

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет  
имени академика И.Г. Петровского»

**«Актуальные проблемы современной науки:  
взгляд молодых учёных»**

**Материалы IV Национальной научно-практической  
студенческой конференции, 26-27 ноября 2025 г.**

**Том 3**

*научное электронное издание сетевого распространения*

БРЯНСК 2025

**ББК 72 наука**  
**УДК 001 наука**  
**А-43**

Актуальные проблемы современной науки: взгляд молодых учёных. Материалы IV Национальной научно-практической студенческой конференции, Том 3, Брянск, 26-27 ноября 2025 года / отв. ред. Е.Д. Селифонова, О.В. Тишина – Брянск: РИСО БГУ, 2025. – 236 с. Системные требования: ПК не ниже класса Pentium II; Windows 95/98/XP; мышь. – Загл.с экрана

Настоящий сборник состоит из научных статей, отражающих результаты исследований студентов, магистрантов и аспирантов, представленных на IV Национальной научно-практической студенческой конференции «Актуальные проблемы современной науки: взгляд молодых учёных», которая состоялась 26 -27 ноября 2025 года в Брянском государственном университете имени академика И.Г. Петровского в рамках IV Национального молодежного форума с международным участием «XXI век: время быть учёным». Форум входит в программу проекта «Студенческая Наука Отечеству», поддержанного грантом Минобрнауки России.

Сборник статей предназначен для широкого круга специалистов.

**Рецензенты:**

**О.А. Михалева** –доцент кафедры «Информатика и программное обеспечение» ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет», кандидат технических наук

**Е.В. Поздрачева** – доцент кафедры биологии ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», кандидат биологических наук, доцент

Сборник издан в рамках субсидии из федерального бюджета образовательным организациям высшего образования на реализацию мероприятий, направленных на поддержку студенческих научных сообществ (соглашение от 23.05.2025г. № 075-15-2025-442).

Подготовлено на кафедре информатики и прикладной математики Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского (протокол № 4 от 25 декабря 2025 г.).

*Авторы несут ответственность за достоверность публикуемых фактических материалов, корректность цитирования и приводимых источников.*

© РИСО БГУ, 2025

© Коллектив авторов, 2025

## Оглавление

Раздел 5. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	7
Велиева Ш.А. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ДИРИЖАБЛЕЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РФ .....	7
Еровская В.В., Еровский В.Ю. ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ К ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЯХ ПЕСТИЦИДАМИ .....	10
Еровский В.Ю., Еровская В.В. ОЦЕНКА РИСКОВ ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ РАСТВОРОВ ПЕСТИЦИДОВ И ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ (СИЗ).....	12
Жигалов Р.Ф. ИТОГИ ПОЖАРООПАСНОГО СЕЗОНА В АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2025 ГОД.....	15
Жирная Е.В. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ РАБОТЫ ОБЪЕКТОВОГО ЗВЕНА РСЧС В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛА ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	18
Жирная Е.В. ГЕОСТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА ОРГАНИЗАЦИЮ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ.....	22
Лабусова В.Д. АНАЛИЗ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА ПРИ ПЕРЕГРУЗКЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ: РАЗРАБОТКА ЧЕК-ЛИСТА НАБЛЮДЕНИЙ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	25
Левковская Е.С. ОЦЕНКА НЕГАТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ ЦЕХА МЕТАЛЛООБРАБОТКИ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКОВ .....	30
Рулева В.Э. ВЛИЯНИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ШУМОЗАЩИТЫ НА КЛАСС УСЛОВИЙ ТРУДА: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ.....	33
Стайновская В.Е. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ КОНФИГУРАЦИЮ И ПРОТЯЖЁННОСТЬ ЗОН ЗАТОПЛЕНИЯ ПРИ АВАРИЙНОМ РАЗРУШЕНИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ .....	39
Цырульников А.В. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДГОТОВКИ НАСЕЛЕНИЯ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ .....	45
Цырульников А.В., Сухов С.С. ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИЮ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ .....	48
Раздел 6. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....	52
Азаров В.А. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОВЕДЕНИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ .....	52
Антонов В.Д. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗООЧИСТНЫХ СИСТЕМ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	55

