

Научно-исследовательский центр «Иннова»



«НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В XXI ВЕКЕ»

Сборник научных трудов по материалам
V Международной научно-практической конференции,
3 января 2020 года, г.-к. Анапа

Анапа
2020

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

НЗ4

Ответственный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С.В. к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.** д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.** д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.** к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.** к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

НЗ4 НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В XXI ВЕКЕ. Сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 03 января 2020 г.). [Электронный ресурс]. – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2020. - 47 с.

ISBN 978-5-95283-221-3

В настоящем издании представлены материалы V Международной научно-практической конференции «Научные достижения в XXI веке», состоявшейся 03 января 2020 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных и естественных науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

ISBN 978-5-95283-221-3

© Коллектив авторов, 2020.
© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2020.

СОДЕРЖАНИЕ

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТРЕТЕЙСКОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА. НОВАЯ ФОРМА ТРЕТЕЙСКОГО СУДА

Анучкина Анна Дмитриевна, Сухачева Людмила Константиновна

Иорданян Каролина Артемовна 5

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ БОЛЬНЫХ, СТРАДАЮЩИХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ

Дорофеева Светлана Григорьевна

Шелухина Анжелика Николаевна 10

РАЗВИТИЕ ДОСТУПНОСТИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Осипов Дмитрий Сергеевич

Бабаева Анна Александровна 14

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ МИЗОРИН И РИЗОАГРИН ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ

Гужвин Сергей Александрович

Кумачева Валентина Дмитриевна 22

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЗВИТИЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Лихолетова Надежда Владимировна 25

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

О РЕЗУЛЬТАТАХ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ОБЪЕКТОВ

ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Федотов Александр Анатольевич

Ахмеджанов Равиль Абдрахманович..... 30

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОПЫТЫ ДЛЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЕ:

АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЙ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ЧЕРТЕ ГОРОДА

Фофанова Алёна Андреевна..... 40

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЛИЯНИЯ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ НА ОСНОВЕ СЕРЕБРА И ЙОДА НА МОРФОЛОГИЮ БАКТЕРИАЛЬНЫХ КЛЕТОК *SALMONELLA ENTERICA* МЕТОДОМ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ

Шиёнок Марина Александровна, Понаськов Михаил Александрович

Притыченко Алеся Викторовна, Шагако Наталья Михайловна

Колесникович Ксения Вячеславовна 43

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 347.918

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТРЕТЕЙСКОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА. НОВАЯ ФОРМА ТРЕТЕЙСКОГО СУДА

Анучкина Анна Дмитриевна

доцент кафедры гражданского права и процесса, кандидат юридических наук

Сухачева Людмила Константиновна

магистрант

Иорданиян Каролина Артемовна

магистрант

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ, г. Пятигорск

***Аннотация:** реализуя свое право на осуществление предпринимательской деятельности, коммерческие предприятия и индивидуальные предприниматели — заключают большое число гражданско-правовых договоров с другими участниками рынка. Принимая во внимание, имеющуюся возможность неисполнения либо ненадлежащего исполнения положений гражданско-правового договора в период его действия, любой договор, как правило, содержит раздел, посвященный порядку рассмотрения споров, которые могут возникнуть между его сторонами в процессе исполнения договорных обязательств[1, с.317].*

The exercised right to carry out entrepreneurial activity, commercial enterprises and individual entrepreneurs - a large number of civil law agreements have been concluded with other market participants. Taking into account the possibility of non-fulfillment or improper performance of the provisions of a civil law contract during the period of its validity, any contract, as a rule, contains a section on the procedure for resolving disputes that may arise in the process of fulfilling contractual obligations.

Ключевые слова: третейское судопроизводство, арбитраж, суд, законодательство, реформа, арбитр.

Key words: arbitration, arbitration, court, legislation, reform, arbitrator.

Федеральный закон «Об арбитраже (третейском разбирательстве) в Российской Федерации» (далее - Закон № 382-ФЗ) [2], а также изменения в отдельные законодательные акты РФ (Федеральный закон от 29.12.2015 № 409-ФЗ (далее - Закон № 409-ФЗ))[3] регулируют деятельность третейского судопроизводства, так же, направлены на реформу третейских судов с целью повышения их авторитета и привлекательности как института альтернативного разрешения споров.

Мы должны провести анализ нового законодательства о третейском разбирательстве.

Одной из ключевых идей реформы является повышение контроля над деятельностью третейских судов, борьба с так называемыми «карманными судами», то есть с теми, которые создаются или финансируются одной из сторон третейского разбирательства. Так, Верховный арбитражный суд Российской Федерации (далее – ВАС) признал необъективными решения третейских судов по спорам, в которых одна из сторон третейского разбирательства являлась одновременно юридическим лицом, создавшим третейский суд, и лицом с другой стороной спора [4].

