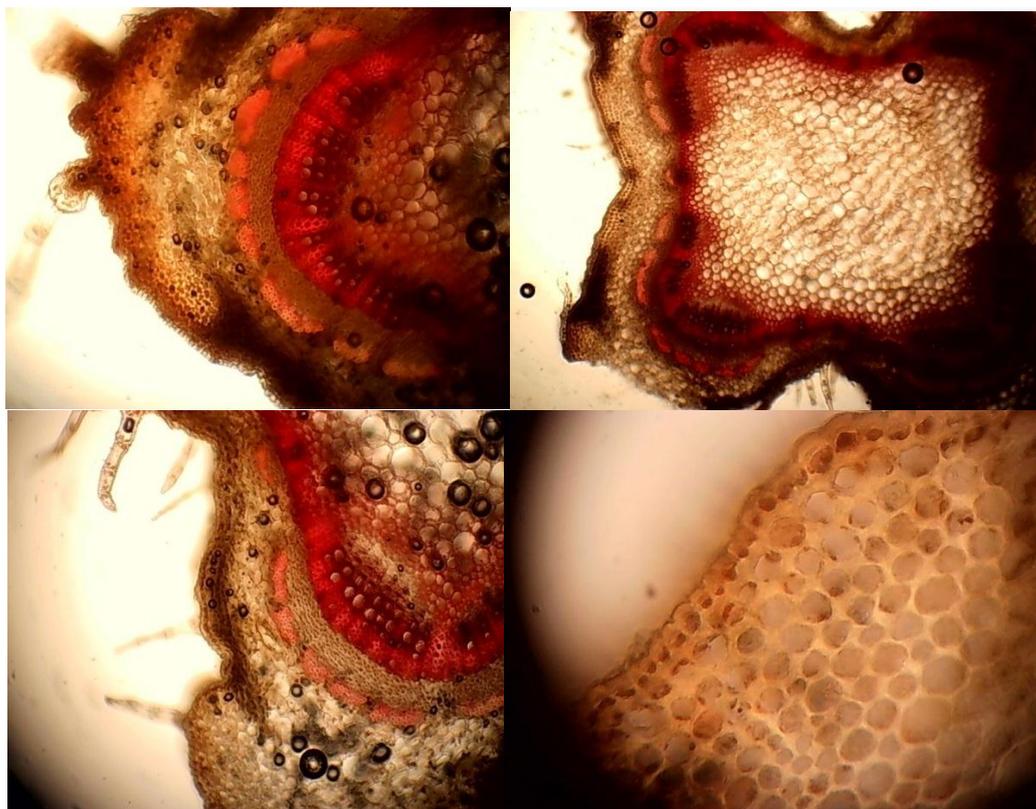
*Морфологическая характеристика шалфея мутовчатого.* Это многолетнее травянистое растение высотой 30-60 см, с системой придаточных корней. Побег удлиненный, имеет прямостоячее положение в пространстве, листорасположение - супротивное. Стебель травянистый, имеет четырехгранную форму. Листья треугольно-сердцевидные, длиной 4-13 см, городчато – зубчатые, нижние тупые на длинных черешках, верхние почти сидячие, острые. Мутовки густые, 20-40 цветковые, нижние отдаленные, верхние сближенные. Чашечка с короткими треугольными заостренными зубцами, при плодах поникающая. Венчик фиолетовый, вдвое длиннее чашечки, около 10-12 мм. Верхняя губа венчика сверху выпуклая, но не сжатая с боков. Короткие части связников шиловидные, между собой не спаянные, назад обращенные, расходящиеся.



**Рис. 2.** Морфологические особенности шалфея мутовчатого

Стебель воздушный. Тип строения – травянистый. На поперечном сечении имеет четырехгранную форму. Структурный состав включает в себя 3 блока тканей: покровная ткань; кора; центральный цилиндр. Покровная ткань - эпидерма. Состоит из 1 слоя живых тонкостенных клеток. Трихомы простые многоклеточные. Кора состоит из двухслойной колленхимы уголкового типа, ассимиляционной паренхимы и эндодермы. Колленхима располагается в зоне 4 выступов и образует до 5-7 слоев клеток. Центральный цилиндр

включает перицикл, флоэму, ксилему, паренхиму сердцевины. Перицикл дифференцирован в склеренхимные волокна. Склеренхимные волокна расположены над пучками. Характерен пучковый тип проводящей системы, флоэма состоит из ситовидных трубок, клеток-спутниц, ксилема состоит из сосудов, трахеид, паренхимных клеток. Сердцевина представлена крупными паренхимными живыми округлыми тонкостенными клетками. Тип стелы - эустель, при этом, проводящие пучки благодаря деятельности ксилемной части камбия смыкаются между собой (рис.3).



**Рис. 3.** Анатомическое строение стебля *Salvia Verticillata* L.

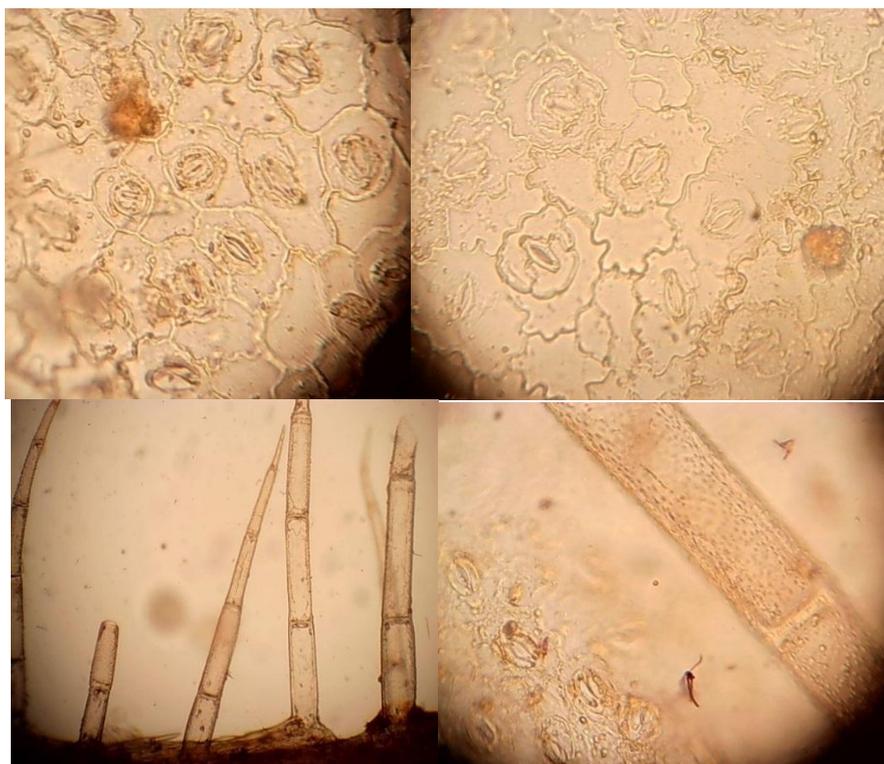
Листовая пластинка дорзовентрального типа. Структурный состав включает в себя покровную ткань, мезофилл, проводящую ткань, механическую ткань. Тип покровной ткани – эпидерма, которая разделяется на верхнюю и нижнюю. Мезофилл палисадный и губчатый. Палисадный мезофилл располагается только под верхней эпидермой в два слоя, клетки вытянутой формы. Губчатый мезофилл располагается между палисадным мезофиллом и нижней эпидермой, клетки округлой формы, расположены рыхло с крупными межклетниками. Проводящие ткани представлены ксилемой и флоэмой, которые образуют закрытый коллатеральный пучок, расположенный в области жилки. Механические ткани представлены уголкового колленхимой, которая располагается под

верхней или нижней эпидермой в 1-2 слоя, и склеренхимой, которая окружает проводящий пучок и представлена волокнами разного размера. Опушение представлено простыми многоклеточными волосками (рис.4).



**Рис. 4.** Анатомическое строение листовой пластинки *Salvia Verticillata* L.

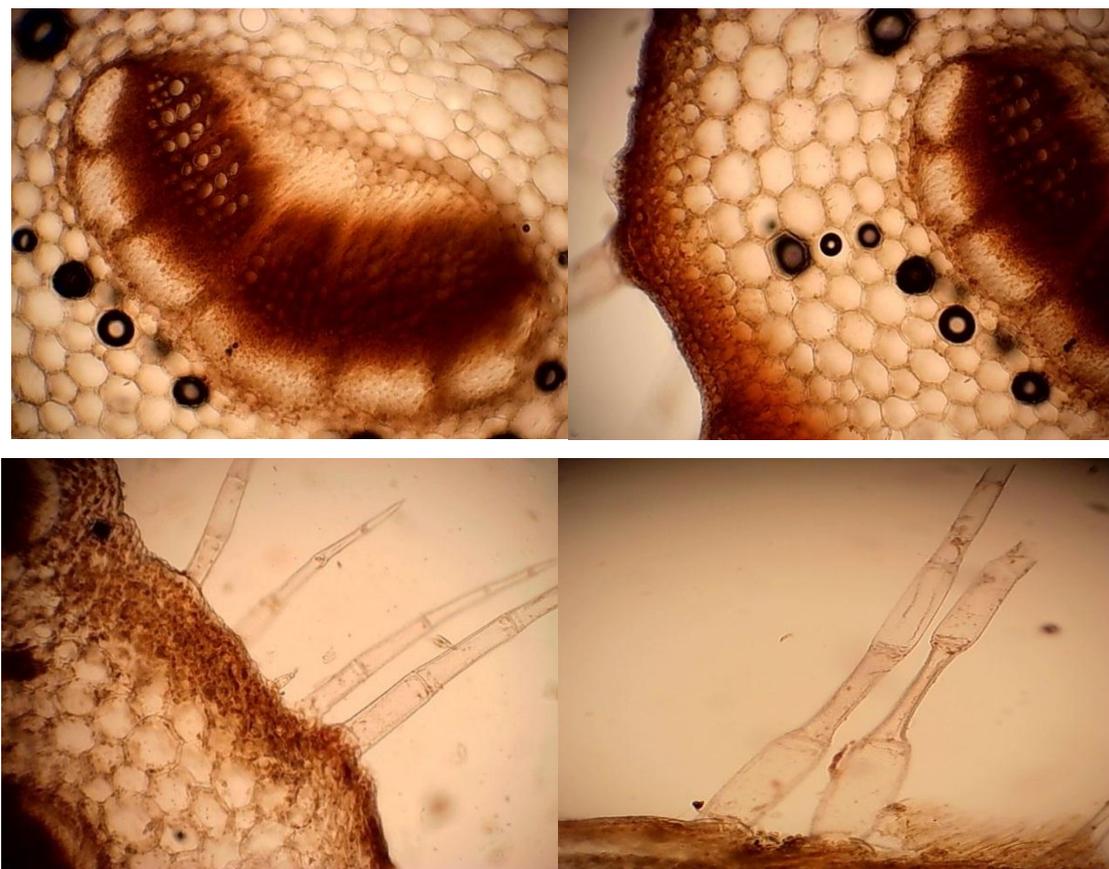
Верхняя эпидерма представлена слоем живых, тонкостенных клеток. Форма антиклинальных стенок основных клеток эпидермы - слабоизвилистая. Имеется достаточное количество устьичных аппаратов диацидного типа. Также имеются железки и железистые волоски. Трихомы - простые многоклеточные. Нижняя эпидерма представлена слоем живых, тонкостенных клеток. Форма антиклинальных стенок основных клеток эпидермы – извилистая. Имеется большое количество волосков, устьиц, железистых волосков и железок (рис.5).



**Рис. 5.** Анатомическое строение верхней и нижней эпидермы *Salvia Verticillata* L.

Анатомическое строение черешка листа определяется в верхней, средней и нижней части. Обнаружено, что форма черешка морфологически изменчива. В верхней части черешок имеет округло-треугольную форму, в средней – седловидную, в нижней – округлую с двумя характерными выступами. Характерно опушение, которое представлено простыми многоклеточными волосками. Проводящая система представлена коллатеральными пучками, из которых в дорзальной части располагается от 4 до 7 сближенных проводящих пучков, а в вентральной части – 2-4 мелких одиночных пучка. Механические ткани представлены колленхимой и склеренхимой. Колленхима располагается под эпидермой в 2-3 слоя, а склеренхима до 4-5 слоев примыкает к флоэмной части пучка.

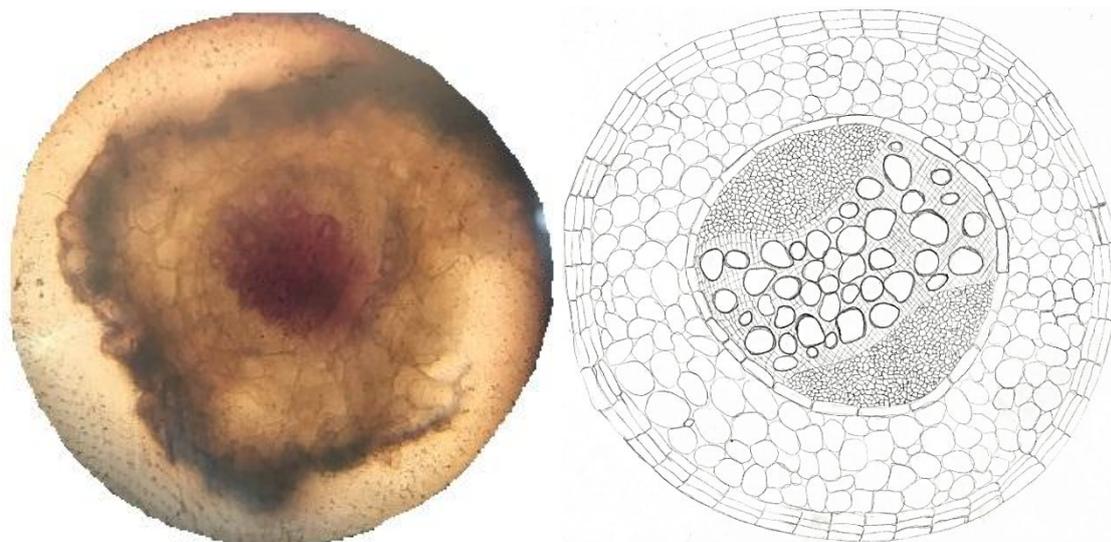
Наиболее характерным признаком данного рода является наличие волосков, особенности их строения и расположения. Так, для данного вида маркерным признаком можно считать многоклеточные волоски с сжатой средней клеткой, которые можно встретить как на эпидерме листовой пластинки, так и черешка листа.



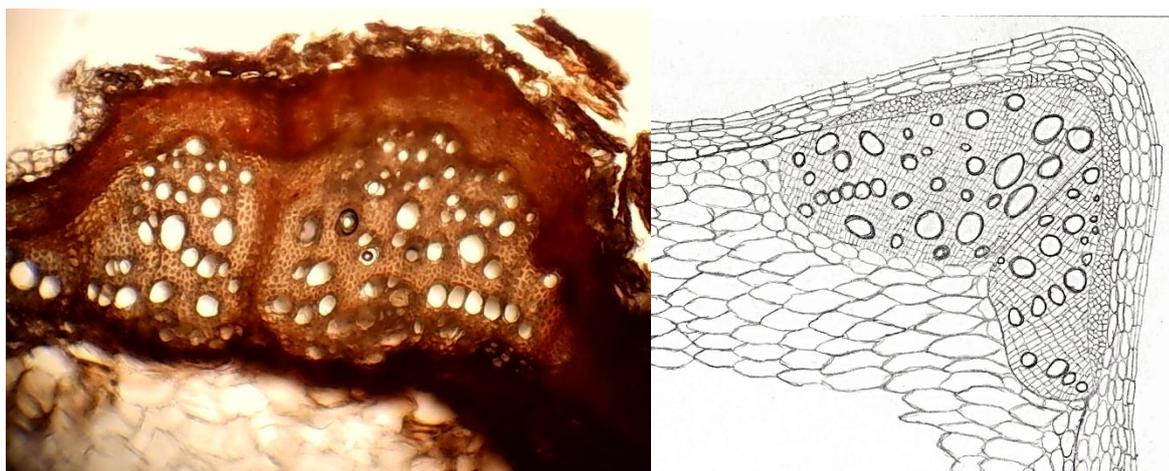
**Рис. 6.** Анатомическое строение черешка листа *Salvia verticillata* L.

Подземные органы шалфея мутовчатого представлены корневищем с придаточными корнями. Покровная ткань корневища представлена перидермой, проводящая система пучкового типа, характерно расположение проводящих пучков попарно. При этом зона межпучкового камбия образует дополнительные проводящие пучки. Паренхима сердцевинки в центре разрушается, образуя полость (рис.8).

Корень имеет вторичный тип строения. Структурный состав представлен перидермой, перициклической паренхимой, ксилемой, флоэмой. Тип покровной ткани - перидерма. Структурный состав покровной ткани включает в себя феллему, состоящую из трех слоев мертвых, слегка вытянутых клеток с одревесневшей клеточной стенкой. Структурный состав осевого цилиндра включает проводящие ткани, окруженные несколькими слоями клеток перицикла, представленного паренхимой. Ксилема диархна, образует два луча, представлена сосудами и паренхимой. Флоэма представлена мелкими паренхимными клетками (рис. 7).



**Рис. 7.** Анатомическое строение корня *Salvia Verticilliata* L.



**Рис. 8.** Анатомическое строение корневища *Salvia verticilliata* L.

В результате анатомо-морфологического изучения вегетативных и генеративных органов шалфея мутовчатого (*Salvia verticillata* L.) были установлены диагностические признаки для достоверной идентификации растения. К ним относятся трихомы, которые представлены простыми многоклеточными волосками различной длины и формы, эфирномасляные железки, устьичные аппараты диацитного типа, а также расположение проводящих пучков корневища попарно. Полученные микроморфологические данные являются фрагментами комплексных фармакогностических исследований видов рода *Salvia*.

Для получения препаратов в дальнейшем планируется провести фармакотехнологические исследования, разработать лекарственную форму шалфея мутовчатого и провести фармакологические исследования полученной лекарственной формы.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бубенчикова, В.Н. Изучение полисахаридного и минерального состава травы шалфея (*Salvia verticillata* L.) / В.Н. Бубенчикова, Ю.А. Кондратов // Химия растительного сырья. - 2008.- №3. - С.185-186.
2. Галушко, А.И. Флора Северного Кавказа / А.И. Галушко – 1978. – Т. 21.-285 с.
3. Флора СССР. В 30т. /под редакцией акад. В.Л. Комарова; Ред. тома Б.К. Шишкин: Изд-во АН СССР, 1937.– Т. 7. – с. 255-256.
4. Characterization of *Salvia verticillata* L. subsp. *amasiaca* (Freyn & Bornm.) Bornm. essential oil from Turkey / Nilüfer Vural [et. al] // Nat. Volatiles & Essent. Oils. - 2019. -№ 6(1). - P. 40-46
5. Comparative pharmacognostic and pharmacological study of *Salvia verticillata* and *Salvia officinalis* leaves to establish the prospect of creating a new medicines / [et. al] // Current Issues in Pharmacy and Medicine Science and Practice- March 2020. - DOI: 10.14739/2409-2932.2020.1.198136
6. Cytotoxic activity of the essential oil of *Salvia verticillata* / L. N. Khosravi Dehaghi[et. al] // Research Journal of Pharmacognosy (RJP). - 2014. - № 1(3). - P. 27-33
7. Giuliani, C. *Salvia verticillata*: Linking glandular trichomes, volatiles and pollinators // C. Giuliani, Roberta Ascritti, Daniela Lupi // Phytochemistry. - August, 2018.- P. 153 - 155.- DOI: 10.1016/j.phytochem.2018.07.016
8. Kılıçkaya, E. Selvi antioxidant activity, total phenolic, and flavonoid contents of *Salvia verticillata* L., *Salvia tomentosa*, and *Phlomis lychnitis* L. / E. Kılıçkaya // Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences.- June 2020.- № 5(2). - P. 125-130. DOI: 10.35229/jaes.664514
9. Nasermoadeli, S. Comparison of *Salvia verticillata* essential oil components in wild and cultivated population / S. Nasermoadeli [et. al] //Annals of Biological Research. - 2013. - № 4. - P. 252-255.
10. Rajabi, Z. (2014). Compositions and yield variation of essential oils among and within nine *Salvia* species from various areas of Iran / Z. Rajabi [et. al] // Industrial Crops and Products. - 2014. - № 61. - P. 233-239.
11. Smekalova, K. *Salvia verticillata* L. and *Salvia pratensis* L.-the variability of essential oil content in the Czech Republic / K. Smekalova, K. Duzek, E. Diskova, // Acta Horticulturae, 860 (Proceedings of the IVth International Symposium on Breeding Research on Medicinal and Aromatic Plants, 2009). - 2010. - P. 51-60.
12. Structural investigations of trichomes and essential oil composition of *Salvia verticillata* / Lana Krstic, Djordje Malencic, Goran Anackov // Bot. Helv. 116. - 2006. - P. 159 – 168 0253-1453/06/020159-10 DOI 10.1007/s00035-006-0767-6
13. The chemical composition of *Salvia verticillata* L. subsp. *verticillata* from Turkey / Nurhayat Tabanca [et. al] // Nat. Volatiles & Essent. Oils. - 2017. - № 4(1). - P. 18-28.
14. Ulubelen A. Flavonoids and Terpenoids From *Salvia verticillata* and *Salvia pinnata* / A. Ulubelen, Topcu Gulacti // Journal of Natural Products. - July 2004.- № 47(6).- DOI: 10.1021/np50036a047
15. Yousefzadi, M. Antimicrobial activity of some *Salvia* species essential oils from Iran / Yousefzadi, M. [et. al] // Zeitschrift für Naturforschung C - 2007. - № 62. - P. 514-518.

***Сведения об авторах статьи:***

1. **Джангулова Зоя Геннадьевна** - студент 5 курса Пятигорского медико-фармацевтического института– филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России. Адрес: 357532, г. Пятигорск, пр. Калинина, 11. E-mail: [zoya\\_dzhangulova@mail.ru](mailto:zoya_dzhangulova@mail.ru)
2. **Серебряная Фатима Казбековна** - к.фарм.н, доцент кафедры фармакогнозии, ботаники и технологии фитопрепаратов Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России. Адрес: 357532, г. Пятигорск, пр. Калинина, 11. E-mail: [f.k.serebryanaya@pmedpharm.ru](mailto:f.k.serebryanaya@pmedpharm.ru)

УДК 615

Иванова У. В., Гравель И.В.

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ  
АФЛАТОКСИНАМИ И ОХРАТОКСИНОМ А**

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет  
им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет)», г. Москва

В статье представлен анализ литературных данных о содержании и нормах афлатоксинов и охратоксина А в пищевом и лекарственном сырье на территории Российской Федерации и других стран.