Вавилин А.В. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ИСТОРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И ВЫЗОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭПОХИ.....	58
Денисенко Ю.А., Мужиков Г.П. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИЁМНОЙ КОМИССИИ.....	62
Закирова Н.И. РЕЗОНАНС И ДОБРОТНОСТЬ: ПОВЕДЕНИЕ ОСЦИЛЛЯТОРОВ.....	65
Калачева Д.А. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ .....	68
Карабаев Т.М. ТЕХНОЛОГИЯ ОНБОРДИНГА И ЮЗАБИЛИТИ В СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДАХ.....	71
Кретов И.А. АТАКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ RFID.....	75
Круглова Л.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.....	78
Кубрак О.С. РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ ЛОКАЛЬНОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА STM32F746.....	81
Миннеахметов Д.И. РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО МАКЕТА УМНОГО ДОМА НА БАЗЕ ARDUINO UNO ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ ПРИНЦИПОВ АВТОМАТИЗАЦИИ, БЕЗОПАСНОСТИ И КОМФОРТА В ЖИЛЫХ ПРОСТРАНСТВАХ.....	87
Новикова Д.И. РАЗРАБОТКА ВЕБ-САЙТА С ИНТЕРАКТИВНОЙ СИСТЕМОЙ ТЕСТИРОВАНИЯ.....	89
Рожков А.И. ИНТЕГРАЦИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК В АРХИТЕКТУРУ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ .....	92
Самигуллина А.И. ВЛИЯНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДЗЯЛОШИНСКОГО–МОРИЯ И ВНЕШНЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА СПИНОВЫЕ ВОЛНЫ В ГЕТЕРОСТРУКТУРАХ.....	95
Соколов К. Л. ИНФОРМАЦИОННЫЙ ДИЗАЙН ДЛЯ ВЕБ-САЙТОВ.....	98
Раздел 7. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК .....	102
Абдулова М.М. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗДОРОВЬЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ..	102
Аединова Д.З., Юнусова Э.С. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО МИКРОБНОГО КОНСОРЦИУМА НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЛОСКОГО И ЖЕЛЕЗИСТОГО ЭПИТЕЛИЯ ПРИ АЛЛОКСАН-ИНДУЦИРОВАННОМ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ У КРЫС.....	104
Бондарь А.А. СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ АСТРАГАЛА ВОЛЖСКОГО НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «КАМЕННЫЙ ДОЛ» (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	108
Гуров Н. А. РОЛЬ РАСТЕНИЙ В СОБСТВЕННОЙ ЗАЩИТЕ .....	111
Задубровская Т.А., Белозерова Е.В. ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ХРАНЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ МЯСА НА СОДЕРЖАНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ БЕЛКА .....	114
Казимагомедова М.К. СИНДРОМ MELAS.....	117

Ковальчук И.О., Борисенко Д.А. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО МИКРОБНОГО КОНСОРЦИУМА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОСТРОВКОВ ЛАНГЕРГАНСА ПРИ АЛЛОКСАН-ИНДУЦИРОВАННОМ ДИАБЕТЕ У КРЫС.....	120
Круглова Л.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.....	123
Маркелова Н.А., Дикова А.В. АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫЕ СВОЙСТВА СТАФИЛОКОККОВ .....	126
Назырова Л.Э, Борисенко Д.А., Панфилов М.М. ИЗМЕНЕНИЕ ЛЕЙКОЦИТАРНОГО ПРОФИЛЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОБИОТИЧЕСКОГО МИКРОБНОГО КОНСОРЦИУМА У КРЫС С АЛЛОКСАН-ИНДУЦИРОВАННЫМ ДИАБЕТОМ .....	129
Никитенко Д.Д. ТРИБОЛОГИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ: ИК-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДО И ПОСЛЕ НАГРУЖЕНИЯ.....	132
<sup>1</sup> Палязова Я.З., Аллаева А.О., Н. Алиева СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ДЕРЕВЬЕВ И РАЗЛИЧНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ.....	136
Перебоева М.Д. СИНДРОМ ХАНТЕРА.....	139
Сергеева А.И. ВЛИЯНИЕ НОВЫХ СУЛЬФОАМИДНЫХ ИНГИБИТОРОВ КАРБОАНГИДРАЗЫ НА ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ МЫШЕЙ В ТЕСТАХ «ОТКРЫТОЕ ПОЛЕ» И «ПРИПОДНЯТЫЙ КРЕСТООБРАЗНЫЙ ЛАБИРИНТ» .....	143
Тихая А.И., Хилькович Е.И. СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА СТЕРИЛЬНОСТЬ ГОТОВОГО РАСТВОРА ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА «АЛЬБУМИН, РАСТВОР ДЛЯ ИНФУЗИЙ», ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ЛИОФИЛИЗАЦИИ И МЕТОДОМ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИИ.....	146
Филатова А.А. ИСТОРИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ МЕДИЦИНЫ В ЛИЦАХ: НИКОЛАЙ МИХАЙЛОВИЧ АМОСОВ .....	149
Раздел 8. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТА .....	153
Агапонов Е.А. ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ .....	153
Вардамацкая К.В. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ - ПЕРВОКУРСНИКОВ И СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ .....	156
Воропаев М.А. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ МЛАДШЕГО ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА НА ОСНОВЕ БОРЬБЫ САМБО В УСЛОВИЯХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ.....	161
Гайнанова Е.П., Коновалов И.Н. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОЛИМПИЙСКОГО ДВИЖЕНИЯ.....	164
Кравцова М.С. ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА .....	169
Моисеенко В.М. МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИКИ ИГРЫ У ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ .....	172
Никулина М.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ШКОЛЬНИКОВ 16-17 ЛЕТ ПОСРЕДСТВОМ ЭЛЕМЕНТОВ СИЛОВЫХ ВИДОВ СПОРТА.....	176