По новым правилам Закона № 382-ФЗ, третейские суды создаются при некоммерческих организациях, которые должны соответствовать обязательным требованиям:

а) иметь разрешение Правительства РФ на право осуществлять функции постоянного действующего арбитражного учреждения;

б) вести рекомендованный список арбитров, состоящий не менее чем из 30 человек, имеющих высокую квалификацию в области права и профессиональную репутацию;

в) не менее трети арбитров должны иметь ученую степень, не менее

половины арбитров должны иметь опыт разрешения судебных споров в качестве третейских судей и/или в качестве судей федеральных судов в течение не менее 10 лет [2, ст. 44,47].

Наиболее крупные и авторитетные арбитражные центры - Международный коммерческий арбитражный суд (МКАС) и Морская арбитражная комиссия (МАК), успешно работающие уже более 80 лет, смогут осуществлять функции постоянно действующего арбитражного учреждения без специального разрешения Правительства РФ.

Важным нововведением стало расширение компетенции третейских судов за счет корпоративных споров [5, ст. 225.1]. Раньше такие споры рассматривались исключительно государственными арбитражными судами.

Важным является то, что арбитражные соглашения о передаче корпоративных споров в третейский суд могут быть заключены не ранее 1 февраля 2017 года. Указанные арбитражные соглашения, заключенные ранее 1 февраля 2017 года, считаются неисполнимыми.

Для передачи спора, связанного с созданием юридического лица, управлением им или участием в нем, необходимо наличие следующих условий:

1. арбитражное соглашение должно быть заключено между всеми участниками юридического лица или являться частью устава;
2. спор должен рассматриваться постоянно действующим арбитражным учреждением, в котором установлены правила рассмотрения корпоративных споров;
3. местом рассмотрения спора должна быть Российская Федерация.

Не могут быть переданы на рассмотрение третейского суда такие споры: вытекающие из деятельности нотариусов по удостоверению сделок с долями в уставном капитале обществ с ограниченной ответственностью; связанные с созывом общего собрания участников юридического лица, с исключением участников юридических лиц, с приобретением и выкупом обществом размещенных акций, с оспариванием сделок с заинтересованностью.

Закон уточнил требования к арбитрам:

1) минимальный возраст третейского судьи - 25 лет;

2) при коллегиальном рассмотрении спора достаточно, чтобы высшим юридическим образованием обладал только один из арбитров [2, ст. 11. Ранее ФЗ «О третейских судах в Российской Федерации» содержал императивное требование об обязательном наличии высшего юридического образования у председателя суда [6].

Не менее важные изменения были внесены и в Закон РФ «О статусе судей в Российской Федерации». Теперь судья, пребывающий в отставке, независимо от возраста и судейского стажа, вправе быть арбитром третейского разбирательства. В процессуальном законодательстве закрепили правило о том, что третейский судья не подлежит допросу в качестве свидетеля об обстоятельствах, ставших ему известными в ходе третейского разбирательства.

С 1 сентября 2016 года функции государственных судов дополнены функциями содействия в отношении третейских судов по вопросам, касающимся отвода, назначения и прекращения полномочий арбитров. Важно отметить, что стороны, которые избрали для рассмотрения спора постоянно действующее арбитражное учреждение, вправе отказаться от возможности обращаться за содействием к государственным судам, заключив соответствующее соглашение.

Следует признать, что оценка итогов реформы третейских судов в настоящее время преждевременна. Несмотря на общую положительную оценку перспектив реформы в научном сообществе, продолжают споры по отдельным ее аспектам - начиная от самой терминологии, использованной в законе [7, с. 9], заканчивая опасениями о чрезмерном контроле со стороны государства за деятельностью третейских [8, с. 195].

Тем не менее, авторы полагают, что сама необходимость реформы третейских судов назрела, вопрос же ее результатов - это вопрос практики использования этого института в качестве альтернативного способа разрешения споров участниками гражданского оборота. Уже сейчас авторы рекомендуют учитывать

приведенные выше новеллы при заключении арбитражных соглашений, уделяя особое внимание арбитрабельности корпоративных споров и возможности включения в устав соглашения о передаче споров на рассмотрение третейского суда.

Список литературы

1. Лапо А. М. Третейское разбирательство: особенности рассмотрения дел и основные преимущества / Молодой ученый, 2017. №2. С. 317-320.
2. Федеральный закон от 29.12.2015 № 382-ФЗ (ред. от 27.12.2018) «Об арбитраже (третейском разбирательстве) в Российской Федерации» / Российская газета, № 297, 31.12.2015.
3. Федеральный закон от 06.12.2011 № 409-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» / Российская газета, № 278, 09.12.2011.
4. Постановление Президиума ВАС РФ от 22.05.2012 № 16541/11 по делу N А50-5130/2011 / Вестник ВАС РФ, 2012, № 9.
5. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24.07.2002 № 95-ФЗ (ред. от 02.12.2019) / Российская газета, № 137, 27.07.2002.
6. Закон РФ «О статусе судей в Российской Федерации» (последняя редакция) / Российская газета, № 170, 29.07.1992
7. Скуратов Ю. И., Кузьминых Н. В. Третейское судопроизводство в России: состояние и перспективы развития / Современное право. 2014. № 10. С. 9-20.
8. Морозов М. Э., Волосов Д. А. Пять вопросов к реформе третейских судов / Третейский суд. 2014. № 2/3. С. 195-204.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 615