**Ключевые слова:** лекарственное растительное сырье, микотоксины, афлатоксины, охратоксин А, уровни содержания.

Ivanova U.V., Gravel I.V.

**CONTAMINATION OF MEDICINAL HERBAL RAW MATERIALS WITH AFLATOXINS  
AND OCHRATOXIN A**

*I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow*

The article provides an analysis of the literary information on the content and levels of aflatoxins and ochratoxin A in food and medicinal raw materials in the territory of the Russian Federation and abroad.

**Keywords:** medicinal herbal raw materials, mycotoxins, aflatoxins, ochratoxin A, acceptable levels.

Лекарственное растительное сырье (ЛРС) имеет широкие терапевтические возможности для лечения и профилактики различных заболеваний. Огромным преимуществом ЛРС является его малая токсичность и возможность длительного применения без существенных побочных явлений. Однако, некоторые из биотических и абиотических факторов (климатические условия в районе произрастания лекарственных растений (высокая влажность и температура), условия выращивания, уборки и хранения) могут привести к загрязнению лекарственного сырья такими опасными веществами, как микотоксины [10]. Термин микотоксины был введен в 1962 году в связи с последствиями необычного ветеринарного кризиса близ Лондона, в ходе которого умерло около 100 000 индеек. Причиной этого явилось вскармливание индеек арахисовой мукой, загрязненной вторичными метаболитами из *Aspergillus flavus*, то есть афлатоксинами (на тот момент неизученными). Это послужило началом масштабных исследований, направленных на открытие и идентификацию микотоксинов, особенно в период 1960 – 1975 гг., названным "микотоксиновая золотая лихорадка". Микотоксины – вторичные метаболиты микроскопических плесневых грибов. В настоящее время их известно около 400 различных видов. Среди них наиболее часто встречаются афлатоксины, охратоксины, трихотеценовые микотоксины, патулин, зеараленон и зеаралел. Наиболее важными с точки зрения

безопасности для здоровья человека являются афлатоксины (АФЛ) и охратоксин А (ОТА) [13,20]. В ЛРС этот вопрос в настоящее время практически не изучен, в РФ содержание микотоксинов в лекарственном растительном сырье не нормируется.

### **Цель работы**

Целью данной работы является проведение информационно-аналитического исследования содержания микотоксинов в лекарственном и пищевом сырье.

### **Материалы и методы**

Была изучена современная нормативная документация РФ и зарубежных стран, научные публикации и статьи по данной тематике.

### **Результаты и обсуждение**

Известно, что продуцентами АФЛ являются микроскопические грибы *Aspergillus flavus* и *A. parasiticus*. Этот класс соединений включает афлатоксины В1, В2, G1, G2, М1 и М2, наиболее токсичным и канцерогенным из них является АФЛ В1. Токсичность АФЛ В1 в 10 раз выше, чем у цианида, и в 68 раз выше, чем у мышьяка. АФЛ В1 может подавлять иммунную систему и влиять на развитие плода и дифференцировку клеток. В 1993 году Институт исследования рака Всемирной организации здравоохранения классифицировал АФЛ В1 как канцероген 1А. В тяжелых случаях воздействие АФЛ В1 приводило к раку печени и даже смерти. Охратоксин А представляет собой тип микотоксина, в основном продуцируемого грибами рода *Penicillium* и *Aspergillus*, в частности *P. verruculosum* и *A. ochraceus*. ОТА считается вторым после АФЛ по распространенности и потенциальной опасности для здоровья. ОТА является канцерогенным, тератогенным и нейротоксическим веществом, а также гепатотоксичным и нефротоксичным. Международным агентством по изучению рака (IARC) он классифицируется как канцероген класса IIВ [12]. В дополнении к токсичному воздействию на организм человека, присутствие этих токсинов в ЛРС может влиять на биодоступность биологически активных веществ, приводить к лекарственным взаимодействиям и потенцировать побочные эффекты [19].

Известны многочисленные естественные загрязнения микотоксинами лекарственного растительного сырья и традиционных растительных препаратов из Испании, Китая, Германии, Индии, Турции, а также стран Ближнего Востока [9]. Значение средней летальной дозы токсического вещества (LD50) АФЛ В1 для большинства видов животных колеблется от 1 до 50 мг/кг массы тела.

Опасные последствия, которые вызывают АФЛ и ОТА, послужили причиной ограничений на содержание микотоксинов в пищевых продуктах более 100 странах к концу

2003 года [7]. В Российской Федерации предельно допустимые концентрации АФЛ В1 и ОТА в продуктах питания регулируются на основании Технического регламента Таможенного союза 021 «О безопасности пищевых продуктов» [2]. В 2006 году Европейское управление по контролю за безвредностью продуктов питания (EFSA) приняло новую допустимую недельную норму приема в размере 120 г/кг массы тела. В том же году Комиссией Европейских сообществ были установлены максимальные уровни для круп, крупяных изделий, сушеного винограда, обжаренного кофе и вина [1]. В табл. 1 приведены значения предельно-допустимых концентраций АФЛ и ОТА в различных продуктах в Европейском Союзе (ЕС), Российской Федерации (РФ) и в США (Управление по контролю за продуктами и лекарствами (FDA)).

**Таблица 1**

Нормативные документы, регулирующие содержание афлатоксинов и охратоксина А в пищевом сырье и продуктах питания в России и США

Нормативный документ	Митоксины	Категория продуктов питания	Предельно-допустимые концентрации мкг/кг
Регламент 1881/2006 Комиссии Европейского союза от 19 декабря 2006 года [1]	Афлатоксин В1 (Сумма В1, В2, G1 и G2)	Арахис, орехи, все злаки, сухофрукты и продукты их переработки, предназначенные для непосредственного употребления в пищу	2 (4)
		Орехи, сухофрукты и кукуруза, подлежащие обработке	5 (10)
		Специи (имбирь, куркума, мускатный орех, стручковый перец)	5 (10)
		Детское питание	0,1
	Охратоксин А	Злаки	5
		Сухофрукты	10
		Детское питание	0,5
Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС 021/2011) РФ [2]	Афлатоксин В1	Злаковые продукты, орехи, какао-продукты, мучные изделия,	5
		Детское питание	не допускается
	Охратоксин А	Злаковые продукты	5
Food and Drug Administration (FDA) США [16]	Афлатоксин В1	Орехи, пищевое сырье	20

Примечание: В скобках указана сумма афлатоксинов В1, В2, G1 и G2

Наибольшая концентрация АФЛ В1 отмечена в продуктах и пищевом сырье США и составляет 20 мкг/кг, для остальных продуктов питания максимумы концентраций варьируют от 5 до 10 мкг/кг. Согласно регламенту 1881/2006, Европейский союз допускает в продуктах детского питания содержание АФЛ В1 до 0,1 мкг/кг и ОТА до 0,5 мкг/кг, в то время как в Техническом регламенте Таможенного союза Российской Федерации содержание АФЛ В1 в продуктах детского питания не допускается.

Максимальные уровни АФЛ и ОТА в пищевом сырье и продуктах в зарубежных странах варьируют в пределах 5-50 мкг/кг (табл. 2).

Таблица 2

Нормирование содержания афлатоксинов и охратоксина А в пищевом сырье и продуктах питания в зарубежных странах

Страна	Категория продуктов питания	Микотоксины	Норма содержания (мкг/кг)
Алжир	Арахис, орехи, крупы	Сумма АФЛ В1, В2, G1, G2	20
Австралия	Арахис, лесные орехи	Сумма АФЛ В1, В2, G1, G2	15
Бразилия	Все продукты питания	АФЛ В1, G1	30
Китай	Кукуруза и продукты из кукурузы, арахис и продукты из арахиса, арахисовое масло, облученный арахис	АФЛ В1	20
Хорватия	Специи Крупы, бобы, арахис, кофе, чай какао-бобы, миндаль, мука, фундук, грецкие орехи	АФЛ В1	30
			5
		АФЛ В1, В2, G1, G2	3
Индия	Все продукты питания	АФЛ В1, В2, G1, G2	30
Иран	Ячмень, рис	АФЛ В1, В2, G1, G2	30
		ОТА	50
	Кукуруза	АФЛ В1, В2, G1, G2	30
		ОТА	50

Как видно из табл.2, в Иране установлена наибольшая норма содержания ОТА и суммы АФЛ. Это связано с жаркими условиями и повышенной влажностью районов, где данные продукты подвержены микробной контаминации в большей степени.

Однако, в отношении лекарственного растительного сырья, ограничения на содержание АФЛ и ОТА присутствуют не во всех странах. Максимальные рекомендуемые уровни АФЛ и ОТА в лекарственных растениях представлены в табл. 3.

Таблица 3

Допустимые уровни загрязнения афлатоксинами и охратоксином А лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов

Регион/страна	Продукт (группа)	АФЛ В1 мкг/кг	Сумма АФЛ (В1, В2, G1, G2) мкг/кг	ОТА мкг/кг	Ссылк и
Европа	Лекарственные растительные препараты	2	4	20	[5]
Соединенные Штаты	Некоторые виды сырья из лекарственных трав, а также их порошок и/или сухой экстракт	5	20	-	[17,18]
Китай	Лекарственное растительное сырье	5	10	-	[4]
Британия	Лекарственные растительные препараты	2	4	-	[3]
Корея	Семя кассии, корень и корневище солодки, корень куркумы, корни истода сибирского и др.	10	15	-	[11]
Индонезия	Традиционные лекарственные средства и травы	-	20	-	[7]
Канада	Сырье, содержащее женьшень; сахарный тростник, хлопчатник обыкновенный	5	20	-	[8]
Япония	Лекарственное растительное сырье и лекарственные растительные препараты	-	10	-	[14]
Вьетнам	Корень солодки	5	10	20	[15]
Германия	Лекарственное растительное сырье	2	4	-	[20]
Аргентина	Лекарственное растительное сырье и лекарственные растительные препараты	5	20	-	[20]

Европейский союз (ЕС) установил допустимый уровень содержания АФЛ В1 - 5 мкг/кг и 10 мкг/кг - для суммы общего количества АФЛ. Европейская фармакопея 9.0 ввела более строгие ограничения на содержание АФЛ в растительных препаратах (2 мкг/кг для АФЛ В1 и 4 мкг/кг для суммы АФЛ) [5]. Тот же предел АФЛ в лекарственных препаратах был установлен Британской фармакопеей. В Германии существуют ограничения на содержание АФЛ в лекарственном сырье, которое используется для производства

лекарственных средств [20]. В США установлены нормы для некоторых видов ЛРС, а также их порошок и/или сухой экстракт. В Китае в общей сложности 19 различных лекарственных трав традиционной китайской медицины (ТКМ) подвергаются испытаниям на содержания АФЛ с допустимым пределом содержания 5 мкг/кг для АФЛ В1 и 10 мкг/кг для суммы общего количества АФЛ [4]. В Южной Корее также были установлены предельные значения концентраций АФЛ для 16 видов лекарственных трав. Отмечено, что лишь немногие страны (Вьетнам и ЕС), установили максимальный уровень содержания ОТА в растительном сырье [15].

### **Заключение**

Проведенный анализ показал, что в ЛРС в России содержание микотоксинов не нормируется. В рамках гармонизации требований к качеству ЛРС и препаратов разных стран на современном этапе развития фармацевтической науки и практики в России требуется разработка методик для нормирования в ЛРС содержания микотоксинов, а в частности АФЛ В1 и ОТА.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Комиссия Европейского союза (European Commission) – Регламент Комиссии (ЕС) № 1881/2006 от 19 декабря 2006 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>
2. Технический регламент Таможенного союза 021 «О безопасности пищевых продуктов».
3. British Pharmacopoeia Commission. British Pharmacopoeia 2013 Appendix XI S. Determination of Mycotoxins in Herbal Drugs. Stationery Office; London, UK. - 2012.
4. Chinese Pharmacopoeia Commission. Chinese Pharmacopoeia 2015 Edition volume IV. Chinese Medicine Science and Technology Press; Beijing, China. - 2015.
5. European Pharmacopoeia Commission. European Pharmacopoeia 9th Edition 2.8.18. Determination of aflatoxin B<sub>1</sub> in herbal drugs; - P. 289.
6. FAO FOOD AND NUTRITION PAPER 81. Worldwide regulations for mycotoxins in food and feed in 2003 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fao.org/3/y5499e/y5499e00.htm>
7. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Worldwide Regulations for Mycotoxins in Food and Feed in 2003. Food and Agriculture Organization of the United Nations; Rome, Italy: 2004.
8. Government of Canada, Guidance Documents-Legislation and Guidelines-Natural Health Products, Quality of Natural Health Products Guide. - 2015. - P. 19–20.
9. Iwona, Altyn. Mycotoxin contamination concerns of herbs and medicinal plants / Iwona Altyn, Magdalena Twaruzek. // Toxins. - 2020. - № 12 (3). - P. 182.
10. J.M. Milani. Ecological conditions affecting mycotoxin production in cereals: a review / J.M. Milani. // Veterinarni Medicina. - 2013. - № 58(8). - P.405-411.

11. Korean Food & Drug. Korean Pharmacopoeia 10th Edition (English Version), General Tests, Processes and Apparatu. Korean Food & Drug; Chungcheongbuk-do, Korea. - 2012. - P. 1673–1675.
12. Mowaffaq, Adam Ahmed Adam. Effects of different mycotoxins on humans, cell genome and their involment in cancer (review) / Mowaffaq Adam Ahmed Adam, Yasser M. Tabana, Khirun Binti Musa, Doblin Anak Sandai. //Oncology reports - 2017. - № 37. - P.1321-1336
13. Samina, Ashiq. Natural occurrence of mycotoxins in medical plants: A review / Samina Ashiq, Mubbashir Hussain, Bashir Ahmad. // Fungal Genetics and Biology. - 2014. - № 66. P.1-10
14. The Japanese Pharmacopoeia 17th Edition (English Version), Analytical Methods for Aflatoxins in Crude Drug and Crude Drug Preparations. Japanese Pharmacopoeia Commentary Editorial Committee; Tokyo, Japan. - 2016. - P. 2513–2515.
15. United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. Vietnam: Technical Regulations on Mycotoxins and Heavy Metals MRLs in Food. United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service; Washington, DC, USA. - 2013. - P. 2–4.
16. U.S. Food and Drug Administration [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fda.gov/Food/default.htm>
17. United States Pharmacopeial Convention. USP 38-NF 33 Chapter 561: Articles of Botanical Origin. United States Pharmacopeial Convention; Rockville, MD, USA. - 2014.
18. United States Pharmacopeial Convention. USP Herbal Medicines Compendium. United States Pharmacopeial Convention; Rockville, MD, USA. - 2017.
19. Woo, C.S.J. Herbal medicine: Toxicity and recent trends in assessing their potential toxic effects / Woo C.S.J., Lau J.S.H., El-Nezami H. //In: Advances in botanical research. - 2012. - Vol. 62. Academic Press, Cambridge, MA. - P. 365-384
20. World Health Organization (WHO) WHO Guidelines for Assessing Quality of Herbal Medicines with Reference to Contaminants and Residues. WHO; Geneva, Switzerland: 2007.

***Сведения об авторах статьи:***

1. **Иванова Ульяна Валерьевна** – аспирант кафедры фармацевтического естествознания ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2. E-mail: [ivanova\\_u\\_v@student.sechenov.ru](mailto:ivanova_u_v@student.sechenov.ru)
2. **Гравель Ирина Валерьевна** – д.фарм.н, профессор, профессор кафедры фармацевтического естествознания ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2. E-mail: [gravel\\_i\\_v@staff.sechenov.ru](mailto:gravel_i_v@staff.sechenov.ru)

УДК 615.322 / 615.072

Ковалёва Н.А., Тринеева О.В., Носова Д.К., Колотнева А.И.  
**ОЦЕНКА АНТИОКСИДТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ОБЛЕПИХИ  
КРУШИНОВИДНОЙ ЛИСТЬЕВ ТИТРИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**  
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», г. Воронеж

Облепиха крушиновидная – широко распространённое лекарственное растение на территории России, стран Азии и Северной Америки. Большие объёмы ежегодно заготавливаемых плодов применяются в медицинской практике. Использование других органов растения, таких как листья, пока крайне ограничено. В настоящее время проводятся повсеместные исследования биологически активных веществ и определение различных видов фармакологической активности листьев облепихи крушиновидной. Благодаря богатому химическому составу (флавоноиды, каротиноиды, дубильные вещества, витамины, тритерпеновые соединения и др.) листья можно рассматривать в качестве перспективного лекарственного растительного сырья для разработки лекарственных растительных препаратов. Целью работы являлась оценка антиоксидентной активности водного извлечения (отвара) из листьев облепихи крушиновидной различных периодов заготовки.

Объект исследования – высушенные листья облепихи крушиновидной, заготовленные на территории Воронежской области от дикорастущих представителей, трёх фенологических фаз. Согласно рекомендации Государственной фармакопеи РФ из плотных и кожистых листьев следует готовить отвар (1:10). Оценку антиоксидентной активности проводили известным перманганатометрическим методом. Статистическая обработка проводилась с помощью программного обеспечения Microsoft Office Excel 2003.

Наибольшее накопление в листьях биологически активных веществ восстанавливающего характера установлено в фазе технической зрелости плодов. Ошибка единичного определения составляет 0,055%, средняя ошибка – 0,017%.

Накопление в сырье восстанавливающих биологически активных веществ начинается уже с конца мая-начала июня (фаза заготовки I), держится на одном уровне в течение созревания плодов и достигает максимума к концу августа-началу сентября (фаза заготовки III). Для заготовки листьев в качестве лекарственного растительного сырья можно рекомендовать III фазу (конец августа-начало сентября).

**Ключевые слова:** облепиха крушиновидной листья, *Hippophaë rhamnoides* L., антиоксидентная активность.

Kovaleva N.A., Trineeva O.V., Nosova D.K., Kolotneva A.I.  
**EVALUATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SEA BUCKTHORN LEAVES  
BY TITRIMETRIC METHOD**  
Voronezh State University

Sea buckthorn is a widespread medicinal plant in Russia, Asia and North America. Large volumes of annually harvested fruits are used in medical practice. The use of other plant organs, such as leaves, is still extremely limited. Currently, widespread studies of biologically active substances and the determination of various types of pharmacological activity of buckthorn leaves are being carried out. Due to the rich chemical composition (flavonoids, carotenoids, tannins, vitamins, triterpene compounds, etc.), the leaves can be considered as a promising medicinal plant raw material for the development of medicinal herbal preparations. The aim of the work was to evaluate the antioxidant activity of water extraction (decoction) from the leaves of sea buckthorn of various harvesting periods.

The object of the study is the dried leaves of sea buckthorn harvested in the Voronezh region from wild representatives of three phenological phases. According to the recommendation of the State Pharmacopoeia of the Russian Federation, a decoction should be prepared from dense and leathery leaves (1:10). The assessment of the antioxidant activity was carried out by the well-known permanganometric method. Statistical processing was carried out using Microsoft Office Excel 2003 software.

The greatest accumulation of biologically active substances of a restorative nature in the leaves was established in the phase of technical maturity of the fruits. The error of a single definition is 0.055%, the average error is 0.017%.

The accumulation of regenerating biologically active substances in raw materials begins already from the end of May-beginning of June (harvesting phase I), keeps at the same level during fruit ripening and reaches a maximum by the end of August-beginning of September (harvesting phase III). Phase III (late August-early September) can be recommended for harvesting leaves as medicinal plant raw materials.

**Keywords:** sea buckthorn leaves, *Hippophaë rhamnoides* L., antioxidant activity.

Облепиха крушиновидная (*Hippophaë rhamnoides* L.) – широко распространенное лекарственное растение (ЛР) на территории России и не только. В медицине в больших количествах применяются плоды облепихи – из них получают такие лекарственные растительные препараты (ЛРП), как облепиховое масло для приёма внутрь, капсулы с облепиховым маслом, а также суппозитории [7].

Активное изучение биологически активных веществ (БАВ), а также видов активности листьев проводится не только зарубежом, но и в России. Согласно ряду исследований листья облепихи крушиновидной содержат такие БАВ, как каротиноиды, токоферолы, жирные кислоты, флавоноиды, витамины и др. [2,3,8,9,11]. За счёт разнообразного химического состава листья облепихи обладают широким спектром фармакологической активности. В литературе описано изучение антиоксидантной, противовоспалительной, адаптогенной и мембранопротекторной активностей [4,5,10,12].

В связи с вышеизложенным листья облепихи крушиновидной можно рассматривать в качестве перспективного лекарственного растительного сырья (ЛРС). Введение нового ЛРС требует разработки нормативной документации для стандартизации и оценки его качества.

Целью работы является оценка антиоксидантной активности (АОА) отвара листьев облепихи крушиновидной различных фенологических фаз методом перманганометрии.

### **Материалы и методы**

Объект исследования – высушенные листья облепихи крушиновидной трёх фаз вегетации: I – фаза формирования плодов (конец мая-начало июня), II – фаза начала созревания плодов (середина-конец июля), III – фаза технической зрелости плодов (конец августа-начало сентября 2021 г.). Заготовка осуществлялась от дикорастущих

представителей на территории Воронежской области в 2021 г. Сушка проводилась воздушно-теневым способом до остаточной влажности не более 10%. Так как листья плотные и кожистые, согласно рекомендации Государственной фармакопеи Российской Федерации XIV издания (ГФ РФ), готовили отвар (1:10) в соответствии с общей фармакопейной статьёй (ОФС) 1.4.1.0018.15 «Настои и отвары» [1]. Для получения отвара использовали измельчённое сырьё, прошедшее сквозь сито с диаметром отверстий 3 мм. Определение АОА проводили в соответствии с методикой, разработанной Т. В. Максимовой с соавторами [6]. Обработка результатов проводилась с помощью программного обеспечения Microsoft Office Excel 2003.

### Результаты и обсуждение

Исследования показывают, что изучаемые листья облепихи крушиновидной содержат в своём составе различные гидрофильные природные соединения, обладающие АОА (флавоноиды, аскорбиновая кислота, гидролизуемые танины). Полученные результаты определения данного вида активности отвара листьев облепихи крушиновидной различных фенологических фаз заготовки методом перманганатометрии (*in vitro*) и их статистическая обработка представлены в табл. 1 и 2.