Плотников И.В. РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ.....	179
Самохина Е.Е. ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ .....	182
Совастьяк Т.С. СВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА С РЕАЛИЗАЦИЕЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	184
Таранухин Д.Д. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ФУТБОЛИСТОВ.....	187
Тимошенко И.В. ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА: ПРОФИЛАКТИКА И РЕАБИЛИТАЦИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ .....	190
Шустов Н.С. ФОРМИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ У ДЕТЕЙ .....	194
Раздел 9. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛА .....	198
Воробьева К.С., Юн А.С. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ОПТИКИ В 8 КЛАССЕ.....	198
Кирилловых А.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ В 5 КЛАССАХ .....	201
Корольченко Ю.А. РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ.....	204
Походина М.А. НЕСТАНДАРТНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ .....	207
Пронина Е.М. РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА И РАННЯЯ ПРОФОРИЕНТАЦИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ РОБОТОТЕХНИКИ.....	210
Такунова Е.П., Саланкова С.Е. РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ, НАПРАВЛЕННОГО НА РАЗВИТИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА .....	217
Устинова М.Д. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНИКАХ ХИМИИ .....	222
Царский Н.С. ВАРИАТИВНЫЙ МОДУЛЬ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ КНИГИ (ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ «ТЕХНОЛОГИЯ»).....	225
Юн А.С., Воробьева К.С. РАСКРЫТИЕ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ ОПТИКИ НА СОВРЕМЕННОМ УРОКЕ ФИЗИКИ.....	228
Яковлев И.О. ГЕЙМИФИКАЦИЯ. РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ УЧЕНИКОВ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КРОССВОРД».....	231

*УДК 615.451.3:615.014.22:663.12:615.014.45*

**Тихая А.И., Хилькович Е.И.,** магистранты 1 курса

**СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА СТЕРИЛЬНОСТЬ ГОТОВОГО  
РАСТВОРА ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА «АЛЬБУМИН,  
РАСТВОР ДЛЯ ИНФУЗИЙ», ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ  
ЛИОФИЛИЗАЦИИ И МЕТОДОМ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИИ**

Полесский государственный университет

Научный руководитель: **Д.А. Турцевич**, заведующий филиала РНПЦ  
трансфузиологии и медицинских биотехнологий

г. Ганцевичи, Республика Беларусь

**Аннотация.** В статье рассмотрены актуальные проблемы обеспечения стерильности готовых растворов лекарственного препарата «Альбумин, раствор для инфузий» при двух технологиях получения – лиофилизации и ультрафильтрации. Цель исследования – сравнительная оценка показателей стерильности и микробиологической безопасности препаратов, полученных указанными методами, с использованием стандартных

микробиологических тестов стерильности, контроля микробной нагрузки и эндотоксинов. В работе представлены результаты сопоставительного анализа, обсуждаются возможные причины отличий в риске контаминации и даются практические рекомендации по выбору и совершенствованию технологических и контрольных процедур при производстве. Полученные выводы применимы для служб контроля качества фармацевтических производств и способствуют оптимизации подходов к обеспечению безопасности инфузионных растворов.

**Ключевые слова:** альбумин; стерильность; лиофилизация; ультрафильтрация; микробиологическая безопасность; инфузионные растворы.

**Tikhaya A.I., Khilkovich E.I.,** Master Course student, 1st year

## **COMPARISON OF STERILITY INDICATORS OF THE FINISHED MEDICINAL PRODUCT SOLUTION "ALBUMIN, SOLUTION FOR INFUSION" OBTAINED BY LYOPHILIZATION AND BY ULTRAFILTRATION**

Polesky State University

Scientific Supervisor: **D. A. Turtsevich,** Head of the Branch, Republican Scientific and Practical Center for Transfusiology and Medical Biotechnology

Gantsevichi, Republic of Belarus

**Abstract.** The article addresses current issues in ensuring the sterility of finished solutions of the medicinal product "Albumin, solution for infusion" produced by two technologies – lyophilization and ultrafiltration. The aim of the study is a comparative assessment of sterility indicators and microbiological safety of preparations obtained by the specified methods using standard microbiological sterility tests, control of microbial load, and endotoxin testing. The paper presents the results of a comparative analysis, discusses possible causes of differences in contamination risk, and provides practical recommendations for selecting and improving technological and control procedures in manufacturing. The findings are applicable to pharmaceutical quality control departments and contribute to the optimization of approaches for ensuring the biosafety of infusion solutions.