**Таблица 1**

АОА листьев облепихи крушиновидной трёх фаз заготовки

№ п/п	Фаза заготовки	АОА, мг/г в пересчете на				
		кверцетин	рутин	таннин	кислоту галловую	кислоту аскорбиновую
1	I	14,50±0,253	30,98±0,540	44,82±0,782	35,15±0,613	124,79±2,177
2	II	14,07±0,343	30,05±0,733	43,48±1,060	34,10±0,832	121,06±2,952
3	III	15,77±0,331	33,68±0,706	48,73±1,022	38,22±0,802	135,69±2,846

**Таблица 2**

Метрологическая характеристика результатов определения (на примере фенологической фазы I в пересчете на кверцетин) (P=95%, n=10)

$\bar{X}$	$s^2$	$S$	$S_x$	$\Delta X$	$\Delta \bar{X}$	$\varepsilon, \%$	$\bar{\varepsilon}, \%$
14,50	1,253	1,119	0,354	0,800	0,253	0,055	0,017

Согласно полученным результатам фаза заготовки III содержит в своём составе наибольший комплекс БАВ восстанавливающего характера, следовательно, АОА отвара выше. Ошибка единичного определения составляет 0,055%, средняя ошибка – 0,017%. Результаты исследования демонстрируют увеличение накопления БАВ в листьях от фазы формирования до полного созревания плодов (фенофаза I = фенофаза II < фенофаза III).

## Выводы

Проведена оценка АОА водного извлечения из листьев облепихи крушиновидной методом перманганатометрии. Установлено, что накопление восстанавливающих БАВ начинается уже с конца мая-начала июня (фаза заготовки I), сохраняясь в течение всего периода созревания плодов, и достигает максимума к концу августа-началу сентября (фаза заготовки III). Для заготовки в качестве ЛРС следует рекомендовать III фазу (период технической зрелости плодов). Сбор можно проводить параллельно с плодами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания [Электронный ресурс]. URL: <https://femb.ru/record/pharmacopea14> (дата обращения: 26.03.2022).
2. Мезенова, О. Я. Оценка биопотенциала дикорастущей облепихи и перспектив ее комплексного использования / О. Я. Мезенова, Й.-Т. Мёрзель, С. А. Воронцов, П. А. Воронцов // Вестник МАХ. - 2020. - №3. - С. 44-51.
3. Мельников О. М. Исследование биологически активных соединений почек и листьев мужских растений облепихи крушиновидной / О. М. Мельников, А. Л. Верещагин, Ю. А. Кошелев // Химия растительного сырья. - 2010. - № 2. - С. 113-116.
4. Мерзахметова, М. К. Исследование антиоксидантных и мембранопротекторных свойств экстрактов облепихи / М. К. Мерзахметова, Р. С. Утегалиева, А. Н. Аралбаева, Ж. Т. Лесова // Actualscience. - 2015. - Т. 1. № 5(5). - С. 26-28.
5. Нилова, Л. П. Антиоксидантные комплексы облепихи крушиновидной (*Hippophaë rhamnoides* L.) северо-запада России / Нилова Л. П. // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. - 2021. - Т. 83. № 1(87). - С. 108-114.
6. Патент РФ 2170930, МКП G01N33/50, G01N33/52. Способ определения антиокислительной активности / Т.В. Максимова, И.Н. Никулина, В.П. Пахомов и др.; заявитель и патентообладатель: ГОУ ВПО Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова. – № 2000111126/14; заявл. 05.05.2000; опубл. 20.07.2001. – БИ 07/2005.
7. Регистр лекарственных средств России [Электронный ресурс]. URL: [https://www.rlsnet.ru/tn\\_index\\_id\\_7320.htm](https://www.rlsnet.ru/tn_index_id_7320.htm) (дата обращения: 26.03.2022).
8. Черняк, Д. М. Содержание каротина и витаминов Е и С в дальневосточных растениях / Д. М. Черняк, М. С. Титова // ТМЖ. - 2015. - №2 (60). - С. 92-93.
9. Jaroszevska, A. Chemical composition and antioxidant activity of leaves of mycorrhized seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) / A. Jaroszevska, W. Biel // Chilean journal of agricultural research. - 2017. - No. 77. - P. 155-161.
10. Ji, M. Advanced Research on the Antioxidant Activity and Mechanism of Polyphenols from *Hippophae* Species-A Review / M .Ji, X. Gong, X. Li, C. Wang, M. Li // Molecules. - 2020. - V. 25(4). - P. 917.
11. Pop, R. M. Carotenoid composition of berries and leaves from six Romanian sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) varieties / R. M. Pop [et al.] // Food chemistry. - 2014. - V 147. - P. 1–9

12. Saggu, S. Adaptogenic and safety evaluation of seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides*) leaf extract: a dose dependent study / S. Saggu [et al] // Food Chem Toxicol. - 2007. - V. 45(4). - P. 609-617.

***Сведения об авторах статьи:***

1. **Ковалёва Наталья Александровна** – аспирант, преподаватель кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии фармацевтического факультета ФГБОУ ВО ВГУ. Адрес: 394018, г. Воронеж, Университетская пл., 1. Тел.: +7 (958) 649-35-40. E-mail: [natali-sewer@yandex.ru](mailto:natali-sewer@yandex.ru)
2. **Тринеева Ольга Валерьевна** – д. фарм. н., доцент кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии фармацевтического факультета ФГБОУ ВО ВГУ. Адрес: 394018, г. Воронеж, Университетская пл., 1.
3. **Носова Диана Константиновна** – студентка 4 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО ВГУ. Адрес: 394018, г. Воронеж, Университетская пл., 1.
4. **Колотнева Анастасия Игоревна** - студентка 4 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО ВГУ. Адрес: 394018, г. Воронеж, Университетская пл., 1.

УДК 615.07:543.061

Угловская А.С.<sup>1</sup>, Сахратов В.А.<sup>2</sup>

**МЯТА АЗИАТСКАЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ГРУПП БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ**

<sup>1</sup>Пермская государственная фармацевтическая академия, г. Пермь

<sup>2</sup>Таджикский национальный университет, г. Душанбе

В данной статье изучена возможность применения метода тонкослойной хроматографии для определения основных групп биологически активных веществ травы и эфирного масла мяты азиатской.

**Ключевые слова:** *Mentha asiatica*, тонкослойная хроматография, эфирное масло.

Uglovskaya A.S.<sup>1</sup>, Sakhratov V.A.<sup>2</sup>

**MENTHA ASIATICA: DETERMINATION OF THE MAIN GROUPS OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES BY THIN-LAYER CHROMATOGRAPHY**

<sup>1</sup>Perm State Pharmaceutical Academy, Perm

<sup>2</sup>Tajik National University, Dushanbe

In this article the possibility of using the thin-layer chromatography method to determine the of the main groups of biologically active substances of *Mentha asiatica* herb and essential oil was studied.

**Key words:** *Mentha asiatica*, thin-layer chromatography, essential oil.

Мята азиатская (*Mentha asiatica*) — это перспективный для внедрения в медицинскую практику вид растительного сырья. По литературным данным ее фитохимический состав богат эфирным маслом, фенольными соединениями, витаминами и другими веществами [3]. За счет содержащихся групп биологически активных веществ (БАВ) траву и эфирное масло мяты азиатской применяют в народной медицине как антибактериальное, фунгицидное, противовоспалительное, спазмолитическое, противорвотное, желчегонное, потогонное и антиоксидантное средство [3,6,8].

Для определения качественного состава лекарственного растительного сырья (ЛРС) Государственная Фармакопея (ГФ) XIV издания рекомендует применять метод тонкослойной хроматографии (ТСХ) [2]. К преимуществам данного метода относится экспрессность, универсальность, минимальный расход анализируемой пробы, простота техники, оборудования, наглядность и информативность, низкая стоимость [5].

**Цель работы**

Установление возможности использования метода ТСХ для определения основных групп БАВ травы *Mentha asiatica*.

**Материалы и методы**

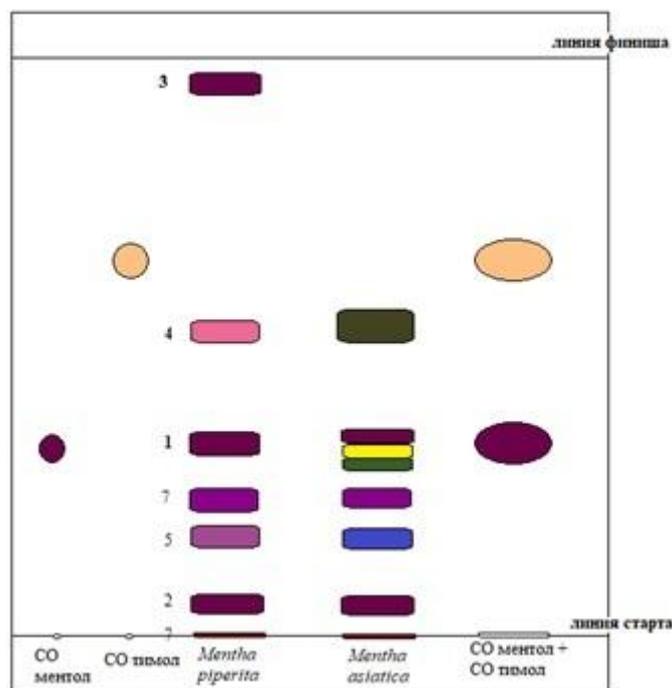
В качестве объектов исследования были выбраны трава *Mentha asiatica*, собранная в фазу бутонизации и цветения, и эфирное масло, полученное с помощью метода Гинзберга [1].

Пробоподготовка и непосредственное определение групп БАВ проводились по методике, описанной в ФС.2.5.0029.15 «Мяты перечной листья» ГФ XIV издания [7]. Для нанесения пробы эфирного масла на пластинку 5 мкл объекта растворяли в 500 мкл спирта этилового 96%, концентрация составила 1%.

В ходе работы были использованы пластины для тонкослойной хроматографии Sorbfil ПТСХ-П-В-УФ, хроматографические камеры, микрошприцы фирмы «Agilent» вместимостью 10, 50 мкл (Австралия), нагревательное устройство УСП-1М (ТУ 4215-005-45843003-99). В качестве подвижной фазы использована смесь растворителей толуол-этилацетат (95:5). Для сравнения применялись мяты перечной листья (извлечение с использованием дихлорметана), стандартные образцы (СО) ментола и тимола (растворы в спирте этиловом 96%). Детектирование проводилось путем обработки пластин анисового альдегида раствором уксуснокислым в этаноле с последующим нагреванием.

### Результаты и обсуждение

В ходе исследования установлено, что основные зоны адсорбции травы *Mentha asiatica* соответствуют описанию, представленному в ФС.2.5.0029.15 «Мяты перечной листья», с некоторыми отличиями (рис.1).



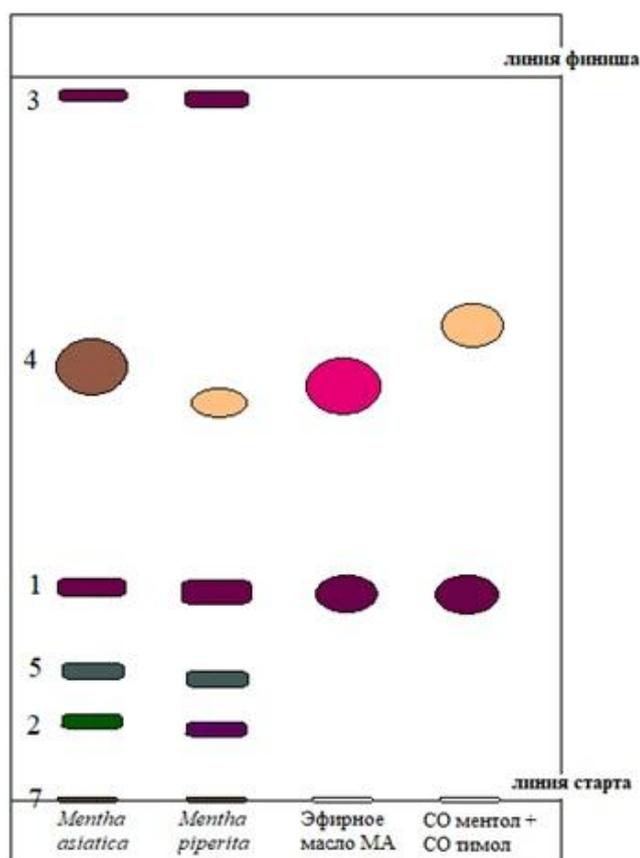
**Рис.1.** Схема хроматограммы исследуемых извлечений.

Основные зоны, характерные для *Mentha piperita*, присутствуют. У извлечения травы *Mentha asiatica* отсутствует зона адсорбции фиолетового цвета выше зоны СО тимола (зона

3). Зона адсорбции в листьях *Mentha piperita* на уровне зоны адсорбции СО ментола (зона 1) представлена пятном фиолетового цвета, в то время как в траве *Mentha asiatica* на этом уровне наблюдается несколько окрашенных зон — фиолетовая, желтая и зеленая. Между СО ментола и СО тимола (зона 4) в извлечении *Mentha piperita* наблюдается пятно ярко-розового цвета, а в *Mentha asiatica* — тёмно-зелёного. Данное отличие связано с тем, что в составе действующих веществ *Mentha asiatica* и *Mentha piperita* имеются различия.

Хорошее разделение СО ментола и тимола свидетельствует о пригодности хроматографической системы.

При хроматографировании эфирного масла *Mentha asiatica* (рис.2) обнаружены зоны адсорбции на уровне СО ментола (зона 1), выше зоны СО тимола (зона 3) и между СО ментола и СО тимола (зона 4).



**Рис. 2.** Схема хроматограммы эфирного масла *Mentha asiatica*.

Значение Rf зоны 1 на хроматограмме эфирного масла соответствует значению Rf метчика (ментола).

## Выводы

Приведена сравнительная характеристика хроматографического поведения БАВ *Mentha asiatica* и *Mentha piperita*. В ходе исследования обнаружено сходство основных зон адсорбции листьев *Mentha piperita* и травы *Mentha asiatica*. Полученные результаты показывают, что метод ТСХ можно применять для определения основных групп биологически активных веществ в траве *Mentha asiatica*, в том числе в эфирном масле.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Антимикробная активность эфирного масла мяты перечной (*Mentha piperita* L.) / Райкова С. В., Голиков А.Г., Шуб Г.М., Дурнова Н.А., Шаповал О.Г., Рахметова А.Ю. // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2011. - Т. 7, № 4. - С. 787-790.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации. Издание XIV. 2018. Т. 4. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.rucml.ru/feml/pharma/v14/vol4/> (дата обращения - 04.04.2022).
3. Гребенникова, О.А. Биологически активные вещества *Mentha longifolia* L. / О.А. Гребенникова, А.Е. Палий, В.Д. Работягов // Сборник научных трудов ГНБС. Том 146. - Ялта: «Роспечать», 2018. - С. 146-152.
4. Михеева, В.В. Классификация хроматографических методов анализа / В.В. Михеева // Academy. - 2018. - №12 (39). - С. 31-34.
5. Определение химического состава эфирного масла мяты перечной (*Mentha piperita* L.) методом тонкослойной хроматографии / Жоглова К.Н., Половецкая О.С., Никишина М.Б., Иванова Е.В. // Вестник современных исследований. - 2018. - №12.1 (27). - С. 342-343.
6. Сидакова, Т.М. Фенольные соединения мяты длиннолистной травы (*Mentha longifolia* L.) / Т.М. Сидакова // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII Международной научно-практической конференции. - Владикавказ: «Веста», 2017. - С. 43-44.
7. ФС.2.5.0029.15. Мяты перечной листья. Государственная фармакопея Российской Федерации. Издание XIV. 2018. Т. 4. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.rucml.ru/feml/pharma/v14/vol4/1101/> (дата обращения - 04.04.2022).
8. Xiaohui, Bai. Chemical constituents and biological activities of essential oil from *Mentha longifolia*: effects of different extraction methods / Xiaohui Bai, Aoken Aimila, Nurbolat Aidarhan, Xiaomei Duan & Maitinuer Maiwulanjiang // International Journal of Food Properties. - 2020. - №23. - С. 1951-1960.

### Сведения об авторах статьи:

1. **Угловская Анна Сергеевна** — студентка ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава России. Адрес: 614990 г. Пермь, ул. Полевая, 2. e-mail: [uglovskaya1999@mail.ru](mailto:uglovskaya1999@mail.ru)
2. **Сахрагов Вали Алимарданович** — ассистент кафедры фармацевтической химии и УЭФ Таджикского национального университета. Адрес: 734035, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. E-mail: [kaftox1@mail.ru](mailto:kaftox1@mail.ru)

УДК 615.322

Половинко А.Е., Рощина Л.Л., Самигуллина Ф.Р., Миронова О.Л., Гарбузова Л.И.

### **ФИТОТЕРАПИЯ СЕГОДНЯ**

*ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им Мечникова И.И.» Минздрава России, г. Санкт-Петербург*

Обсуждаются проблемы традиционной фитотерапии, понятие рациональные фитопрепараты и преимущества их по сравнению с лекарственными формами, применяемыми в традиционной фитотерапии.

**Ключевые слова:** фитотерапия, лекарственные растения, рациональные фитопрепараты.

Polovinko A.E., Roschina L.L., Samigullina F.R., Mironova O.L., Garbuzova L.I.

### **PHYTOTHERAPY TODAY**

*North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St.Petersburg*

The problems of traditional phytotherapy, the concept of rational herbal phytopreparations and their advantages in comparison with the dosage forms used in traditional phytotherapy are discussed.

**Key words:** phytotherapy, medicinal plants, rational herbal phytopreparations.

В настоящее время для профилактики и лечения различных заболеваний наряду с синтетическими лекарственными средствами используются и лекарственные растения. Природные средства широко применяются как в развитых, так и в развивающихся странах. Лечение травами (фитотерапия) представляет собой сегодня достаточно сложное явление, которое опирается на применение в медицине растений и современные технологии.

Фитотерапия – раздел терапии, связанный с применением лекарственного растительного сырья, лекарственных средств из него и продуктов жизнедеятельности растений для предупреждения и лечения заболеваний.

Фитотерапия – основа народной (эмпирической) медицины. Практически во всем мире она уже давно является частью официальной медицины. В России фитотерапия официально признана в качестве одного из направлений медицинской практики в 1996 г. К фитотерапии применимы основные положения общей терапии, взгляды на болезнь, ее суть, подходы к лечению, но с некоторыми оговорками об определенной специфике действия лекарственных растений и способах их применения.

Известно, что вещества, входящие в состав растений, принципиально более родственны человеческому организму по своей природе, нежели синтетические препараты. Отсюда и значительно большая их биодоступность и сравнительно редкие случаи индивидуальной непереносимости и проявления лекарственной болезни.

Лекарственные растения – это совершенно особый объект изучения. Любое растение представляет собой достаточно сложную лабораторию, в которой синтезируются одновременно сотни, если не тысячи, биологически активных веществ. Это многообразие веществ, входящих в растения и сложная система связей между ними определяют другую еще одну важную особенность фитотерапии, а именно – ее поливалентность. То есть, несмотря на выраженный фармакологический эффект так называемых действующих веществ, терапевтические результаты, в конечном итоге, складываются из суммы множественных воздействий всех веществ растения на органы и функциональные системы человеческого организма. Это, так называемый, «шрапнельный эффект», как его иногда называют. В связи с этим, любое дополнительное изучение, казалось бы, вполне изученных лекарственных растений довольно часто позволяет выявить новый аспект их биологической активности и найти новые точки приложения [3].

Таким образом, фитотерапия, с одной стороны, оказывается более емким, (введение в организм множества биологически активных веществ в их естественном виде), с другой – более щадящим (отсутствие, в большинстве случаев, побочных эффектов) методом лечения, чем лечение синтетическими лекарственными препаратами, что позволяет широко использовать ее в детской практике. Все эти положительные стороны фитотерапии дают основание выбирать именно ее для лечения самых разнообразных заболеваний.

Надо отметить, что определение фитотерапии состоит из двух частей, на анализе которых следует остановиться.

Первая часть – это «.....применение лекарственного растительного сырья для лечения и профилактики заболеваний». Т.е. речь идет о применении лекарственных растений в основном в виде водных вытяжек (настоев и отваров), приготовленных в домашних условиях. Это традиционная фитотерапия, которая уходит своими корнями в глубину веков и рассматривает растение как комплексную композицию действующих и сопутствующих целебных сил, подразумевая, что эта совокупность нечто большее, чем просто сумма входящих в нее частей. С этой точки зрения для традиционной фитотерапии растение должно, по возможности, использоваться целиком [1]. Именно в таком виде она являлась долгое время основой лечения многих заболеваний и доказала свою состоятельность многолетним опытом. Но, к сожалению, сегодня традиционная фитотерапия играет в нашей медицине явно второстепенную роль. И тому есть определенные причины. Существует ряд серьезных проблем, которые объясняют такое положение традиционной фитотерапии в настоящее время.

### *1. Отсутствие квалифицированных специалистов.*

Это первая и, наверное, самая главная проблема. Для того, чтобы эффективно использовать традиционную фитотерапию, т.е. подбирать соответствующее лекарственное растительное сырье для лечения определенных заболеваний или составлять эффективный многокомпонентный сбор необходимо знать растения: их химический состав, свойства, сырье, которое используется от этих растений, лекарственные формы из этого лекарственного растительного сырья. Все эти знания специалист должен получать в учебном заведении. Но, в настоящее время, в медицинских учебных заведениях в учебных программах для будущих врачей, к сожалению, отсутствует такая дисциплина как фармакогнозия, которая и дает все эти знания. Поэтому врачи не знают ни химического состава лекарственных растений, ни их свойств, ни их применения, ни противопоказаний к применению. В перечне медицинских специальностей нет специальности «Фитотерапия» а значит и фитотерапевтов, т.е. квалифицированных специалистов в этой области, тоже нет. Все это говорит о том, что получить грамотную консультацию и эффективное лечение с помощью традиционной фитотерапии практически невозможно [2].

### *2. Малая изученность химического состава лекарственного растительного сырья.*

Сырье, имея естественное происхождение в химическом отношении непостоянно. Известно, что даже растения одного вида из различных ареалов и даже с различных плантаций не являются однородными по содержанию биологически активных веществ. Так, например, исследования показали, что тимьян из Китая по содержанию биологически активных веществ, примерному составу и побочным эффектам значительно отличается от тимьяна из Испании. Качество и эффективность в значительной степени зависит от климатических условий, типа почвы, места произрастания, условий сбора, сушки и переработки лекарственного растительного сырья. Кроме того, культивируемые или собранные в естественных местах обитания растения часто бывают низкого качества и могут содержать вредные вещества.

### *3. Экологическая «чистота» лекарственного растительного сырья.*

В России растения, предназначенные для лечения, всегда собирались в больших количествах. Эта традиция, хотя и в меньшей степени, сохраняется и до сих пор, особенно у сельского населения. Однако необходимо учитывать, что современная экологическая обстановка уже не располагает к бесконтрольному сбору лекарственных трав. Достоверно установлено, что лекарственные растения могут содержать различные токсичные соединения антропогенного происхождения. Наибольшую опасность, с точки зрения интенсивности

антропогенного воздействия на человеческий организм, представляют тяжелые металлы, пестициды, радионуклиды. Из других токсичных компонентов можно отметить нитриты, нитраты, полициклические ароматические углеводороды (группа канцерогенных соединений), мышьяк. Наличие большинства из этих элементов в лекарственном растительном сырье никак не регламентировано, не установлены ПДК, нет методик определения их в сырье, а те, которые имеются, очень трудоемки и периодичность применения их на практике не может гарантировать 100% качества сырья [3,4,5].

#### *4. Несовершенство технологии водных вытяжек.*

Правила приготовления отваров и настоев ориентированы на тип лекарственного растительного сырья, а не на его химический состав, что вызывает определенные вопросы. Водные вытяжки, которые используются в традиционной фитотерапии не позволяют извлечь из растений все вещества, необходимые для достижения максимального эффекта или же эти вещества разрушаются под действием высокой температуры (витамины, гликозиды и др.). Химический состав настоев и отваров достаточно сложный и малоизвестный. Многие из них крайне нестабильны.

#### *5. Отсутствие новых лекарственных форм.*

Традиционная фитотерапия подразумевает, в основном, применение водных вытяжек (настоев, отваров) из лекарственного растительного сырья, которые еще надо приготовить. На это требуется определенное время и терпение. Т.е. необходимо приобрести соответствующее лекарственное сырье, залить водой, нагреть в течение определенного времени, настоять (в течение определенного времени), процедить, добавить объем до первоначального и только после этого использовать. В современных условиях, при нашей стремительной жизни это крайне неудобно. Кроме того, то, что получается в результате всех этих манипуляций, имеет не самый лучший вкус. Последний факт ставит в затруднительное положение широкое использование традиционной фитотерапии в детской практике. Новых форм, приятного вкуса, быстрых в приготовлении и удобных в применении, рассчитанных на различные категории потребителей в настоящее время нет.

#### *6. Медленное наступление лечебного эффекта.*

Отвары и настои из лекарственного растительного сырья, как правило, рекомендуется назначать для лечения хронических, вялотекущих заболеваний, когда лечение должно проводиться длительное время (недели, месяцы и более). В то время, когда каждый из нас хочет получить максимально быстрый лечебный эффект от применяемых препаратов.

Также можно отметить и то, что с годами безвозвратно исчезают многие народные рецепты применения растений, которые эффективно помогали в лечении самых разнообразных заболеваний.

Это лишь некоторые проблемы, которые ограничивают сегодня применение традиционной фитотерапии на практике.

Но, несмотря на все эти моменты, у традиционной фитотерапии остаются поклонники. Прежде всего это люди пожилого и старческого возраста с хроническими заболеваниями. В основном это связано с ценой на лекарственное растительное сырье или растительные сборы в аптеках, которая гораздо ниже синтетических лекарственных препаратов. Но, к сожалению, с каждым годом поклонников традиционной фитотерапии становится все меньше.

В настоящее время акцент в понимании фитотерапии смещается в сторону второй части определения, т.е. на «..... применение лекарственных средств из лекарственного растительного сырья и продуктов жизнедеятельности растений для предупреждения и лечения заболеваний».

Это доступные, удобные в применении и эффективные при многих заболеваниях растительные препараты, содержащие комплекс биологически активных веществ, так сказать в «упакованном виде», т.е. по сути, это «концентрированная» фитотерапия или, как ее еще называют, рациональная фитотерапия. Рациональная фитотерапия использует лечебный потенциал целебных растений, раскрывая его при помощи современных методов. Преимуществом рациональных фитопрепаратов перед химически синтезированными средствами является минимальное побочное действие и большой терапевтический спектр воздействия, т.к. в составе большинства этих фитопрепаратов присутствует несколько лекарственных растений (иногда их может быть более 10). Таким образом, количество биологически активных веществ увеличивается в разы и, соответственно свойства, которыми обладает фитопрепарат, также становятся более разнообразными. Это препараты, которые знают и умеют применять врачи.

За рубежом, в частности в Германии, которая среди других развитых стран отличается наибольшей приверженностью населения к фитотерапии фитофармацевтические препараты разделяют на 3 группы [6]:

*1. Рациональные фитопрепараты.*

Препараты, которые должны иметь разрешение на применение в соответствии с Законом о лекарственных препаратах. В качестве предпосылки для получения такого

разрешения предприятие должно четко доказать их эффективность и отсутствие негативных побочных эффектов в ходе соответствующих исследований.

### *2. Традиционные растительные лекарственные препараты.*

Это препараты, для которых не требуется подтверждения их эффективности. Необходимо только гарантировать отсутствие негативных побочных эффектов. Они реализуются большей частью. Вне аптечной сети и на упаковке у них есть следующее примечание «традиционно используемое для лечения.....средство». Качество и содержание биологически активных веществ здесь значительно ниже, чем в рациональных фитопрепаратах. Затраты на традиционные растительные лекарственные средства не компенсируются государственными страховыми больничными кассами.

### *3. Альтернативные фитопрепараты.*

Растительные лекарственные препараты китайской, тибетской, индийской медицины являются не соответствующими требованиям рациональных лекарственных препаратов. Согласно Закону о лекарственных препаратах для них нет необходимости получать подтверждения эффективности или отсутствия негативных побочных эффектов.

Итак, если определить суть рациональных фитопрепаратов, то - это препараты растительного происхождения эффективность и безопасность которых доказана наукой [4].

Рациональные фитопрепараты являются медикаментами, содержащими исключительно лекарственные растения или компоненты лекарственных растений. Для их получения в компактном виде части лекарственных растений подвергаются фармацевтической обработке. Об эффективности данных препаратов свидетельствуют регистрационный номер, четко обозначенная область применения и распространение через аптечную сеть. Они очень редко являются обязательными для отпуска по рецепту, что говорит о высоком уровне их безопасности. Все это достигается высоким уровнем производства, где используются современные технологии, которые обеспечивают высокое качество готового лекарства с содержанием точно известного количества активных веществ, что необходимо для прогнозируемого терапевтического действия лекарственного препарата. В результате получают высокотехнологичные продукты, которые во много раз эффективнее, чем традиционные настои, отвары и чаи.

Высокое фармацевтическое качество таких препаратов строго нормируется со стороны Европейской Фармакопеи и является основой их эффективности, безопасности и важным фактором в определении показаний к их назначению. Решающую роль в обеспечении гарантий качества рациональных фитопрепаратов играют следующие аспекты.

- прекрасное качество сырья, как залог высокого качества конечного продукта: используются только собственные растения, биологически активные вещества которых детально исследованы (обращается внимание на качество и время высадки семян в почву, полив по расписанию, сбор урожая в определенное время суток и т.д.)

- проверенное качество в отношении идентификации и чистоты, а так же точная детерминация соответствующих компонентов;

- стандартизированный производственный процесс и новейшие технологии непрерывным контролем всего процесса и использованием сертифицированных новейших научных методов;

- мягкий процесс получения препарата без температурного стресса, с тем чтобы предотвратить качественные и количественные изменения активных компонентов (концепция фитониринга, которую используют в компании «Бионорика» (Германия) - процесс выделения растительных составляющих (фито-), которые подготовлены в процессе тщательного технологического производства (инжиниринг) таким образом, чтобы без потерь биологически активных компонентов попасть в лекарственное средство) [7,4];

- оптимальная фармацевтическая разработка и формы выпуска (разнообразного вкуса, цвета и т.д.), обеспечивающие биодоступность и стабильность активных ингредиентов препарата;

Суть рациональных фитопрепаратов можно определить словами профессора, председателя правления компании «Бионорика» Михаэля Поппа, который, в свое время, сказал: «Мы соединяем лучшее, на что способен сейчас человек, с лучшим из того, что может нам предложить природа».

Таким образом, для того, чтобы полноценно использовать потенциал фитотерапии, необходимо решить те проблемы, которые обозначены ранее: повышать уровень знаний врачей официальной медицины по традиционной фитотерапии, обеспечить чистоту, качество и безопасность лекарственного растительного сырья, разработать оптимальную технологию приготовления водных вытяжек и т. д. Только тогда, умело сочетая традиционную и рациональную фитотерапию, можно эффективно бороться с самыми разнообразными заболеваниями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Барбара и Петер Тайсс. Лекарственные травы – путь к здоровью. Советы современной семье / Барбара и Петер Тайсс // Изд-во «ЛОГОС-СПБ» - 1991. - 329 с.

2. Барнаулов, О.Д. Введение в фитотерапию/ О.Д. Барнаулов // СПб.: Издательство «Лань» (Серия «Мир медицины»).- 1999. -160 с.
3. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. Фармакогнозия: учебное пособие / под ред. Г.П.Яковлева. – СПб.: СпецЛит, 2006. – 845 с.
4. Маттиас, Клаус. На Востоке много перемен. Бионорика открывает инновационную категорию фитотерапии / Маттиас Клаус // *Vitologica*. Журнал по фитотерапии. - 2006. - №1. - С.6-7.
5. Половинко, А.Е. Тяжелые металлы и качество лекарственного растительного сырья / А.Е. Половинко, М.В. Богма // *Новая аптека*. - 2010. - №6. - С. 57-58.
6. Селимзянова, Л.Р. Фитотерапия: современное состояние вопроса / Л.Р. Селимзянова, Е.А. Вишнева, М.В. Федосеенко, Е.А. Промышлова // *Педиатрическая фармакология*. - 2016. - № 13(5). - С. 488-493.
7. Хотим, Е.Н. Некоторые аспекты современной фитотерапии / Е.Н. Хотим, А.М. Жигальцов, Кумара Аппаду // *Журнал Гродненского гос. мед. университета*. - 2016. -№3. - С. 136-140.

***Сведения об авторах статьи:***

1. **Половинко Андрей Евгеньевич** – к.фарм.н., доцент кафедры фармакологии и фармации ФГБОУ ВО СЗГМУ им. Мечникова И.И. Минздрава России. Адрес: 191015, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д.41. Тел: +7 (921) 752-45-59. E-mail: polovina2006@yandex.ru.
2. **Рощина Любовь Леонидовна** – к.фарм. н., доцент кафедры фармакологии и фармации ФГБОУ ВО СЗГМУ им. Мечникова И.И. Минздрава России. Адрес: 191015, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д.41.
3. **Самигуллина Фарида Равильевна** – к.фарм. н., доцент кафедры фармакологии и фармации ФГБОУ ВО СЗГМУ им. Мечникова И.И. Минздрава России. Адрес: 191015, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д.41.
4. **Миронова Ольга Леонидовна** – к.фарм. н., доцент кафедры фармакологии и фармации ФГБОУ ВО СЗГМУ им. Мечникова И.И. Минздрава России. Адрес: 191015, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д.41.
5. **Гарбузова Лариса Ивановна** – к.фарм. н., доцент кафедры фармакологии и фармации ФГБОУ ВО СЗГМУ им. Мечникова И.И. Минздрава России. Адрес: 191015, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д.41.

**СИНТЕЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ  
СОЕДИНЕНИЙ**

УДК 547.594.3

Носова Н.В., Соколов А.А., Торбеева Е.Е., Гейн В.Л.

**СИНТЕЗ ЗАМЕЩЕННЫХ ЦИКЛОГЕКСЕНОНОВ НА ОСНОВЕ АМИДОВ  
АЦЕТОУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ**

*ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Минздрава России, г. Пермь*

На основе реакции амидов ацетоуксусной кислоты с бензилиденацетофеноном и 4-метоксибензилиденацетофеноном в условиях основного катализа (KOH) в спирте при комнатной температуре получены новые 4-арил-2-оксо-6-фенил-3-циклогексен-1-карбоксамиды. Строение полученных соединений подтверждено данными ИК, ЯМР  $^1\text{H}$  и  $^{13}\text{C}$  спектроскопии.

**Ключевые слова:** циклогексеноны, амиды ацетоуксусной кислоты, бензилиденацетофенон, 4-метоксибензилиденацетофенон.

Nosova N.V., Sokolov A.A., Torbееva E.E., Gein V.L.

**SYNTHESIS OF SUBSTITUTED CYCLOHEXENONES BASED ON THE ACETOACETIC  
ACID AMIDES.**

*Perm State Pharmaceutical Academy, Perm*

New 4-aryl-2-oxo-6-phenyl-3-cyclohexene-1-carboxamides were obtained based on the reaction of acetoacetic acid amides with benzylidene acetophenone and 4-methoxybenzylidene acetophenone under basic conditions (KOH) in alcohol at room temperature. The structures of the products were proved using IR,  $^1\text{H}$  and  $^{13}\text{C}$  NMR spectroscopy.

**Keywords:** cyclohexenones, benzylidene acetophenone, 4-methoxybenzylidene acetophenone.

Структура циклогексанона является фрагментом большого ряда широко известных природных и синтетических лекарственных веществ [8,11]. Одним из наиболее известных природных представителей циклогексанона является терпеноид камфора, который выделен из масла камфорного лавра [12]. Известно, что производные циклогексанонов обладают противовоспалительной [10], антибактериальной [1,2,14], противосудорожной [7] и противоопухолевой [9] активностью. Фрагмент циклогексанона в своей структуре содержат такие неингаляционные наркотические лекарственные средства, проявляющие анальгетическую активность, как Метоксетамин и Кетамин [13,15], а также антагонисты опиоидных рецепторов Налоксон и Налтрексон [5,6].

Ранее реакцией бензальацетона (4-хлорбензальацетона) с ацетилацетоном, эфирами и амидами ацетоуксусной кислоты в условиях основного катализа нами были получены производные 2-ацетил-5-гидрокси-1-циклогексанона, алкил 4-гидрокси-2-оксоциклогексан-1-карбоксилатов [3] и 4-гидрокси-2-оксоциклогексан-1-карбоксамидов [4], изучены их антимикробное действие по отношению к штаммам *St. aureus* и *E. Coli* [3] и анальгетическая активность [4].

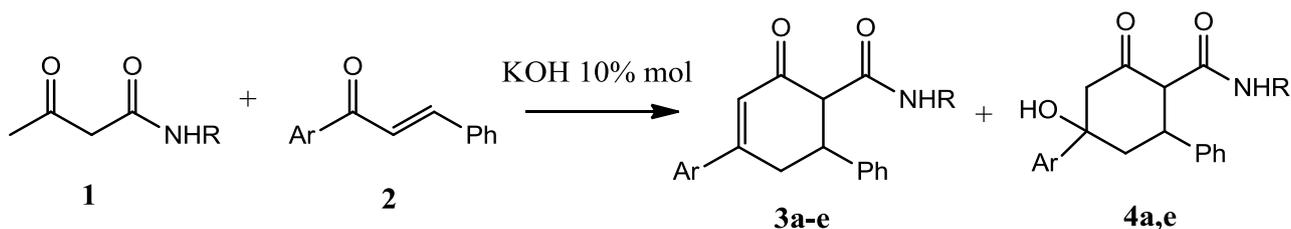
Целью данной работы является изучение конденсации бензилиденацетофенонов с амидами ацетоуксусной кислоты и изучение влияния природы ненасыщенного соединения на протекание реакции Михаэля в условиях основного катализа.

### Материалы и методы

4-арил-2-оксо-6-фенил-3-циклогексен-1-карбоксамиды (3а-е) получали по модифицированной методике. К 0.020 моль ацетоацетамида 1 в 7 мл этанола добавляли раствор 10 моль% гидроксида калия в 5 мл этанола. Полученную смесь перемешивали в течение 5 минут на магнитной мешалке без нагревания и добавляли 0.025 моль бензилиденацетофенона 2. Далее перемешивали в течение 1ч и выдерживали 3 суток до выпадения осадка. Полученный осадок отфильтровывали и перекристаллизовывали из этилового спирта. Строение полученных соединений подтверждали на основании данных ИК, ЯМР  $^1\text{H}$  и  $^{13}\text{C}$  спектроскопии.

### Результаты исследований

Исследования показали, что в отличие от реакции с бензальацетонами, конденсация амидов ацетоуксусной кислоты с бензилиденацетофенонами протекает с дегидратацией с образованием 4-арил-2-оксо-6-фенил-3-циклогексен-1-карбоксамидов (3а-е). Независимо от концентрации гидроксида калия и при использовании более мягкого основного катализатора пиперидина сохранить гидроксильную функцию в положении 4 алицикла не удалось, либо были получены смеси 4-гидрокси-2-оксоциклогексан-1-карбоксамидов (4) и продуктов их дегидратации 3.



Ar = Ph (3а-в, 4а), 4-МеОС<sub>6</sub>Н<sub>4</sub> (3г-е, 4е)

R = Ph (3а,д, 4а), 2-МеС<sub>6</sub>Н<sub>4</sub> (3е, 4е), 2-МеОС<sub>6</sub>Н<sub>4</sub> (3б,г), 4-СlС<sub>6</sub>Н<sub>4</sub> (3в)

Полученные циклогексеноны 3а-е представляют собой бесцветные или светло-желтые кристаллические вещества, растворимые в ДМСО, ДМФА, при нагревании – в этиловом и изопропиловом спиртах, ацетоне, нерастворимые в воде.

В ЯМР  $^1\text{H}$  спектрах соединений 3а-е присутствует синглет трех протонов метильной группы при С<sup>4</sup> цикла (1.95-2.01 м.д.) и синглет протона =СН-группы (5.81-5.98 м.д.), подтверждающие предложенную структуру. В ЯМР  $^1\text{H}$  спектрах циклогексанонов 4а,е

синглет протонов метильной группы при C<sup>4</sup> алицикла смещен в более сильное поле (1.23-1.28 м.д.), также в более сильном поле по сравнению с сигналом =СН протона наблюдается синглет протона ОН-группы в положении 4 цикла (4.72-4.85 м.д.).

### Выводы

Таким образом, показано, что взаимодействие бензилиденацетофенона и 4-метоксибензилиденацетофенона с амидами ацетоуксусной кислоты в условиях основного катализа протекает с потерей гидроксильной функции с образованием 4-арил-2-оксо-6-фенил-3-циклогексен-1-карбоксамидов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Гейн, В.Л. Синтез N,N',2-триарил-6-гидрокси-6-метил-4-оксоциклогексан-1,3-дикарбоксамидов и их взаимодействие с п-толуидином и гидразингидратом / Гейн В.Л., Одегова Т.Ф., Янкин А.Н., Носова Н.В. // ЖОХ. - 2015. - Т. 85. - № 1. - С. 51.
2. Гейн, В.Л. Синтез и антимикробная активность N,N',2-триарил-6-гидрокси-6-метил-4-оксоциклогексан-1,3-дикарбоксамидов / Гейн В.Л., Одегова Т.Ф., Янкин А.Н., Носова Н.В. // Хим.-фарм. ж. - 2015. - Т. 49. - № 4. - С. 36.
3. Гейн, В.Л. Синтез и антимикробная активность 2-ацетил-5-гидрокси-5-метил-3-фенил-1-циклогексанона и алкил-4-гидрокси-4-метил-2-оксо-6-фенилциклогексан-1-карбоксилатов / Гейн В.Л., Вагапов А.В., Носова Н.В., Воронина Э.В., Вахрин М.И., Кривенко А.П. // Хим.-фарм. ж. - 2010. - Т. 44. - № 5. - С. 13.
4. Носова, Н.В. Синтез и анальгетическая активность N,6-диарил-4-гидрокси-4-метил-2-оксоциклогексан-1-карбоксамидов и продуктов их дегидратации / Носова Н.В., Соколов А. А., Гейн О. Н., Гейн В.Л., Янкин А. Н., Данилов С. Е., Дмитриев М. В. // ЖОХ. - 2020. - Т. 90. - № 9. - С. 1315–1325.
5. Clarke, S.F.J. Naloxone in opioid poisoning: walking the tightrope / Clarke S.F.J., Dargan P.I., Jones A.L. // Emerg. Med. J. - 2005. - Vol. 22. - P. 612.
6. Comer, S.D. Injectable, sustained-release naltrexone for the treatment of opioid dependence: a randomized, placebo-controlled trial / Comer S.D., Sullivan M.A., Yu E., Rothenberg J.L., Kleber H.D., Kampman K., Dackis C., O'Brien C.P. // Arch. Gen. Psychiatry. - 2006. - Vol. 63. - N 2. - P. 210.
7. Holland, K.D. Convulsant and anticonvulsant cyclopentanones and cyclohexanones / Holland K.D., Naritoku D.K., McKeon A.C., Ferrendelli J.A., Covey D.F. // Mol. Pharmacol. - 1990. - Vol. 37. - N 1. - P. 98.
8. Koyama, J. Two naphthoquinones from *Rubia cordifolia* / Koyama J., Ogura T., Tagahara K., Konoshima T., Kozuka M. // Phytochemistry. - 1992. - Vol. 31. - N 8. - P. 2907.
9. Liu, L. Pestaloficiols A-E, bioactive cyclopropane derivatives from the plant endophytic fungus *Pestalotiopsis fici* / Liu L., Tian R., Liu S., Chen X., Guo L., Che Y. // Bioorganic Med. Chem. - 2008. - Vol. 16. - N 11. - P. 6021.
10. Meka, B. Synthesis of new analogs of AKBA and evaluation of their anti-inflammatory activities / Meka B., Ravada S.R., Murali Krishna Kumar M., Purna Nagasree K., Golakoti T. // Bioorganic Med. Chem. - 2017. - Vol. 25. - N 4. - P. 1374.

11. Michne, W.F. Structure/function of the inhibition of human 3 $\beta$ -hydroxysteroid dehydrogenase type 1 and type 2 by trilostane / Michne W.F., Schroeder J.D., Bailey T.R., Neumann H.C., Cooke D., Young D.C., Hughes J.V., Kingsley S.D., Ryan K.A., Putz H.S., Shaw L.J., Dutko F.J. // J. Med. Chem. - 1995. - Vol. 38. - N. 17. - P. 3197.
12. Oppolzer, W. Camphor derivatives as chiral auxiliaries in asymmetric synthesis // Tetrahedron. - 1987. - Vol. 43. - N 9. - P. 1969.
13. Vranken, J.H. Iontophoretic administration of S(+)-ketamine in patients with intractable central pain: a placebo-controlled trial / Vranken J.H., Dijkgraaf M.G. W., Kruis M.R., Van Dasselaaar N.T., Van Der Vegt M.H. // Pain. - 2005. - Vol. 118. - N 1-2. - P. 224.
14. Vyas, D.H. Synthesis, antimicrobial and antitubercular activity of some cyclohexenone and indazole derivatives / Vyas D.H., Tala S.D., Akbari J.D., Dhaduk M.F., Joshi H.S. // Indian J. Chem. - Sect. B Org. Med. Chem. - 2009. - Vol. 48. - P. 1405.
15. Wood, D.M. Acute toxicity associated with the recreational use of the ketamine derivative methoxetamine / Wood D.M., Davies S., Puchnarewicz M., Johnston A., Dargan P.I. // Eur. J. Clin. Pharmacol. - 2012. - Vol. 68. -N 5. - P. 853.