**Keywords:** albumin; sterility; lyophilization; ultrafiltration; microbiological safety; parenteral solutions.

Исследование проводят прямой инокуляцией: по 1 мл препарата в две пробирки с 10 мл тиогликолевой среды и по 1 мл в две пробирки со средой Сабуро. Посевы в тиогликолевой среде инкубируют при +30 и – +35 °С, в среде Сабуро при +20 – +25 °С в течение 14 дней. В течение и по окончании инкубации пробирки просматривают в рассеянном свете; рост оценивают по появлению мутности, осадка или других макроскопических изменений. При помутнении, затрудняющем визуальную оценку, через 14 дней пересевают по 1 мл в свежую среду и инкубируют обе серии еще 4 дня; общий срок инкубации первичного посева и пересева – 18 дней. При отсутствии признаков роста препарат считают выдержавшим испытание. При наличии роста его подтверждают и повторяют испытание на том же числе образцов; если

повторно роста не обнаружено – препарат считают выдержавшим испытание, при повторном росте – не выдержавшим [5, с. 90].

В результате производственного процесса методом лиофилизации и методом ультрафильтрации получено по 3 серии готового раствора. Все три серии, изготовленные методом лиофилизации, прошли фармакопейный тест стерильности и контрольные микробиологические исследования; признаков роста микроорганизмов в инкубационных пробирках не зарегистрировано. Аналогично, все три серии, полученные методом ультрафильтрации, показали отсутствие роста в тестах стерильности, количественные показатели микробной нагрузки и результаты контроля эндотоксинов находились в пределах нормативных значений. При статистическом сравнении долей выдержавших испытание образцов различия между группами не обнаружены при уровне значимости  $p < 0.05$  [3; 4, с. 232].

Оба рассмотренных технологических подхода при соблюдении корректных технологических режимов и требований инфраструктуры обеспечивают соответствие современных фармакопейных требований по проведению испытаний на стерильность растворов для инфузий.

Поскольку в эксперименте обе группы показали полное соответствие требованиям, выбор технологии должен основываться на совокупности факторов: требуемой стабильности готового продукта, характеристик производственной площадки, экономической целесообразности и рисках, связанных с отдельными этапами производственного процесса [2, с. 16].

Лиофилизация традиционно обеспечивает дополнительную стабильность продукта в сухом виде и снижает риск контаминации на этапе хранения и логистики при правильно выполненной реконституции [1, с. 140].

Ультрафильтрация, как показано в эксперименте, демонстрирует практическую новизну в контексте сокращения числа технологических стадий и уменьшения потенциальных точек контаминации за счет реализации замкнутых асептических контуров, что ускоряет производство и снижает операционные риски.

Оба метода – лиофилизация и ультрафильтрация – при корректной организации технологического процесса способны обеспечить стерильность готового препарата «Альбумин, раствор для инфузий», что подтверждено отсутствием роста микроорганизмов во всех проверенных сериях (3 серии каждой технологии).

### **Список использованной литературы**

1. Биотехнология получения биологически активных веществ : учебник / Н.В. Пименов, М.Н. Мирзаев, Е.А. Смирнова [и др.]. – Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2024. –140 с.
2. Глебова, Н.Н. Государственная регламентация изготовления и контроля качества лекарственных средств : учебное пособие / Н.Н. Глебова. – Пенза: ПГУ, 2019. – 16 с.

3. ГФ РБ, том 1 «Общие методы контроля качества лекарственных средств», п.2.6.1. «Стерильность», введенной в действие с 01.01.2013 г. приказом Министерства здравоохранения РБ от 25.04.2012г. № 453.

4. Дьякова, Н.А. Фармацевтическая технология экстракционных препаратов: учебное пособие для вузов / Н.А. Дьякова, А.И. Сливкин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 232 с.

5. Методы микробиологического контроля лекарственных средств: учебное пособие / М.Р. Карпова, Л.С. Муштоватова, О.П. Бочкарева [и др.]; под редакцией Л.С. Муштоватой. – Томск: СибГМУ, 2017. – 249 с.

научное электронное издание сетевого распространения

**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ:  
ВЗГЛЯД МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ»**  
**Материалы IV Национальной научно-практической студенческой  
конференции, 26-27 ноября 2025 г.**

**Том 3**

Подписано к использованию 25.12. 2025 г.

Формат 60×84 1/16. Объем 8 Мб

«РИСО Брянского государственного университета  
имени академика И.Г. Петровского»  
Адрес: 241036, г. Брянск, ул. Бежицкая, 20.