***Сведения об авторах статьи:***

1. **Носова Наталья Владимировна** - к.х.н., доцент кафедры общей и органической химии ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава РФ. Адрес: 614990, Пермь, ул. Полевая, 2. Тел.: 89024750012. E-mail: [natalia.v.nosova@mail.ru](mailto:natalia.v.nosova@mail.ru)
2. **Соколов Антон Алексеевич** - аспирант кафедры общей и органической химии ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава РФ. Адрес: 614990, Пермь, ул. Полевая, 2. Тел.: +79638759615. E-mail: [spacewolfrus@gmail.com](mailto:spacewolfrus@gmail.com)
3. **Торбеева Екатерина Евгеньевна** - студент 4 курса ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава РФ. Адрес: 614990, Пермь, ул. Полевая, 2.
4. **Гейн Владимир Леонидович** - д.х.н., профессор, зав. кафедрой общей и органической химии ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава РФ. Адрес: 614990, Пермь, ул. Полевая, 2.

**DIGITAL-ТЕХНОЛОГИИ В ФАРМАЦИИ И МЕДИЦИНЕ**

УДК 004.89, 004.032.26

Байрамгулов Р. А.<sup>1</sup>, Губайдуллин Г. А.<sup>2</sup>, Зелеев М.Х.<sup>1</sup>

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ В МЕДИЦИНЕ

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
г. Уфа

<sup>2</sup>ГБУЗ РБ «Городская клиническая больница №8», г. Уфа

Представлен метод первичного анализа и кластеризации медицинских изображений на примере флюорограмм грудной клетки с применением интеллектуального анализа данных (датамайнинг). В основе кластеризации использована нейронная сеть анализа изображений Inception v3.

**Ключевые слова:** датамайнинг, интеллектуальный анализ данных, древовидная кластеризация, флюорограмма.

Bayramgulov R. A.<sup>1</sup>, Gubaidullin G. A.<sup>2</sup>, Zeleev M. X.<sup>1</sup>

## DIGITAL TECHNOLOGIES OF DATA MINING IN MEDICINE

<sup>1</sup>Bashkir State Medical University, Ufa

<sup>2</sup>City clinical Hospital No. 8, Ufa

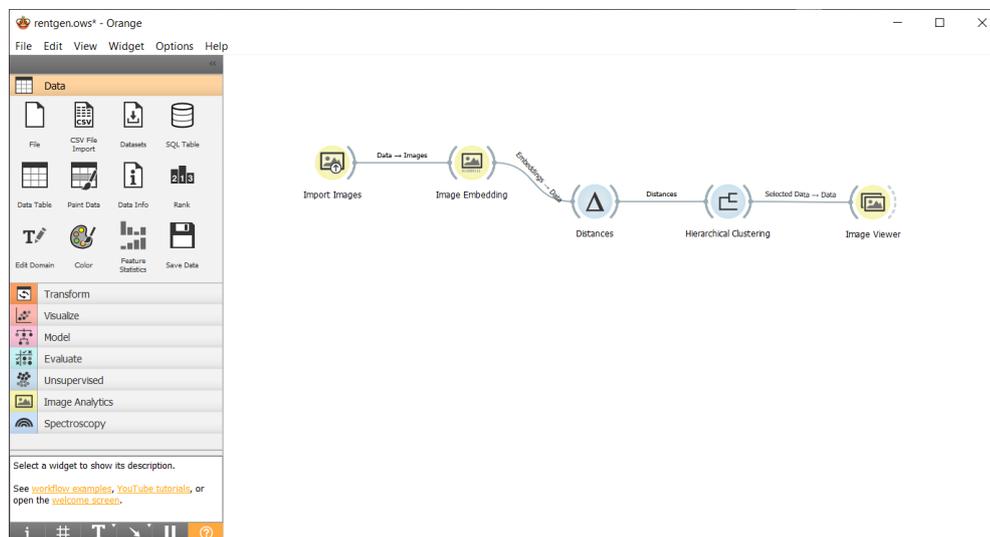
This paper presents a new method for analysis and clustering of the medical images on the example of chest fluorograms using data mining. The clustering is based on the neural network of image analysis Inception v3.

**Keywords:** data mining, hierarchical clustering, fluorogram.

В последние годы появились компьютерные программы, которые способны повышать эффективность диагностики и лечения превращая в полезную информацию скрытых причинно-следственных связей. В частности, программа Orange Data Mining является системой программирования для отображения данных, машинного обучения и интеллектуального анализа данных. В программе также реализованы методы нейронных сетей, обобщенного кластерного анализа, правил связи, деревьев классификации и регрессии. Эти методы реализованы в удобном интерфейсе и позволяют провести исследования при первичном приеме пациентов.

В данной работе приведены результаты интеллектуального анализа данных клинических исследований флюорограмм грудной клетки пациентов, обследуемых на базе ГБУЗ РБ ГКБ №8 г. Уфы, выполненных с использованием программы Orange Data Mining (version 3.32.0) [1, 6]. Для исследования были отобраны снимки флюорограмм пациентов без патологий, с хроническим бронхитом и очагами, возраст пациентов варьируется от 30 до 95 лет. Всего было использовано 7 различных снимков и каждому снимку был присвоен порядковый номер от 1 до 7 соответственно [2, 3, 4].

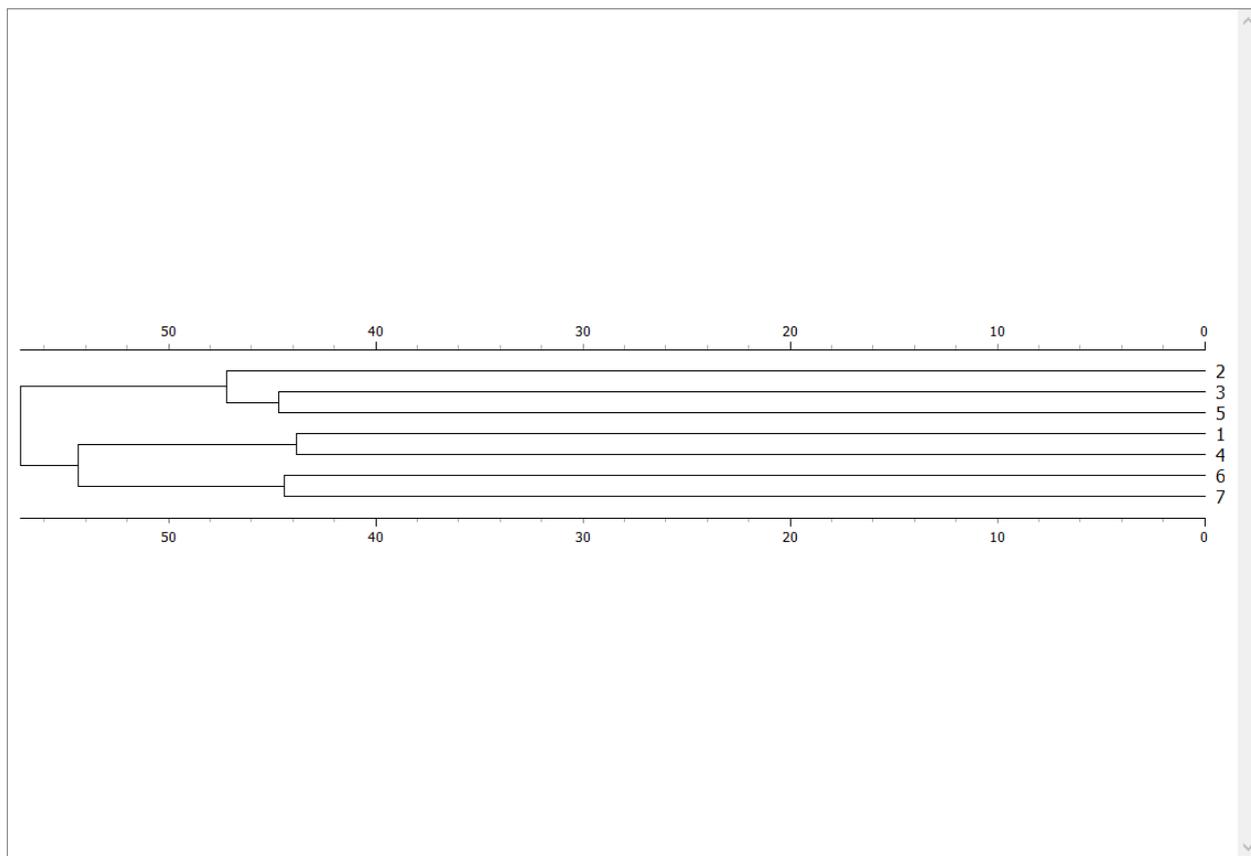
Для осуществления анализа данных в программной среде Orange Data Mining для была запрограммирована схема обработки данных (рис. 1).



**Рис. 1.** Схема обработки данных снимков флюорограмм.

Суть схемы заключается в импорте необходимых изображений снимков для анализа и их дальнейшей классификации. Для считывания данных изображений был использован виджет Image Embedding. Данный виджет позволяет проводить вычисление различных признаков загруженных изображений с использованием моделей глубокого обучения. В данном проекте были использованы алгоритмы анализа Inception v3 [6]. Inception v3 – это нейронная сеть для анализа изображений и выявления их параметров для анализа. Нейронная сеть может классифицировать изображения в более чем 1000 категорий объектов.

Виджет Distances выполняет вычисления для отбора данных по различным признакам и передает данные в виджет Hierarchical clustering, который занимается кластеризацией данных и выводит результаты кластеризации в виде древовидной диаграммы (дендрограмма) (рис. 2).



**Рис. 2.** Дендрограмма. Представление результатов иерархической кластеризации.

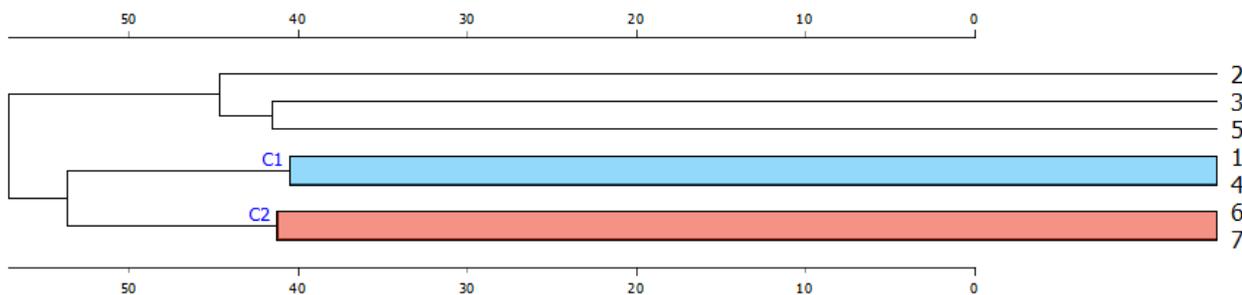
По результатам анализа приведенными в дендрограмме отчетливо видны кластера и относящиеся к ним номера снимков. Ниже приводится расшифровка к использованным снимкам (табл. 1).

**Таблица 1**

Данные снимков, использованных в исследовании

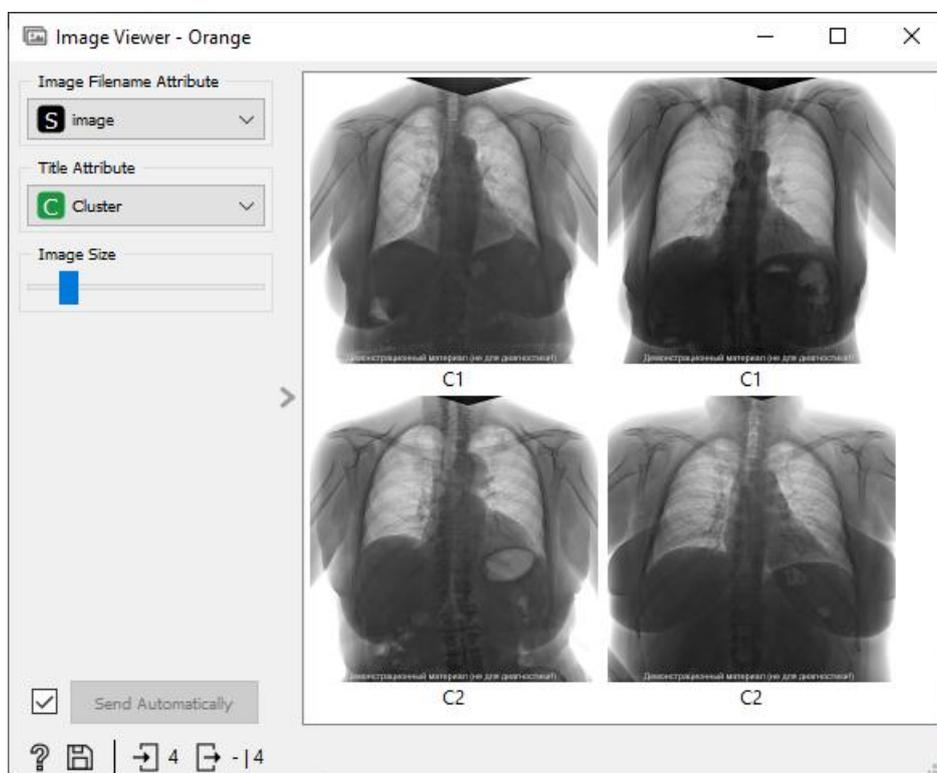
Номер снимка	Возраст пациента	Патологии
1	30–50 лет	хронический бронхит, очаги
2	30–50 лет	хронический бронхит
3	30–50 лет	хронический бронхит
4	74 года	хронический бронхит
5	81 год	очаг
6	88 лет	без патологий
7	95 лет	без патологий

Виджет Image Viewer позволяет просматривать проанализированные изображения по кластерам. Например, если выбрать два кластера в виджете Hierarchical clustering (рис. 3).



**Рис. 3.** Выборка кластеров в Hierarchical clustering

Далее открыть виджет Image Viewer, то в открывшемся окне будут видны изображения, относящиеся к выбранным кластерам C1 и C2 (рис. 4).



**Рис. 4.** Окно виджета Image Viewer

В исследовании предложена классификация медицинских изображений на примере флюорограмм грудной клетки с применением интеллектуального анализа данных. В основе кластеризации использован самообучающийся алгоритм анализа изображений Inception v3.

Проведенный анализ данных результатов показывает, что программа Orange Data Mining может быть эффективно использована для анализа первичных диагностических данных и кластеризации результатов в медицинской практике и открывает новые возможности для их идентификации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Боровиков, В. П. Искусство анализа данных на компьютере (для профессионалов). / Боровиков В. П. – СПб.: Питер, 2003. – 3-е издание. - 688 с.
2. Зелеев, М.Х. Пространственное компьютерное моделирование и визуализация внутренних органов в медицине. X Международная научно-практическая конференция Запись и воспроизведение объемных изображений в кинематографе и других областях. / Зелеев М.Х., Закирьянова Г. Т., Дианов В.М., Закирьянова Л. Ф. – Москва, 16–18 апреля 2018 г. - с. 490-498
3. Зелеев, М.Х. Из опыта преподавания дисциплины «Физические основы визуализации медицинских изображений» VI всероссийская научно-методическая конференция. / Зелеев М.Х., Закирьянова Г. Т. – Уфа, 10–11 ноября 2021 г. - с. 64-65
4. Черняев, А. П. Физические методы визуализации в медицинской диагностике. / Черняев А. П., Волков Д. В., Лыкова Е. Н. – МГУ, Москва, 2019. - 113 с.
5. Inceptionv3. Wikipedia. Wikimedia Foundation Inc., San Francisco, USA. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Inceptionv3>
6. Orange: Data Mining Toolbox in Python. / Demsar J, [et al.]. – Journal of Machine Learning Research, 2013, Vol. 14, P. 2349-2353. URL: <http://jmlr.org/papers/v14/demsar13a.html>

### *Сведения об авторах статьи:*

1. **Байрамгулов Ринат Ахатович** - ст. преподаватель кафедры медицинской физики с курсом информатики ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел.: 89273589828. E-mail: [rinvan@yandex.ru](mailto:rinvan@yandex.ru)
2. **Губайдуллин Галинур Амирович** - врач-рентгенолог ГБУЗ РБ ГKB №8. Адрес: 450058, г. Уфа, ул. 40 лет Октября, 1. Тел.: +7 917 769-31-75. E-mail: [g.galinur@mail.ru](mailto:g.galinur@mail.ru)
3. **Зелеев Марат Хасанович** - к.ф.-м.н., доцент кафедры медицинской физики с курсом информатики ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008 г. Уфа, Ленина, 3. Тел.: +7 917 425-85-55. E-mail: [zeleevmarat2011@mail.ru](mailto:zeleevmarat2011@mail.ru)

УДК 372.853

Зелеев М.Х., Закирьянова Г.Т., Байрамгулов Р.А., Закирьянова Л.Ф.

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ DATA MINING В  
МЕДИЦИНЕ**

*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
г. Уфа*

Применение инновационных технологий, с использованием новых физических методов и программных средств, для обнаружения скрытых причинно-следственных связей и превращения массива необработанных данных в полезную информацию, повышают эффективность диагностики и лечения. Рассматриваемый, в пределах настоящей работы, программа Data Mining - это процесс, превращения необработанного массива данных компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) в полезную информацию, что повышает качество диагностики на начальных стадиях развития заболеваний и снижает нагрузку на медицинский персонал.

**Ключевые слова:** программа STATISTICA Data Miner, множественная миелома, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, автоматизированное рабочее место, инновационные методы.

Zelev M.Kh., Zakiryanova G.T., Bairamgulov R.A., Zakiryanova L.F.

**MODERN TECHNOLOGIES FOR USING THE DATA MINING PROGRAM IN  
MEDICINE**

*Bashkir State Medical University, Ufa*

The use of innovative technologies, using new physical methods and software tools, to detect hidden cause-and-effect relationships and turn raw data into useful information, increase the efficiency of diagnosis and treatment. Considered, within the scope of this work, the Data Mining program is a process that transforms the raw array of computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) data into useful information, which improves the quality of diagnosis in the initial stages of disease development and reduces the burden on medical staff.

**Key words:** STATISTIC Data Miner program, multiple myeloma(MM), CT scan(CT), magnetic resonance imaging (MRI), automated workplace, innovative methods.

Бурное развитие вычислительных систем и программного обеспечения, а так же интерес к ним сделали возможным повышения эффективности медицинской диагностики. Медицинские диагностические программы в основном построены на основе правил, описывающих сочетания симптомов различных заболеваний и их клинических проявлений [6]. Эти программы устанавливают диагноз, помогают выбирать схему и средства лечения. В последние годы разрабатываются программные средства, которые значительно повышают эффективность диагностики и лечения путем обнаружения скрытых причинно-следственных связей, превращая массив необработанных данных в полезную информацию. Использование компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) повышает качество диагностики на начальных стадиях развития заболеваний и снижает нагрузку на медицинский персонал [3,4].

В программе STATISTICA Data Miner реализованы методы нейронных сетей, обобщенного кластерного анализа, правил связи, деревьев классификации и регрессии, интерактивных деревьев, процедура машинного обучения и т.д. Рассматриваемая в пределах настоящей работы программа Data Mining - это процесс, превращения необработанного большого массива данных в полезную информацию. Data Mining используется, когда необходимо анализировать большие объемы разнородных данных, чтобы отыскать нетривиальные паттерны и научиться предсказывать поведение объектов исследования, когда обычные модели статистики неспособны справиться с этой задачей. Интеллектуальный анализ данных зависит от эффективного сбора, хранения и компьютерной обработки данных. Data Mining считается отдельной дисциплиной в области науки о данных [1,2].

### **Материалы и методы**

В данной работе приводятся результаты анализа снимков клинических исследований КТ и МРТ с использованием русифицированной версии программы STATISTICA Data Miner компании StatSoft. Был проведен интеллектуальный анализ данных результатов клинических исследований с использованием программных инструментов Orange Data Mining и нейронных сетей.

В представленной работе были использованы снимки КТ и МРТ пациентов, которые диагностировались в гематологическом отделении РКБ ГБУЗ им Г.Г. Куватова. Программа анализировала данные и кластеризовала результаты снимков.

### **Результаты и обсуждение**

В течение 2020 года проведена первичная диагностика 350 пациентов с множественной миеломой (ММ). Из них 200 женщин и 150 мужчин. Аналогичные исследования были продолжены и в 2021 году. Число женщин - 220 и мужчин - 110. Возраст больных варьируется от 38-72 лет. В 2020 году пациенты старше 65 лет составили 320, а в 2021 году - 302 случая. КТ исследования органов грудной клетки проводили для выявления внекостных очагов. Для определения мест локализации и размеров внутрикостных плазмоцитом всем пациентам назначалось прохождение позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ) и низкодозовой КТ [5]. При проведении данных методов исследования выделялись 3 стадии ММ:

- I — нормальная структура костей или единичный очаг поражения;
- II — 2-3 остеолитических очага;
- III - >3 очагов поражения.

В результате анализа были выделены 3 рентгенологические стадии множественной миеломы (ММ): I - нормальная структура костей или единичный очаг поражения; II — 2-3 остеолитических очага; III - >3 очагов поражения.

Из них 1 стадия была выявлена у 93(28%) пациентов, 2 стадия у 211 (63,9%) пациентов и 3 стадия у 26 (7,9%) пациентов. У большинства из общего числа пациентов наблюдалась очень хорошая частичная ремиссия (246 человек – 74,5%) и частичная ремиссия (56 человек – 16,9%). Полная ремиссия наблюдалась у 24 (7,3%) пациентов. Летальный исход – 4 (1,2%). Используемая в данной работе программа STATISTICA Data Miner показала себя как эффективный инструмент для анализа данных снимка и кластеризации результатов снимков ПЭТ, КТ и МРТ.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Боровиков, В. П. Искусство анализа данных на компьютере (для профессионалов). / Боровиков В. П. – СПб.: Питер, 2003. – 3-е издание - 688 с.
2. Дюк, В. Data Mining: учебный курс. / В.Дюк, Самойленко А. - СПб: Питер, 2001. - 368с.
3. Зелеев, М.Х. Из опыта преподавания дисциплины «Физические основы визуализации медицинских изображений» VI всероссийская научно-методическая конференция. / Зелеев М.Х., Закирьянова Г. Т. – Уфа, 10–11 ноября 2021 г. - с. 64-65
4. Зелеев, М.Х. Пространственное компьютерное моделирование и визуализация внутренних органов в медицине. X Международная научно-практическая конференция Запись и воспроизведение объемных изображений в кинематографе и других областях. / Зелеев М.Х., Закирьянова Г. Т., Дианов В.М., Закирьянова Л. Ф. – Москва, 16–18 апреля 2018 г. - с. 490-498
5. Рентгеновская компьютерная томография в диагностике и мониторинге поражения костей при множественной миеломе с использованием низкодозового и стандартного протоколов сканирования / Костина И.Э. [и др.] // Гематология и трансфузиология. - 2018. - № 63(2). - С. 113-123, /doi.org 10.25837/НАТ.2018.13.2.002/.
6. Черняев, А. П. Физические методы визуализации в медицинской диагностике. / Черняев А. П., Волков Д. В., Лыкова Е. Н. – МГУ, Москва, 2019. - 113 с.

### *Сведения об авторах статьи:*

1. **Зелеев Марат Хасанович** - к.ф.-м.н., доцент кафедры медицинской физики с курсом информатики ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008 г. Уфа, Ленина, 3. Тел.: +7 917 425-85-55. E-mail: [zeleymar2011@mail.ru](mailto:zeleymar2011@mail.ru)
2. **Закирьянова Галия Тимергазиевна** - к.ф.-м.н., доцент кафедры медицинской физики с курсом информатики ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, Ленина. Тел.: +7 927 305-50-85 E-mail: [galbaby@rambler.ru](mailto:galbaby@rambler.ru)
3. **Байрамгулов Ринат Ахатович** - ст. преподаватель кафедры медицинской физики с курсом информатики ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел.: 89273589828. E-mail: [rinvan@yandex.ru](mailto:rinvan@yandex.ru)

4. **Закирьянова Лилия Фаритовна** - ординатор кафедры терапии и ОВП с курсом гериатрии ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, Ленина, 3. Тел.: +7 927 350-53 72 E-mail: [lizakfar@rambler.ru](mailto:lizakfar@rambler.ru)

УДК 615.1

Поладашвили Р.О., Козонова З.Г., Тогузова А.А.

### **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

*ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова», г. Владикавказ*

Тема цифровизации является одной из самых обсуждаемых, на данный период времени. Основной причиной этого является то, что внедрение цифровых технологий способствует увеличению работоспособности предприятий, а также снижению финансовых рисков.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, фармацевтическая отрасль, цифровизация.

Poladashvili R.O., Kozonova Z.G., Toguzova A.A.

### **DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY**

*Kosta Levanovich Khetagurov North Ossetian State University, Vladikavkaz*

The topic of digitalization is one of the most discussed at the present time. The main reason for this is that the introduction of digital technologies helps to increase the efficiency of enterprises, as well as reduce financial risks.

**Key words:** digital technologies, pharmaceutical industry, digitalization

Цель исследования данной работы в оценке состояния и перспектив развития цифровизации фармацевтической отрасли.

Цифровизацию можно описать как основополагающий тренд развития цивилизации и мировой экономики. Другими словами, цифровизация – процесс внедрения инфокоммуникативных технологий во все сферы деятельности человека. В связи с этим появляются новые технические средства и программы. [1] Фармацевтическая отрасль считается одной из наиболее перспективных площадок для внедрения цифровизации. Объяснить это можно тем, что в фармацевтической промышленности разработка и создание инновационных препаратов является приоритетным направлением. Создание нового препарата в фармацевтической промышленности это не усовершенствование старого, а своего рода прорыв в в части производства или лечения. Этот процесс состоит из ряда процедур: экспериментальных, научно-исследовательских, опытных, клинических исследований, все это требует больших затрат времени и материальных средств. Все это способствует тому, что цифровизацию в данной промышленности можно рассматривать как один из ключевых моментов гарантии результативности на всех этапах производства [3].

Внедрение цифровых технологий позволяет значительно увеличить гибкость производства, происходит это за счет возможности быстрой и относительно лёгкой перенастройки и достижение активного изменение производственного процесса. Все выше сказанное несомненное способствует увеличению результативности производства, что в

свою очередь заметно повышает конкурентоспособность компании на фармацевтическом рынке. Эти факторы приводят к повышению прибыли компании [2]. Стоит отметить, что внедрение цифровизации позволяет с легкостью отслеживать все стадии производственного процесса, благодаря чему можно минимизировать неблагоприятные внешние обстоятельства. В результате появляется возможность свести к минимуму финансовые риски [1].

С помощью цифровых технологий компания может провести анализ спроса потребителей и упростить вывод лекарственного препарата на фармацевтический рынок [4].

Невозможно отрицать благоприятное воздействие цифровых технологий на фармацевтический рынок, об этом свидетельствуют данные исследования, которое проводили в 2018 году. Основной целью этого исследования являлось выявление списка цифровых технологий, которыми активно пользуются фармацевтические компании, а именно российского рынка. Из полученных данных следует, что около 50% компаний уже внедрили или в процессе внедрения, 21% предприятий находится на стадии планирования введения передовых цифровых технологий в процесс производства.

Основным цифровым инструментом для предоставления информации о производимой продукции фармацевтические компании назвали создание сайтов и страниц в интернете, также отметили официальные врачебные форумы и блоги [4].

На современном этапе развития цифровых технологий есть возможность создать высокий уровень визуализации осуществляемой фармацевтической продукции. Цифровизацию следует воспринимать как основополагающую часть развития фармацевтического рынка.

Из полученных данных можно сделать вывод, что современные реалии активно способствуют внедрению цифровых технологий во все сферы деятельности человека, и фармацевтическая деятельность не осталась в стороне.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пушкарев, О. Н. Некоторые особенности маркетинга лекарственных препаратов / О.Н. Пушкарев, А.В. Евстратов // Вестник экономики, права и социологии. - 2018. - № 1. - С. 31–33.
2. Стратегия цифровизации как способ организации взаимодействия с конечными потребителями. Тенденции фармацевтического рынка России – 2018 [Электронный ресурс]/ Исследовательский Центр компании «Делойт» в СНГ. Москва, 2018 г. URL: <https://ru.investinrussia.com/data/files/sectors/russian-pharmaceutical-market-trends-2018.pdf> (дата обращения 20.03.22)

3. Глазьев, С. Ю. Информационно-цифровая революция / С. Ю. Глазьев // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. - 2018. - № 1. - С. 70–83.
4. Боброва, Н. А. Цифровизация: плюсы и минусы / Н. А. Боброва // Конституционное и муниципальное право. - 2019. - № 10. - С. 23–25.

***Сведения об авторах статьи:***

1. **Козонова Зарина Гариковна** - студент медицинского факультета ФГБОУ ВО СОГУ имени Коста Левановича Хетагурова. Адрес: г.Владикавказ, ул. Ватутина 42-44. E-mail: [zarina.14kozonova@mail.ru](mailto:zarina.14kozonova@mail.ru)
2. **Поладашвили Регина Олеговна** - студент медицинского факультета ФГБОУ ВО СОГУ имени Коста Левановича Хетагурова. Адрес: г.Владикавказ, ул. Ватутина 42-44. E-mail: [poladashvili.regina@mail.ru](mailto:poladashvili.regina@mail.ru)
3. **Тогузова Анна Александровна** - к.фарм.н., доцент кафедры фармации ФГБОУ ВО СОГУ имени Коста Левановича Хетагурова. Адрес: г.Владикавказ, ул. Ватутина 42-44. E-mail: [anni.80@mail.ru](mailto:anni.80@mail.ru)

**СОВРЕМЕННОЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ.  
ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ НОВЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

УДК:615.15:37

Алексеева К.С.<sup>1</sup>, Лаврентьева Л.И.<sup>1</sup>, Соколова О.В.<sup>1</sup>, Куликова О.А.<sup>1</sup>,  
Моржухина Е.В.<sup>2</sup>

### **ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ К УПРАВЛЕНИЮ**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава  
России, г. Ярославль

<sup>2</sup>ГАУЗ ЯО «Клиническая больница №9», г. Ярославль

Стремительное развитие фармацевтического рынка в Российской Федерации требует подготовки компетентных руководителей, способных быстро и качественно решать управленческие задачи. В исследовании проведен анализ компонентов готовности к управленческой деятельности, представленных в профессиональном стандарте «Специалист в области управления фармацевтической деятельностью» и в федеральных государственных образовательных стандартах различного уровня по специальности «Фармация». Установлена недостаточность общепсихологической составляющей готовности, разработаны предложения для ее формирования в ходе учебного процесса.

**Ключевые слова:** фармацевтическое образование, аптечная организация, управленческая деятельность, компетенции, руководитель аптечной организации.

K.S. Alekseeva<sup>1</sup>, L.I. Lavrenteva<sup>1</sup>, O.V. Sokolova<sup>1</sup>, O.A. Kulikova<sup>1</sup>,  
E.V. Morzhukhina<sup>2</sup>

### **FORMATION OF FUTURE PHARMACEUTICAL WORKERS READINESS FOR MANAGEMENT**

*Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl  
Clinical Hospital No. 9, Yaroslavl*

The rapid development of the pharmaceutical market in the Russian Federation requires the training of competent managers who are able to quickly and efficiently solve managerial tasks. The study analyzes the components of readiness for managerial activity presented in the professional standard "Specialist in the field of pharmaceutical management" and in federal state educational standards of various levels in the specialty "Pharmacy". The insufficiency of the general psychological component of readiness has been established, proposals have been developed for its formation during the educational process.

**Key words:** pharmaceutical education, pharmacy organization, management activities, competencies, head of pharmacy organization.

В современных экономических условиях возрастает роль управленческой деятельности для реализации государственных задач в фармацевтической отрасли, одной из которых является своевременное, качественное и полное лекарственное обеспечение населения Российской Федерации (РФ). В связи с этим встает вопрос кадрового обеспечения фармацевтической отрасли руководителями, способными грамотно выполнять поставленные перед аптечной организацией (АО) задачи [2]. Важная роль в решении этой задачи отводится вузам, которые в процессе обучения студентов должны формировать у будущих руководителей АО не только комплекс знаний, умений, навыков по специальности, но и готовность к управленческой деятельности в современных условиях.

### **Цель исследования**

Изучение формирования готовности к управленческой деятельности у будущих фармацевтических работников на различных уровнях профессионального образования.

Для достижения цели исследования поставлены следующие основные задачи:

- разработать структуру готовности к управленческой деятельности фармацевтических работников (ГУД ФР);
- провести анализ соответствия структуры ГУД компетенциям, представленным в федеральных государственных образовательных стандартах, и трудовым функциям профессиональных стандартов;
- разработать предложения по подготовке обучающихся к управленческой деятельности.

### **Материалы и методы**

В ходе исследования использовались следующие методы анализа: системный, логико-семантический, группировки, структурно-компонентного, сравнительный, контент-анализ.

Материалы исследования включали:

- труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам готовности к профессиональной деятельности (в т.ч. в сфере здравоохранения);
- нормативно-правовые документы в области трудового законодательства, профессионального образования, здравоохранения.

### **Результаты и обсуждение**

В ходе изучения научных исследований, посвященных проблемам готовности специалистов различных сфер деятельности, нами сформулировано определение готовности к управленческой деятельности фармацевтических работников (ГУД ФР).

Под ГУД ФР понимали способность ФР осуществлять руководство аптечной организаций на основе использования комплекса имеющихся ресурсов личности ФР при единстве и взаимосвязи составляющих компонентов, формирование которых происходит в процессе профессиональной подготовки по специальности «Фармация», фармацевтической деятельности и в процессе саморазвития.

Обоснование структуры готовности к управленческой деятельности ФР осуществляли на основе структурно-компонентного анализа [1,4]. В структуре и содержании профессиональной готовности ФР к решению управленческих задач нами были выделены необходимые и достаточные составляющие: общепсихологическая и профессиональная, каждая из которых состоит из структурно-функциональных компонентов. Общепсихологическая составляющая представлена мотивационным и личностным

компонентами. Профессиональная составляющая включила содержательный и деятельностный компоненты. Каждый из компонентов реализует определенную функцию во взаимосвязи с другими компонентами, оказывает взаимное влияние на формирование каждого из них в отдельности в процессе развития личности ФР. Таким образом, структура ГУД ФР является системным образованием, имеет сложную динамическую структуру.

Только сбалансированное развитие всех компонентов обеспечивает достаточную степень готовности (рис.1).



**Рис. 1.** Структура готовности к управленческой деятельности фармацевтического работника

При проведении исследования принимали во внимание, что наполнение содержания компонентов ГУД ФР должно осуществляться на основе трудовых функций и действий, к реализации которых должны быть подготовлены выпускники по специальности «Фармация». В свою очередь, выполнение трудовых функций и действий обеспечивает компетентность, отражающая, прежде всего, готовность и умение что-то конкретное делать.

Основными документами, определяющими требования к подготовке специалистов с высшим и средним профессиональным образованием, являются Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС). С целью выявления компетенций, представляющих интерес для формирования управленческого потенциала у обучающихся в области фармации, с учетом видов профессиональной деятельности проведен контент-анализ указанных действующих ФГОС для различных уровней обучения.

Начиная с 2019 года подготовка специалистов по программам высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация регламентируется ФГОС высшего образования (ВО), утвержденным приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 №219. Одновременно завершают обучение студенты, принятые ранее в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Минобрнауки России от 11.08.2016 №1037. Подготовка по специальности 33.08.02 Управление и экономика фармации (уровень подготовки кадров высшей квалификации) проводится в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.08.2014 №1143. Подготовка специалистов среднего звена согласно приказу Минобрнауки

РФ от 12 мая 2014 №501 осуществляется по двум программам подготовки – базовой подготовки и углубленной подготовки, с разными сроками обучения в зависимости от уровня образования, необходимого для приема на обучение.

Результаты анализа представлены в табл. 1, 2.

**Таблица 1**

Анализ компетенций, формирующих управленческий потенциал при подготовке специалистов высшего образования (специалитет, кадры высшей квалификации)

Наименование документа	Вид профессиональной деятельности	Наименование профессиональных компетенций	
		Шифр	Доля, %
Приказ Минобрнауки РФ от 11.08.2016 №1037	Организационно-управленческая	ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20	<b>26,0</b>
Приказ Минобрнауки России от 27.08.2014 №1143	Организационно-управленческая	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	<b>66,0</b>
Приказ Минобрнауки РФ от 27.03.2018 №219	Административно-управленческая и офисная (в сфере обращения ЛС)	Формируются самостоятельно	

**Таблица 2**

Анализ компетенций, формирующих управленческий потенциал при подготовке специалистов среднего звена

Наименование документа	Вид профессиональной деятельности	Наименование профессиональных компетенций	
		Шифр	Доля, %
Приказ Минобрнауки РФ от 12.05.2014 №501	<b>базовая подготовка</b>		
	Организация деятельности структурных подразделений аптеки и руководство АО при отсутствии специалиста с высшим образованием	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	<b>31,0</b>
	<b>углубленная подготовка</b>		
	Организация деятельности структурных подразделений аптеки и руководство АО при отсутствии специалиста с высшим образованием	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	<b>22,0</b>
	Организация и управление фармацевтической деятельностью	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5	<b>18,0</b>

Из данных таблиц видно, что и во ФГОС ВО, и СПО представлены профессиональные компетенции, направленные на формирование управленческого потенциала у будущих специалистов фармацевтической отрасли. Таким образом, уже в процессе профессиональной подготовки образовательными стандартами предусмотрено формирование ГУД ФР. Принимая во внимание, что профессиональные компетенции для студентов высшего образования в настоящее время определяются образовательной организацией самостоятельно на основе профессиональных стандартов, вузам необходимо предусмотреть соответствующие компетенции для комплексного формирования ГУД ФР.

Более углубленно формирование ГУД должно происходить в процессе обучения по программе ординатуры по специальности «Управление и экономика фармации». Выпускники, освоившие программу ординатуры, должны быть готовы к организационно-управленческой деятельности, и у них должны быть сформированы профессиональные компетенции для данного вида деятельности [3]. Анализ соответствующего ФГОС показал, что при подготовке кадров высшей квалификации большая часть профессиональных компетенций направлена именно на управленческую деятельность, что позволяет на этапе ординатуры сформировать ГУД более полно.

Полученные результаты свидетельствуют, что ФГОСы различных уровней подготовки фармацевтических специалистов включают виды деятельности, а также содержат компетенции, направленные на подготовку обучающихся к управленческой деятельности. При этом содержательный и деятельностный компоненты ГУД в изучаемых ФГОС представлены достаточно полно. Формирование содержательного компонента предусмотрено в процессе теоретического освоения учебных дисциплин. Деятельностный компонент формируется на практических занятиях и в ходе различных видов практик. При этом, на наш взгляд, развитию личностного и мотивационного компонентов, необходимых для комплексного формирования ГУД, в действующих образовательных стандартах уделено недостаточно внимания.

Далее проведено сопоставление выделенных нами компонентов ГУД ФР с трудовыми функциями профессионального стандарта «Специалист в области управления фармацевтической деятельностью», утвержденного приказом Минтруда России от 22.05.2017 N 428н.

Выявлено, что представленные в стандарте трудовые действия, умения и знания также характеризуют главным образом содержательный и деятельностный компоненты готовности к управлению, а доля личностного и мотивационного компонентов незначительна.

Таким образом, проведенные исследования показали недостаточность общепсихологической составляющей ГУД в действующих образовательных и профессиональных стандартах (мотивации, психологической готовности, потребности и стремления к данной деятельности). Для комплексного формирования ГУД необходимо уделять достаточное внимание этой составляющей, что может осуществляться в процессе семинарских и практических занятий, через активные методы обучения, участие в СНО.

Практическим результатом данного исследования явилась разработка учебных материалов для обучающихся высшего образования по специальности «Фармация».

В ходе изучения дисциплины на фармацевтическом факультете ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России «Введение в специальность» студентами 1 курса предусмотрено формирование общепсихологической составляющей ГУД. Для студентов 3 курса разработана и внедрена дисциплина «Основы профессионального общения», направленная на развитие у обучающихся профессиональной коммуникативной компетенции и навыков в области общения и взаимодействия. Для обучающихся 5-го курса на элективной дисциплине «Психология делового общения в фармацевтических организациях» предусмотрены активные методы обучения, направленные на формирование управленческих навыков, развитие необходимых качеств, стиля управления, мотивации к управленческой деятельности.

### **Заключение**

Таким образом, в ходе проведенного исследования установлена необходимость развития у обучающихся мотивационного и личностного компонентов для комплексного формирования ГУД ФР. Для своевременной корректировки учебных планов и рабочих программ дисциплин, а также психолого-педагогических условий обучения необходимо осуществлять регулярный мониторинг всех компонентов готовности.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Алексеева, К.С. Изучение общепсихологической составляющей готовности фармацевтических работников к управленческой деятельности / К.С. Алексеева, О.В. Соколова, Л.И. Лаврентьева // Медицинский вестник Башкортостана. – 2016. – № 5 (65). – С.8-10.
2. Молодой медицинский специалист на рынке труда: ожидания работодателей / А.В. Решетников [и др.] // Социология медицины. – 2017. – № 16 (1). – С. 32—44.
3. Смельцова, С.В. Профессиональные управленческие роли как элемент системы управления / С.В. Смельцова // Социально-экономические преобразования и проблемы. – 2014. – №4. – С.126-135.

4. Соколова, К.С. Разработка компонентов готовности к управленческой деятельности фармацевтических работников / К.С. Соколова, Л.И. Лаврентьева, О.В. Соколова, // Медицинская психология в России: электрон. науч. журн. – 2013. – №4(21). – URL: [http://mprj.ru/archiv\\_global/2013\\_4\\_21/nomer/nomer06.php](http://mprj.ru/archiv_global/2013_4_21/nomer/nomer06.php)

*Сведения об авторах статьи:*

1. **Алексеева Ксения Сергеевна** - преподаватель кафедры управления и экономики фармации ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Адрес: 150000, Ярославль, ул. Революционная, д. 5. Тел./факс: 8(4852)72-56-33, 8-920-108-85-72. E-mail: [sokolovaks89@mail.ru](mailto:sokolovaks89@mail.ru)
2. **Лаврентьева Лариса Ивановна** - д. фарм. наук, доцент, декан фармацевтического факультета, зав. кафедрой управления и экономики фармации ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Адрес: 150000, Ярославль, ул. Революционная, д. 5. Тел. 8(4852)72-56-33, 8-905-630-65-64. E-mail: [lavl2004@mail.ru](mailto:lavl2004@mail.ru)
3. **Соколова Ольга Вячеславовна** - к.фарм.н., доцент, доцент кафедры управления и экономики фармации ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Адрес: 150000, Ярославль, ул. Революционная, д. 5. Тел. 8(4852)72-56-33, 8-910-972-31-30. E-mail: [sova293@yandex.ru](mailto:sova293@yandex.ru)
4. **Куликова Ольга Анатольевна** - старший преподаватель кафедры управления и экономики фармации ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Адрес: 150000, Ярославль, ул. Революционная, д. 5. Тел. 8(4852)72-56-33, 8-905-631-40-43. E-mail: [kulikovaoa@mail.ru](mailto:kulikovaoa@mail.ru)
5. **Моржухина Елена Валерьевна** - зав. аптекой ГАУЗ ЯО Клиническая больница №9. Адрес: 150042, Ярославль, Тутаевское шоссе, 31. Тел. 8(4852)67-92-09, 8-910-976-19-68. E-mail: [apteka-msh@yandex.ru](mailto:apteka-msh@yandex.ru)

УДК 378

Молохова Е.И., Ковязина Н.А.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ  
ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

*ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия»*

В статье представлены результаты образовательно-эффективного обучения по разделу «Экстракционные препараты» совместно с представителем фирмы «Бионорика СЕ». Специфика проявлялась как в творческой активности, так и в командном дружественном сплочении показать знания студентов и зарекомендовать себя перед потенциальным работодателем. Данная форма обучения позволила закрепить и расширить теоретические знания студентов по фитоэкстракционным препаратам, полученные на лекциях и практических занятиях.

**Ключевые слова:** качество знаний, обучение, промышленная технология

Molokhova E.I., Kovyazina N.A.

**USE OF ACTIVE TRAINING METHODS IN THE STUDY OF INDUSTRIAL  
TECHNOLOGY**

*Perm state pharmaceutical academy*

The article presents the results of educational-effective training in the section "Extraction preparations" together with a representative of Bionorika CE. The specifics were manifested both in creative activity and in team friendly cohesion to show students' knowledge and establish themselves in front of a potential employer. This form of training made it possible to consolidate and expand the theoretical knowledge of students in phytoextraction drugs obtained at lectures and practical classes.

**Key words:** quality of knowledge, training, industrial technology

Тенденция развития рынка труда в современном обществе показывает востребованность специалистов, способных мыслить и самостоятельно принимать решения. Это предопределило переход программы высшего российского образования на новый уровень, обусловило внедрение компетентностного подхода, который предполагает не только усвоение студентом определённых знаний и умений, а овладение ими в комплексе и умение применять их в практической деятельности [1,5].

Обучение – один из важнейших элементов учебного процесса. Методы активного обучения используются на всех трех этапах учебного процесса. Первичное овладение знаниями в виде проблемной лекции, эвристической беседы, учебной дискуссии – 1 этап. Контроль знаний (закрепление) в виде коллективной мыслительной деятельности, тестирования – 2 этап. Моделированное обучение, игровые и неигровые методы – 3 этап. Методы активного обучения формируют профессиональные умения, навыки на основе знаний и развивают творческие способности [2]. Активные методы обучения направлены на привлечение к самостоятельной познавательной деятельности, созданию личностного

интереса к решению каких-либо практических задач, возможностью применения полученных знаний и является наиболее эффективными средствами вовлечения студентов в учебно-познавательную деятельность.

Традиционной формой контроля знаний является устный опрос в малых группах, который создаёт психологически комфортные условия для студентов, единство контроля и самоконтроля. Коллективная работа студентов в процессе устного опроса включает: обращение с вопросом ко всей группе; конструирование ответа; рецензирование ответа; оценка ответа и ее обоснование; постановка вопросов студентами самими студентами; взаимопроверка; самопроверка. Устную проверку считают эффективной, если она направлена на выявление осмысленности восприятия знаний и осознанности их использования, если она стимулирует самостоятельность и творческую активность студентов. Эта форма проверки используется для определения сформированности понятий и окончательной проверки учебного материала, только что разобранный на практическом занятии [4].

Одним из ёмких разделов учебных дисциплин «Промышленная технология» (Специалитет – Фармация), «Химия и технология фитопрепаратов» (прикладной бакалавриат – Химическая технология), «Технология готовых лекарственных форм» (прикладной бакалавриат – Химическая технология) является раздел «Экстракционные препараты». Данный раздел входит в ситуационные билеты промежуточной и итоговой государственной аттестаций. Учет результативности отдельного этапа процесса обучения предопределяет итоговых результатов обучения на разном уровне [3].

С целью расширения мировоззрения студентов и проверки остаточных знаний коллективный опрос студентов проводили с участием представителей фирмы «Бионорика СЕ». Крупнейшая компания «Бионорика СЕ» является ведущим мировым производителем лекарственных средств растительного происхождения и представляет на российском фармацевтическом рынке современные технологии по производству доступных и качественных экстракционных фитопрепаратов. Управляющая регионом Северный Урал – Колычева Ленера Тагировна рассказала студентам о возможности профессионального роста с показом яркой и содержательной презентации «Природная альтернатива: растительные лекарственные препараты» о практической деятельности компании.

Контроль знаний студентов проводили в виде опроса малых группах. Для этого студентов разделили на команды по 3-4-человека, которые коллективно отвечали на вопросы по теоретическим основам экстрагирования, способам экстракции, стандартизации

фитопрепаратов, характеристике и принципах производства растительных лекарственных средств, составу и применению фитопрепаратов, выпускаемых фирмой «Бионорика». Специфика опроса заключалась как в названии команд (Ромашка, Резеда, Ирис, Лаванда, Фитонциды), так и в коллективно-мыслительной деятельности при оценке качества знаний студентов и возможности зарекомендовать себя перед потенциальным работодателем. По итогам практического занятия студентам для портфолио вручены сертификаты участия. Команде победителей компания «Бионорика» вручили экземпляры книги «История Синупрета. Михаэль Попп – научный революционер растительной медицины» о жизненном пути директора - профессора Михаэля Поппа.

### **Заключение**

Активная форма учебно-познавательной деятельности вызвала живой интерес как у студентов, так и организаторов мероприятия, и позволила закрепить и расширить теоретические знания, полученные на лекциях и практических занятиях.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Андреева, И.Л. Формирование компетенций студентов в системе профессиональной подготовки в фармацевтическом вузе / И.Л. Андреева, А.И. Пивоваров, Т.Б. Уткин // Фармация. – 2010. – № 1. – С. 53-56.
2. Кирланов, Т. Г. Классификация методов активного обучения применительно к высшей школе / Т. Г. Кирланов. // Молодой ученый. — 2010. — № 4 (15). — С. 337-339. — URL: <https://moluch.ru/archive/15/1455/> (дата обращения: 02.04.2022).
3. Коротков, С.Г. Контроль знаний и умений будущих бакалавров профессионального обучения / С.Г. Коротков, Д.А. Крылов, И.С. Чупряков // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 12-4. – С. 674-678; URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=35349> (дата обращения: 24.03.2022).
4. Маматова, О. Г. Формы контроля знаний студентов педагогических вузов / О. Г. Маматова // Молодой ученый. — 2012. — № 8 (43). — С. 353-355. — URL: <https://moluch.ru/archive/43/5181/> (дата обращения: 23.03.2022).
5. Молохова, Е.И. Организация профессиональной подготовки специалистов по биотехнологии в пермской фармацевтической академии / Е.И. Молохова, А.В. Казьянин, Т.А. Шмалько // Вестник биотехнологии и физико-химической биологии имени Ю.А. Овчинникова. – 2011. – Т.7, № 3. – С. 47-50.

### **Сведения об авторах статьи:**

1. **Молохова Елена Игоревна** - д.фарм.н., профессор кафедры промышленной технологии лекарств с курсом биотехнологии ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава России. Адрес: 614990, г. Пермь, ул. Полевая, д. 2. E-mail: [profmol17@gmail.com](mailto:profmol17@gmail.com)
2. **Ковязина Наталья Анатольевна** - к.фарм.н., доцент кафедры промышленной технологии лекарств с курсом биотехнологии ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава России. Адрес: 614990, г. Пермь, ул. Полевая, д. 2. E-mail: [natanat.k@mail.ru](mailto:natanat.k@mail.ru)

УДК 615.4:681.31

Стрелкова Е.В., Глушевская Е.В.  
**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОСТАВЩИКОВ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

*ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
г. Ярославль*

В статье проведён анализ рынка поставщиков образовательных услуг для сотрудников аптек, вступивших в систему непрерывного медицинского и фармацевтического образования (НМиФО). С использованием методов структурного анализа, контент-анализа и методов математической статистики были выявлены наиболее крупные информационные порталы, предоставляющие доступ к образовательным программам в сфере медицины и фармации. Выполнено сопоставление цен и условий предоставления доступа к образовательным курсам, ассортимента предлагаемых продуктов по специальностям. Была установлена тематическая структура образовательного контента.

**Ключевые слова:** повышение квалификации, онлайн-обучение, аккредитация, фармацевтические работники

Strelkova E. V., Glushevskaya E. V.  
**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MAIN EDUCATIONAL CONTENT SUPPLIERS  
FOR PHARMACEUTICAL SPECIALISTS**  
*Yaroslavl State Medical University*

The article tells about market analysis of educational service providers for pharmacy employees who participate in continuing medical and pharmaceutical education system (CM&PES). The largest informational portals with medical and pharmaceutical educational programs have been identified using structural analysis method, content-analysis method and mathematical statistics. Comparison of prices, access to courses conditions and information range has been performed. Thematic structure of educational content has been determined.

**Key words:** training, online-education, accreditation, pharmaceutical employees

С 1 января 2021 года в РФ допуск специалистов к фармацевтической деятельности осуществляется только при наличии свидетельства об аккредитации. Изменения концепции образования обусловлены тем, что традиционно существующая система образования в силу инертности не успевала за изменениями в фармацевтической отрасли. Внедрение непрерывного образования было необходимо для подготовки специалистов, обладающих нужными компетенциями, и способных решать профессиональные задачи на более высоком уровне. Для допуска к процедуре аккредитации каждый фармацевтический работник должен зарегистрироваться на сайте непрерывного медицинского и фармацевтического образования (НМиФО) и составить план обучения. В связи с этим перед специалистами встал вопрос, где и какие курсы выбрать, чтобы актуализировать свои знания и пройти процедуру аккредитации [2].

### **Цель исследования**

Проведение маркетингового анализа рынка поставщиков образовательных услуг для сотрудников аптек, вступивших в систему НМиФО.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- выявление сайтов, содержащих образовательные ресурсы для специалистов фармацевтического профиля, участвующих в системе НМиФО;
- сравнительный анализ используемых форм обучения, а также ценовой и ассортиментной политики основных поставщиков образовательного контента для системы НМиФО.

### **Материалы и методы исследования**

Для проведения исследования были использованы следующие методы: контент-анализ, структурный и сравнительный анализ.

Методика исследования включала 6 этапов:

- выбор объектов исследования;
- поиск сайтов по ключевым словам в поисковых системах Google и Яндекс;
- структурный анализ сайтов по критерию «наличие образовательных программ, участвующих в системе НМиФО»;
- анализ нормативной базы;
- контент-анализ образовательных программ по форме, тематике и стоимости обучения;
- сравнительный анализ предложений поставщиков образовательных услуг.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Изучению образовательных ресурсов сети Интернет было посвящено ряд работ в 2014-2016 годах [2,4,5]. В частности, были установлены 4 типа сайтов, на которых присутствуют электронные образовательные ресурсы для специалистов фармацевтического профиля [5]. К ним относятся:

- сайты фармацевтических периодических изданий (ФПИ);
- сайты кадровых агентств (КА);
- сайты высших и средних учебных заведений фармацевтического профиля;
- специальные обучающие сайты.

Для осуществления образовательной деятельности необходимо наличие лицензии на предоставление образовательных услуг, в связи с этим сайты ФПИ и КА были исключены из дальнейшего исследования.

Также нами было установлено, что важным фактором, влияющим на желание фармацевтических работников проходить обучение, является уровень их информированности [4]. В то же время анализ доступности электронного образования на интернет-сайтах учебных заведений фармацевтического профиля показал, что образовательные ресурсы в 71–100% случаях закрыты для постороннего доступа [1]. Поскольку аккредитация является новой процедурой для фармацевтических работников, то большинство специалистов нуждаются в информационной поддержке. Одним из эффективных способов распространения информации о возможностях обучения является реклама, которую вузы, к сожалению, в большинстве своем не распространяют.

Таким образом, поиск был сосредоточен на специальных обучающих сайтах. Методами исследования на данном этапе стали контент-анализ результатов поиска в поисковых системах сети Интернет Google и Яндекс, а также структурный и контент-анализ сайтов. Для поиска сайтов анализировались первые 100 ссылок по поисковым запросам «Непрерывное медицинское и фармацевтическое образование» и «Обучающие сайты фармацевтика». В результате анализа ссылок объектами исследования стали 145 сайтов. Из них была выбрана совокупность из 15 Интернет-ресурсов, критерием попадания в которую служило наличие образовательных услуг для провизоров и фармацевтов и лицензии на их оказание.

Возможность информирования потребителей об оказываемых образовательных услугах оценивалась нами по количеству подписчиков в социальных сетях, поскольку фармацевтические работники в домашних условиях используют компьютер для работы, учебы, общения, хранения фото- и видеоматериалов [4]. В итоге для анализа были выбраны 3 образовательных портала, соответствующих вышеназванным критериям (табл. 1).

**Таблица 1**

Характеристика объектов исследования

№ п/п	Название	Представительства в социальных сетях	Суммарное число подписчиков, тыс. чел (на июнь 2021 г.)
1.	ООО «Фармзнание»	ВКонтакте, Одноклассники, Facebook, Instagram, Яндекс Дзен, YouTube	47,1
2.	ООО «Провизор24»	ВКонтакте, Одноклассники, Facebook, Instagram	41,1
3.	АНО ДПО Сибирская фармацевтическая академия (Сибфарма)	ВКонтакте	8,6

Данные таблицы свидетельствуют, что абсолютным лидером по числу задействованных соцсетей и количеству подписчиков является Фармзнание. Данный портал является провайдером Центра НМиФО и активно привлекает слушателей к обучению. Наибольшую активность Фармзнание проявляет в социальной сети «ВКонтакте». Она же является основной и для остальных поставщиков образовательного контента.

Поскольку информация о проводимых в рамках системы НМиФО вебинарах представлена не на всех сайтах, невозможно провести их сравнительный анализ по данным продуктам. Поэтому на данном этапе исследования объектами стали только дополнительные профессиональные программы (ДПП). Анализ нормативной документации показал, что на период до 01.03.2023 для прохождения процедуры аккредитации достаточно предоставить сведения об освоении программ повышения квалификации с суммарным сроком не менее 144 часов [3]. В связи с этим в число образовательных программ, участвующих в системе НМиФО, были включены ДПП с объемом 36 часов и 144 часа.

Данные табл. 2 свидетельствуют, что образовательные программы в рамках НМиФО составляют более половины (60,0-93,3%) в структуре всего предоставляемого обучающего контента.

**Таблица 2**

**Количественный анализ образовательных программ**

№ п/п	Название сайта	Количество образовательных программ			
		Всего	%	НМиФО	%
1.	Фармзнание	14	100,0	9	64,3
2.	Провизор24	15	100,0	9	60,0
3.	Сибфарма	30	100,0	28	93,3

Сравнительный анализ сайтов по количеству образовательных продуктов свидетельствует, что наибольшее их количество представлено на сайте Сибфарма, а именно 28. Однако, анализ их тематической структуры показал, что курсы для специалистов с высшим и средним профессиональным образованием выделены в отдельные продукты. Но тематика их при этом одинакова. Очевидно, это сделано для удобства потребителей и облегчения поиска необходимой информации. Таким образом, количество оригинальных ДПП на сайте Сибфарма – 14, что в 1,6 раза больше, чем на других сайтах.

В ходе исследования были проанализированы формы обучения на основных сайтах поставщиков образовательных услуг. Установлено, что преобладает заочная форма обучения. Отчасти это обусловлено противоэпидемическими мероприятиями, связанными с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Эпидемиологическая

ситуация в стране не способствует активному перемещению специалистов и проведению массовых мероприятий. Но и до введения ограничений, связанных с распространением вируса, обучение в дистанционной форме активно развивалось. Исключением является образовательный центр «Провизор 24». Реализуемые им ДПП проводятся заочно, очно и очно-заочно. При этом вне зависимости от формы обучение проходит с помощью электронных средств. При выборе очной и очно-заочной формы обучения слушатели получают возможность общаться с преподавателями в режиме онлайн.

По результатам анализа ДПП, предназначенных для специалистов с высшим и средним уровнем образования, особых различий по количеству и по тематике выявлено не было.

Анализ ДПП в зависимости от специальности обучающихся представлен в таблице 3. Из таблицы видно, что большинство ДПП предназначено для фармацевтических работников, имеющих сертификаты по специальности «Управление и экономика фармации» (УЭФ) и/или «Фармацевтическая технология» (ФТ), а также «Фармация» (Ф) либо свидетельство об аккредитации по специальности «Фармация» (85,7-100,0%).

**Таблица 3**

Сравнительный анализ дополнительных профессиональных программ в зависимости от специальности фармацевтических специалистов

Название образовательной организации	Специальность				
	Сертификат				Свидетельство об аккредитации
	Провизоры			Фармацевты	Провизоры и/или фармацевты
	УЭФ	ФТ	Фармхимия и фармакогнозия	Ф	Ф
	%	%	%	%	%
Провизор24	100,0	77,8	33,3	77,8	77,8
Фармзнание	100,0	88,9	88,9	88,9	100,0
Сибфарма	50,0	85,7	35,7	100,0	42,9

Контент-анализ ДПП показал, что обучение направлено на актуализацию и совершенствование знаний по всем аспектам фармацевтической деятельности (перевозка, хранение, реализация и отпуск товаров аптечного ассортимента и др.), основам фармакотерапии и контроля качества лекарственных препаратов в аптечной организации. Дополнительно на сайте Сибфармы можно найти ДПП, направленные на формирование знаний в вопросах маркетинговой деятельности, оценки инновационной и хозяйственной эффективности аптечной организации, внутрифирменного аудита.

Анализ ценовой политики показал, что стоимость всех ДПП объемом 36 часов, предлагаемых образовательными центрами «Фармзнание» и «Провизор24», одинакова и составляет 2,5 тыс. руб. Таким образом, стоимость курсов не зависит от тематики и формы обучения.

На сайте Сибфармы выявлены 2 типа образовательных программ: общие по цене 2,25 тыс. руб. и углубленные по цене 4,5 тыс. руб.

Для целей сравнения нами были использованы модальные значения стоимости курсов (под модальным значением подразумевается то значение в анализируемой совокупности данных, которое встречается чаще других). Таким образом, стоимость ДПП на сайте Сибфармы в 1,1 раза ниже, чем у остальных. Но Фармзнание предлагает более гибкую ценовую политику за счет сервиса «Копилка знаний». Слушателям начисляются бонусы за их образовательную активность, приглашение друзей и коллег, что позволяет в итоге снизить стоимость обучения.

### **Выводы**

В результате проведенного исследования были выявлены поставщики образовательных услуг для специалистов фармацевтического профиля, вступивших в систему НМиФО, являющиеся лидерами в данном сегменте. К ним относятся ООО «Фармзнание», ООО «Провизор24», АНО ДПО Сибирская фармацевтическая академия (Сибфарма)

Было установлено, что образовательные программы в рамках НМиФО составляют более половины (60,0-93,3%) в структуре всего предоставляемого образовательного контента.

Проведен анализ ассортимента и цен на ДПП. Выявлено, что стоимость курсов не зависит от тематики и формы обучения; определена модальная цена стоимости ДПП на разных сайтах.

Проведенный анализ ДПП, предназначенных для специалистов с высшим и средним уровнем образования, различий по количеству и по тематике не выявил.

Установлено, что наименьшее количество (33,3-35,7%) ДПП предназначено для специалистов, имеющих сертификат по специальности «Фармацевтическая химия и фармакогнозия».

Анализ тематики показал, что на сайтах всех образовательных организаций преобладают ДПП, касающиеся вопросов фармацевтической деятельности, основ фармакотерапии и контроля качества лекарственных препаратов в аптечной организации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ежова, Т.В. Анализ доступности электронного образования на интернет-сайтах учебных заведений фармацевтического профиля / Е.В. Стрелкова, Т.В. Ежова // Матер. Всерос. науч.-практ. конф. с международ. уч. «Фармацевтическое образование, современные аспекты науки и практики», посвященной 35-летию фармацевтического факультета Башкирского государственного медицинского университета и 90-летию ГУП «Башфармация» РБ, г.Уфа, 15-17 декабря 2016 г.- Уфа: БГМУ, 2016. - С. 89 – 92.
2. Непрерывное медицинское образование в РФ// Доктор Клиники. – 2020. - URL: <https://www.dirklinik.ru/article/15-nepreryvnoe-meditsinskoe-obrazovanie-vylechit-li-novaya-sistema-obrazovaniya-vrachey>.
3. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 22.11.2021 № 1081н «Об утверждении Положения об аккредитации специалистов». – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202111300081>.
4. Стрелкова, Е.В. Анализ предпосылок развития дистанционной формы обучения в фармации/ Е.В.Стрелкова, Т.В.Ежова// Перспективы внедрения инновационных технологий в фармации: сб. матер. научно-практической конференции с международ. уч., г.Орехово-Зуево Московской обл., 24 - 25 ноября 2014г. - Орехово-Зуево: МГОГИ, 2014. - URL: [www.mgogi.ru/nash-institut](http://www.mgogi.ru/nash-institut).
5. Стрелкова, Е.В. Анализ Интернет-сайтов, содержащих образовательные ресурсы для фармспециалистов [Электронный ресурс]/ Е.В.Стрелкова, Т.В.Ежова// матер. Всерос. науч.-практ. конф. с международ. уч., посвященной 50-летию фармацевтического факультета Курского государственного медицинского университета, г. Курск, 20 - 21 октября 2016 г. - Курск: КГМУ, 2016. - URL: [www.kurskmed.com](http://www.kurskmed.com).

### *Сведения об авторах статьи:*

1. **Стрелкова Елена Владимировна** - ст. преподаватель кафедры управления и экономики фармации ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Адрес: 150000, г.Ярославль, ул. Революционная, 5. Тел.: 8(910)9709514. E-mail: [strel-el73@mail.ru](mailto:strel-el73@mail.ru).
2. **Глушевская Елена Вячеславовна** - к.п.н., доцент кафедры управления и экономики фармации ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Адрес: 150000, г.Ярославль, ул. Революционная, 5.

УДК 615.1:378.144/146

Тогузова А.А., Павленко Н.В., Дукова Д.А.

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ФАКУЛЬТЕТАХ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ**

*ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста  
Левановича Хетагурова», г.Владикавказ*

Главной целью данной статьи является объективная оценка состояния фармацевтического образования в современном обществе. В статье описаны основные проблемы обучения студентов профессии фармация и способы их решения.

**Ключевые слова:** фармацевтическое образование, изучение аспектов профессии, проблемы современного фармацевтического образования, информация.

Toguzova A.A., Pavlenko N.V., Dukova D.A.

**MODERN PROBLEMS OF THE EDUCATIONAL PROCESS AT  
PHARMACEUTICAL FACULTIES AND WAYS TO SOLVE THEM**

*Kosta Levanovich Khetagurov North Ossetian State University, Vladikavkaz*

The main purpose of this article is an objective assessment of the state of pharmaceutical education in modern society. The article describes the main problems of teaching students the profession of pharmacy and ways to solve them.

**Key words:** pharmaceutical education, study of aspects of the profession, problems of modern pharmaceutical education, information

Образование это один из важнейших сфер во все времена развития человечества. От качества образовательного процесса зависит будущее общества. Фармацевтическое образование является актуальной и востребованной в современном обществе. Индустрия фармации и пара фармацевтики развивается с большой скоростью. Встаёт вопрос об образовании провизоров и фармацевтов в условиях современных социальных и профессиональных требований. Представители данной профессии должны обладать как знаниями в своей профессии, так и навыками взаимодействия с людьми, в том числе в условия стресса [4].

Стоит отметить, что качество фармацевтического образования зависит от материального обеспечения университета, наличия соответствующего оборудования, высококвалифицированных специалистов. Помимо этого, большое значение имеет формирование мотивации у студентов к изучению аспектов профессии не только во время учёбы, но и после её окончания. Это особенно важно в фармацевтической отрасли, т.к. здесь мы сталкиваемся с достаточно частыми изменениями в нормативной документации, с всё новыми видами лекарственных препаратов и совершенствованиями старых. На сегодняшний день в условиях рыночной экономики провизору помимо знаний в области фармации, необходимы знания в таких сферах, как менеджмент, маркетинг,

предпринимательства [1]. Также специалисты, имеющие высшее фармацевтическое образование должны обладать общими навыками ведения бизнеса, в том числе в условиях кризиса. Необходимо частичное привлечение к образовательному процессу бизнесменов. Этот процесс должен проходить не столько в формате лекций, сколько в форме диалога. Помимо этого, можно привлечь непосредственных работников данной профессии, чтобы студенты могли иметь понятие, что их ждёт в будущем, какие у них есть возможности, и в каких областях нужно обретать знания для их осуществления.

Также для мотивации учеников и обеспечение их по окончании университета рабочими местами, необходимо по мере возможности заключать договора о направлении лучших учеников на стажировку в различные фармацевтические компании [3].

Для более полного выявления проблем современного образования, был проведён опрос, в котором участвовали 160 студентов СОГУ, из них 89% были девушки, 11% юноши. В ходе опроса было выявлено, что 24% учащихся считают образование полноценным, 69% уверены, что необходима корректировка некоторых аспектов, а 7% затрудняются ответить. По мнению многих студентов и преподавателей, необходимо сократить бюрократический характер образовательного процесса, увеличить процессы дискуссий с преподавателем путём частичной или полной ликвидации "тестового образования".

Также особое внимание стоит обратить на многократное увеличение количества информации благодаря выходу в интернет практически каждого ученика. Каждый день выходят сотни статей, создаются новые сайты, публикуются информации. Даже достоверных научных информации неограниченное количество. Если относительно недавно у студентов была проблема "добычи информации», то на сегодня стоит проблема его фильтрации. Стоит отметить, что превалирующее количество учеников не умеют выбирать нужную информацию в короткие сроки. Поэтому необходимо "научить их учиться", другими словами обучить отбирать необходимые знания и усваивать их на практике [2].

Ещё одной немаловажной и достаточно известной проблемой являются большое количество теоретических знаний, но неумение применять на практике, извлекать возможности из полученных знаний. Большое количество современных студентов не обладают способностью интегрировать знания из разных областей и объединять их в единую сеть.

## **Выводы**

Современное образование, в том числе в области фармации, к сожалению, не соответствуют нужному уровню. Однако при его корректировке есть все возможности направления научной и нравственной уровни Российского общества в нужное русло.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Болдыш, С.К. Интеграция фармацевтического образования и производства / С.К. Болдыш // Вестник КазНМУ - 2013. - №5(3) - С. 8-9
2. Кононова, С.В. Фармацевтическое образование как основа фармацевтической культуры / С.В. Кононова, Н.Н. Соколова, К. Иванова // Менеджмент в здравоохранении. - 2006. - № 10 - С.56-57
3. Охотников, О.Л. Непрерывное медицинское и фармацевтическое образование / О.Л. Охотников, И.Г. Комиссинская // Высшее образование в России. - 2015. - №1. - С. 114-119.
4. Ценч, Ю.С. Образование в контексте перехода к постиндустриальному обществу / Ю.С. Ценч // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. - 2009. - №6. - С. 37-39.

### *Сведения об авторах статьи*

1. **Тогузова Анна Александровна** - к.фарм.н., доцент кафедры фармации ФГБОУ ВО СОГУ имени Коста Левановича Хетагурова. Адрес: г. Владикавказ, ул. Ватутина, 42-44. E-mail: [anni.80@mail.ru](mailto:anni.80@mail.ru)
2. **Павленко Наталья Витальевна** - студентка медицинского факультета ФГБОУ ВО СОГУ имени Коста Левановича Хетагурова. Адрес: г. Владикавказ, ул. Ватутина, 42-44. E-mail: [NATALIE222000@mail.ru](mailto:NATALIE222000@mail.ru)
3. **Дукова Дана Адальгериевна** - студентка медицинского факультета ФГБОУ ВО СОГУ имени Коста Левановича Хетагурова. Адрес: г. Владикавказ, ул. Ватутина, 42-44. E-mail: [dukova.dana5651@mail.ru](mailto:dukova.dana5651@mail.ru)

УДК 615.1:378.144/146

Оганесян Э.Т.

### О ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

*Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Пятигорск*

В статье затронуты проблемы, существующие в современной системе высшего фармацевтического образования. Предложены для рассмотрения некоторые изменения и дополнения в подходах в фармацевтическом образовании.

**Ключевые слова:** фармацевтическое образование, проблемы современного фармацевтического образования.

Oganesyan E.T.

### ABOUT PHARMACEUTICAL EDUCATION

*Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of the Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Pyatigorsk*

The article touches upon the problems existing in the modern system of higher pharmaceutical education. Some changes and additions to approaches in pharmaceutical education are proposed for consideration.

**Key words:** pharmaceutical education, problems of modern pharmaceutical education.

Имея значительный опыт преподавательской деятельности в Пятигорском фармацевтическом институте с 1967 года и наблюдая за эволюцией фармацевтического образования на примере нашего ВУЗа я могу констатировать следующее:

1. Причиной полного игнорирования системы Советского Высшего образования стала подписание пресловутой Болонской Конвенции. Она одновременно способствовала методическому и последовательному уничтожению всей той удачной системы управления образованием в нашей стране, которая создавалась и совершенствовалась с годами.
2. Я считаю, что настало время подумать над совершенствованием всей системы нашего образования, опираясь при этом не только на опыт Советского Союза.

Данное утверждение сформировано путем анализа многочисленных фактов, которые очень негативно влияют на образовательный процесс.

Приведу лишь некоторые из них.

1. Старшее поколение преподавателей помнит как лихорадило фармообразование в 70-х годах, когда обучение переводили то на 4,5 года, то вновь возвращали на исходные 5 лет.
2. Мы регулярно получаем разные варианты федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) под разными грифами, например, 3,3+,3++.

К сожалению, они отличаются только количеством плюсов, и/или очередным «нововведением» типа компетенций, носящих чисто рамочный характер, что существенно ограничивает творческое осмысление сути конкретной дисциплины.

3. Иногда мне кажется, что составители ФГОСов не совсем владеют информацией об истинном состоянии процессов обучения в средних общеобразовательных школах. Иначе как объяснить, что в учебных планах отдельных ВУЗов отсутствует такая фундаментальная дисциплина, как «Общая и неорганическая химия».

На нынешнем этапе школьного образования при составлении ФГОСов и учебных планов следует обязательно учитывать исходный уровень знаний выпускника средней школы.

Известно, что у большинства нынешних школьников отсутствует мотивация к получению знаний, и они не горят желанием формировать у себя достаточно прочные знания по той или иной дисциплине. К этому добавляется еще и то обстоятельство, что школы испытывают очень серьезный дефицит в преподавательских кадрах по химии, физике, биологии и т.п., что обусловлено, в первую очередь, такими важными факторами, как низкая заработная плата и общая неустроенность.

Некоторые чиновники, «управляющие» фармообразованием считают, что 5-летнее обучение не нужно, а следует в кратчайший срок готовить первостольников и для этого не нужно знать где растет валериана и как ее заготавливать. Такой примитивный подход по крайней мере существенно ограничивает преподавание дисциплины «Фармакогнозия». В связи с этим нашему Минздраву необходимо подумать над необходимостью внедрения параллельно с курсом фармакогнозии основ фитотерапии. Может быть хватит в таких широких масштабах применять синтетические препараты, которые, к сожалению, до конца подробно не изучены с точки зрения отдаленных результатов их использования. В настоящее время отсутствует статистика о заболеваниях, которые возникают у человека в связи с приемом таких синтетических препаратов. Примеров очень много и можно ограничиться перечислением, например, стероидных и нестероидных противовоспалительных средств.

Наконец, следует учитывать, что препараты на основе лекарственного растительного сырья менее опасны (или совсем не опасны) и их применение основано на использовании знаний и опыта народной медицины. В этом плане следует учитывать богатейший опыт Сибири, Алтая, Дальнего Востока, Китая, помня при этом о наличии широких возможностей с точки зрения запасов растительного сырья в нашей стране.

У нас имеется огромная база данных, включающая многочисленную информацию не только по химии природных соединений, но о фармакологических свойствах компонентов растительного сырья.

Учитывая современные реалии качества подготовки выпускников по специальности 33.05.01 «Фармация», учебные планы необходимо составить так, чтобы они способствовали формированию надежных и несиюминутных знаний, навыков и умений, позволяющих быть востребованным во всех сферах производства лекарственных препаратов. Это особенно важно при поиске и разработке новых фармакологически активных субстанций, идентификации биологически активных соединений, их оптимизации и выявлении механизма их действия на молекулярном уровне. Для реализации поставленной цели следует широко внедрять преподавание такой дисциплины, как медицинская химия. Являясь гибридной по своей сути, она сочетает элементы органической, фармацевтической и биологической химии, молекулярной биологии, фармакодинамики и фармакокинетики, разнообразных направлений молекулярного моделирования (молекулярный докинг, молекулярная динамика, SAR, QSAR, молекулярные дескрипторы) и фитохимии. Каждый из указанных разделов охватывает более широкий круг вопросов, но не решает такие задачи, как получение нового биологически активного соединения, выбор пути его создания, проведение предварительного прогноза биологической активности целевого соединения. Именно эти вопросы занимают главенствующее положение в медицинской химии.

Обучение данной дисциплины целесообразно проводить на старших курсах, и параллельно с этим перераспределить преподаваемые темы между медицинской химией и связанными с ней такими смежными дисциплинами, как биологическая и органическая химии (IV-й семестр). При этом необходимо параллельно преподавать основы молекулярной биологии, а также расширить курс органической химии, путем включения основ химии природных соединений. Фактически современный курс органической химии в фармацевтических ВУЗах включает такие разделы природных соединений, как флавоноиды, алкалоиды, аминокислоты, белки, терпены, стероиды, но не рассматривает, хотя бы вкратце, общепринятые методы их выделения и идентификации. Фармацевтическая химия при изучении конкретных групп препаратов должна учитывать приемы и методы целенаправленного синтеза биологически активных соединений. В курсе медицинской химии более целесообразно рассматривать основы молекулярного моделирования, конкретные примеры поиска новых мишеней, а также новых активных соединений в разных фармакологических группах, не перегружая при этом преподавание дисциплины более

общими темами из сопряженных дисциплин. Примером подобного подхода служит издание [1].

Следует отметить, что информация, касающаяся исключительно подхода к целенаправленному поиску нового препарата или модификации известных структур, должна включать сведения, основанные на изучении качественных и количественных соотношений структура-активность. Однако, для понимания подобных примеров требуются знания из разных смежных с медицинской химией дисциплин. Таким образом, вполне реально, не перегружая учебный план по медицинской химии, давать только конкретные подходы к поиску и разработке новых биологически активных соединений на конкретных примерах.

Подытоживая все изложенное выше можно предложить для рассмотрения следующие изменения и дополнения к Фармацевтическому образованию:

- ✓ отказаться от пресловутой Болонской системы, которую нам навязали и в которую нас втянули после развала СССР;
- ✓ следует вернуться к основам Советской системы обучения, что предполагает: наличие единых программ по каждой дисциплине с той целью, чтобы во всех фармацевтических вузах обучение проводилось единообразно и на более высоком качественном уровне;
- ✓ уменьшить нагрузку (почасовую) преподавателям, что в свою очередь создаст предпосылки для повышения качества выполняемой научно-исследовательской работы;
- ✓ составление учебных планов и программ следует поручать нескольким фармацевтическим (двум, трем) из которых после тщательной экспертной оценки самих фарм. ВУЗов, далее, можно отобрать наиболее удачные или на их основе создать единую комбинированную программу;
- ✓ качественно улучшить преподавание иностранных языков, чтобы старшекурсник мог пользоваться иностранной научной литературой;
- ✓ улучшить материальную базу учебного процесса (наличие необходимых для практикума реактивов, химической посуды и лабораторного оборудования).

Автор выражает надежду, что преподавательское сообщество по фармации согласится с содержанием данной статьи и по возможности поможет продвинуть в жизнь все изложенные в ней идеи.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ganguly, A.K. Medicinal Chemistry: A Look at How Drugs Are Discovered / A.K. Ganguly, Sesha Sridevi Alluri // CRCPress. – 2022. – P.119.

***Сведения об авторе статьи:***

1. **Оганесян Эдуард Тоникович** – д.фарм.н., профессор, зав. кафедрой органической химии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ВолгГМУ Минздрава России. Адрес: 357532, г. Пятигорск, пр. Калинина, 11. E-mail: [edwardov@mail.ru](mailto:edwardov@mail.ru)

УДК 37.012.85

Тухбатуллина Р.Г., Мотыгуллина Л.И.

**ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У АПТЕЧНЫХ РАБОТНИКОВ (НА ПРИМЕРЕ ПЕРВОЙ КАЗАНСКОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ) В ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЙ И ПОСЛЕРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОДЫ**  
*ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Казань*

В настоящее время выпускники-провизоры и выпускники-фармацевты Казани занимают ключевые позиции в аптечной сети и химико-фармацевтической промышленности не только в Татарстане, но и в других субъектах России, а также и на мировом уровне, что свидетельствует о высоком уровне профессиональной подготовки специалистов, как с высшим, так и со средним специальным образованием. Поэтому целью данной работы стало выявление становления фармацевтического образования в Республике Татарстан в послереволюционный период, так как именно в это время строилось новое государство, и изменения, возникшие в этот период, имеют прямое отношение к событиям настоящего.

**Ключевые слова:** становление фармацевтического образования, Первая Казанская фармацевтическая школа, аптекарское ученичество.

Tukhbatullina R.G., Motygullina L.I.

**HISTORICAL ASPECTS OF THE FORMATION OF COMPETENCIES AMONG PHARMACY WORKERS (ON THE EXAMPLE OF THE FIRST KAZAN PHARMACEUTICAL SCHOOL) IN THE PRE-REVOLUTIONARY AND POST-REVOLUTIONARY PERIODS**

*Kazan State Medical University, Kazan*

Currently, graduate pharmacists and graduate pharmacists of Kazan occupy key positions in the pharmacy chain and the chemical and pharmaceutical industry not only in Tatarstan, but also in other regions of Russia, as well as at the global level, which indicates a high level of professional training of specialists with both higher and secondary specialized education. Therefore, the purpose of this work was to identify the formation of pharmaceutical education in the Republic of Tatarstan in the post-revolutionary period, since it was at this time that a new state was being built, and the changes that arose during this period are directly related to the events of the present.

**Key words:** The formation of pharmaceutical education, the First Kazan pharmaceutical school, pharmacy apprenticeship.

Целью нашего исследования явилось изучение системы развития социально-профессиональных компетенций фармацевтических работников в дореволюционный и послереволюционный период на примере первой Казанской фармацевтической школы.

Были поставлены следующие задачи:

- проанализировать нормативные архивные документы, публикаций, которые отражают все этапы формирования компетенций;
- выявить закономерности формирования профессиональных компетенций фармацевтических кадров за указанный промежуток времени;

- изучить историю формирования и становления компетенций путем изучения дисциплин, которые преподавались в конкретный период.

### **Материал и методы**

Нормативные документы Российской империи, СССР, РСФСР, ведомственных структур. Законодательные и нормативные документы Российской империи, СССР, РСФСР, архивные документы Первой Казанской Фармацевтической школы, печатные публикации.

### **Результаты и обсуждение**

В настоящее время происходит переход от формирования традиционных знаний, умений и навыков к формированию общекультурных и профессиональных компетенций. Понятие «компетентность» имеет множество определений, но чаще всего используется следующее объяснение данному термину: компетенция - это готовность использовать усвоенные знания, учебные умения и навыки, а также способы и опыт деятельности в жизни для решения практических и теоретических задач.

Существует множество документов, в которых представлены необходимые требования к квалификации аптечного работника, и которые устанавливались по мере формирования и роста аптечного дела: Аптекарский устав (1789 г.), второй Аптекарский устав (1836 г.), Врачебный устав (1857 г.) и др. документы.

Так, например, чтобы получить фармацевтическое образование в конце 18-го и в начале 20-го века, нужно было пройти такие этапы, как аптекарский ученик – аптекарский помощник – провизор [1].

Аптекарское ученичество было допустимо в дореволюционный период с образованием на базе 4 классов гимназии и длилось 2 – 3 года. После аптекарского ученичества практиканты проходили курсы в частных аптеках в течение 3-6 месяцев, и уже потом имели возможность сдавать экзамены при Императорском университете [3].

При советском правительстве охране здоровья было уделено особое внимание, и на её развитии акцентировались многие ресурсы. В январе 1918 года Совнарком РСФСР создал Совет врачебных коллегий, а 11 июля 1918 года Владимир Ильич Ленин подписал декрет Совнаркома об учреждении Народного комиссариата здравоохранения [2].

В 1921 году в г.Казани состоялось открытие Первой Советской Казанской фармацевтической школы. Так, в архивном документе (сентябрь 1921 года, ЦГА ТАСССР, ф. 3682, оп. 2, д. 356, 485) указано, что:

1) Фармацевтическая школа имеет целью подготовить квалифицированных аптечных работников и является первой ступенью всего фармацевтического образования.

- 2) В школу принимаются лица не моложе 16 лет с общей подготовкой не ниже 1-й ступени единой трудовой школы.
- 3) При приеме производится проверка, отдается предпочтение лучше подготовленным и при прочих равных условиях окончившим краткосрочные курсы аптечных работников или работавшим в аптеке.
- 4) Продолжительность курса обучения – 2 года. По окончании школы слушатели, после проверки их знаний особой комиссией, состав которой утверждался Татнаркомздравом, получали право самостоятельной практики в аптеках».

В 1924 году школа переименовывается в техникум с 3-годовалым сроком обучения. А в 1926 году он начинает обеспечивать кадрами не только Татарскую республику, но и Воткинскую автономную область, Марийскую автономную область, Ульяновскую губернию, Вятскую губернию и Чувашскую республику. В этот период действовали 9-месячные курсы для аптечных работников и готовились к открытию 4-месячные курсы для низшего технического персонала аптек. О. Белоусова, выпускница 1929 года, пишет: «Учебная аптека была оснащена всем необходимым для практики. Хорошо был оснащен кабинет аналитической химии: вытяжной шкаф, песочная, водяная, масляная бани, муфельная печь, сушильный шкаф. Учебная работа была поставлена на очень высоком уровне. Очень часто организовывали выставку готовых лекарственных форм и ставили оценку. Преподаватели давали очень глубокие знания, которые мы затем использовали при обучении в институте» [1].

В 1928 году Казанская фармацевтическая школа была объединена с Казанской фельдшерско-акушерской школой в Медфармполитехникум. В 1936 году отделилась от фельдшерско-акушерской школы в самостоятельную фармацевтическую школу. В 1937 году при школе были только аптекарские классы (аптека).

Помимо профессиональных дисциплин преподавались политэкономика, экономическая география, гигиена. На основании Закона «Об укреплении связи школы с жизнью и дальнейшем развитии системы народного образования в СССР» школы переходят в разряд средних медицинских учебных заведений и прием проводился преимущественно из числа лиц, окончивших 8 классов. В связи с этим были введены новые учебные планы. Первая Казанская фармацевтическая школа обеспечивала республику кадрами до 1975 года.

В 1975 при активной поддержке СМ ТАССР и МЗ РСФСР при Казанском Государственном Медицинском Институте им. С.В.Курашова для подготовки провизоров был открыт фармацевтический факультет [2].

Острый дефицит фармацевтических кадров был вплоть до 1980 года – года выпуска первых казанских провизоров. Однако бурное развитие и укрепление материально-технической базы аптечной сети в республике в 1980-1990 гг. обусловило и возрастание потребности в специалистах с высшим образованием. Аптечная служба республики предоставляла институту 70 аптек в качестве базы для производственной практики студентов, а также для стажировки выпускников [3].

Уже к 1990 году были созданы предпосылки для новых форм взаимоотношений между органами управления аптечной службой и учебными заведениями. В дальнейшем обучение осуществлялось на основании государственных образовательных стандартов. В настоящее время введены в действие Федеральные государственные стандарты высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) Фармация, в котором отражены общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, предъявляемые к выпускнику Вуза [2].

С 2011 года, приказом Минздравсоцразвития России, училище преобразовывается в колледж. В соответствии с приказом Минздрава №457 от 2 июня 2011 года колледж реорганизован в форме присоединения с сохранением предмета и основных целей деятельности к Казанскому государственному медицинскому университету Минздрава России. Сегодня колледж является многофункциональным учебным заведением, численность студентов составляет 564 человека, функционируют отделения: фармация, сестринское дело, с 2012 года возобновлена работа отделения лабораторной диагностики (повышенный уровень).

В 2018 году фармацевтический факультет Казанского государственного медицинского университета был преобразован в Институт фармации, а кафедры преобразованы в учебно-методические кабинеты и научные лаборатории.

Также, в настоящее время подготовку кадров с высшим фармацевтическим образованием в Республике Татарстан организует не только Казанский государственный медицинский университет (Институт фармации), но и кафедра фармации, которая в сентябре 2018 г. в соответствии с приказом ректора университета кафедра фармации начала существовать как самостоятельное структурное подразделение на базе Института фундаментальной медицины и биологии (ИФМиБ) Казанского федерального университета.

### **Выводы**

Изучение публикаций и нормативных, архивных материалов исследуемых периодов показало, что формирование профессиональных компетенций происходило по мере развития

аптечного дела и становления фармацевтического образования. Каждый этап становления аптечной службы диктовал свои требования к квалификации фармацевта.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Тухбатуллина Р.Г. Фармация: события, факты, люди / Р.Г. Тухбатуллина, З.М. Галеева, А.М. Кузнецова (под ред. Сафиуллина Р.С.) – Казань: Идель-Пресс, 2010. - 131 с.
2. Тухбатуллина Р.Г. Казанские фармацевты. История становления и развития фармацевтического образования в Республике Татарстан (на примере Первой Советской Казанской фармацевтической школы) / Тухбатуллина Р.Г., Кузнецова А.М. (под ред. Сафиуллина Р.С.) - Казань: Медицина, 2009. - 244 с.
3. Tukhbatullina R.G. The development of pharmacy education in the Republic of Tatarstan, Russia, 1804-1975 / R.G. Tukhbatullina, A.M. Kuznetsova // Pharmaceutical historian. - 2020. - №50/1. - P. 26-29.

#### ***Сведения об авторах статьи:***

1. **Тухбатуллина Рузалия Габдулхаковна** - д.фарм.наук, доцент, профессор Института фармации ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России. Адрес: 420124, г. Казань, ул. ул.Амирхана, д.16. Тел.:+79172664566. E-mail: [ruzaliyatuhbatullina@mail.ru](mailto:ruzaliyatuhbatullina@mail.ru).
2. **Мотыгуллина Лейсан Илгизовна** - студентка Института фармации ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России. Адрес: 420124, г. Казань, ул. ул. Амирхана, д.16. Тел.: +79196270016. E-mail: [mleisi20@mail.ru](mailto:mleisi20@mail.ru).