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ БОЛЬНЫХ, СТРАДАЮЩИХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ

Дорофеева Светлана Григорьевна

ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней

Шелухина Анжелика Николаевна

ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава РФ, город Курск

***Аннотация:** в статье представлен структурный анализ больных, страдающих туберкулезом. В ходе работы использовался статистический метод. Проведен анализ историй болезни и амбулаторных карт.*

***Ключевые слова:** туберкулез, анализ, структура, форма, факторы.*

***Abstract:** the article presents a structural analysis of patients suffering from tuberculosis. In the course of the work, a statistical method was used. The analysis of medical histories and outpatient records was carried out.*

***Keywords:** tuberculosis, analysis, structure, form, factors.*

Туберкулёз – широко распространённое в мире инфекционное заболевание. Туберкулез – инфекционное и социально зависимое заболевание.

По данным ВОЗ, в мире ежегодно туберкулезом заболевают около 10 миллионов человек, почти три миллиона из них умирают. Неблагоприятные социально-экономические условия, сложившиеся на территории нашей страны в конце XX и начале XXI столетия, привели к ухудшению эпидемической ситуации по туберкулезу.

Туберкулез всегда зависел от социальных факторов, но в современном обществе двадцать первого века социальность этого заболевания несколько изменилась.

Социальный портрет больного туберкулезом в настоящее время неоднороден и разнообразен. В современном мире туберкулезом заболевают люди с разным социальным статусом и материальным положением. Последнее время наблюдается стабильная тенденция «омоложения туберкулеза». Среди больных туберкулезом все чаще встречаются молодые люди в возрасте от 18 до 30 лет, имеющие неполное или законченное образование (среднее, высшее); наличие постоянного места жительства; проживающие в семье. Также отмечается рост заболеваемости туберкулезом среди детей.

Туберкулез безразличен к социальному и материальному положению, к половому признаку и возрасту людей, и если раньше туберкулез считался болезнью бедных, то в настоящее время это стереотип — туберкулезом заболевают абсолютно все социальные слои населения.

В конце XX века заболеваемость туберкулезом резко возросла и в настоящее время во всем мире наблюдается рост заболеваемости и смертности от туберкулеза.

Цель исследования: изучить структуру заболеваемости населения Курской области туберкулезом за 2018 год, проходившего лечение в ОБУЗ «ОК-ПТД».

Задачи исследования: изучить распределение форм туберкулеза; выяснить частоту встречаемости туберкулеза среди мужчин и женщин; провести распределение больных с туберкулезом по возрасту; вычислить количество больных с туберкулезом, находящихся на стационарном лечении и амбулаторном; определить сопутствующую патологию у больных с туберкулезом.

Метод исследования: материалы – отчетные документы областного клинического противотуберкулезного диспансера. Использовались методы стандартной статистики. Проведен анализ историй болезни и амбулаторных карт

592(100%) человек, проходивших лечение в ОБУЗ «ОКПТД» в 2018 году.

В ходе исследования, было установлено, что туберкулез впервые выявлен у 529 человек (89,4 %), а у 63 (10,6 %) - был зафиксирован рецидив. Заболевших женского пола – 157 человек (26,5 %), мужского – 435 (73,5 %). Больных туберкулезом до 18 лет - 17 (2,9 %), от 18 до 45 – 280 (47,3 %), от 45 до 65– 253 (42,7 %) , старше 65 лет – 42 (7,1 %). Среди заболевших – 307 (51,9 %) жители города. Из больных – 329 человек (55,6 %) неработающие трудоспособного возраста, 39 (6,6 %) – служащие, 94 (15,9 %) – рабочие, 2 (0,3 %) – находящиеся в декретном отпуске, 23 (3,9 %) - школьники и студенты, 3(0,5 %) - дошкольники, 41 (6,9 %) - инвалиды, 61(10,3 %) - пенсионеры. Тубконтакт присутствовал у 107 заболевших (18,1 %). Подтверждение бактериовыделения получено у 318 человек (53,7 %). Осложнения основного заболевания имеют 89 человек (15 %), а сопутствующие заболевания - 196 (33,1 %). На стационарном лечении находились 538 больных (90,9 %), на амбулаторном - 54 человека (9,1 %). Диагнозы распределились следующим образом - легочные формы имеют 576 человек (97,3 %): инфильтративный туберкулез у 211 (35,6 %), диссеминированный туберкулез у 176 (29,7 %), очаговый туберкулез у 76 (12,7 %), фиброзно-кавернозный туберкулез у 36(6,1 %), туберкулема легких у 32(5,4 %), казеозная пневмония у 17 (2,9 %), туберкулезный плеврит у 11 (1,9 %), кавернозный туберкулез у 8 (1,4 %), первичный туберкулезный комплекс у 4 (0,7 %), туберкулез внутригрудных лимфатических узлов у 4(0,7 %), туберкулез бронхов у 1 (0,2 %); внелегочные формы у 11 (1,9 %); генерализованные формы у 5 человек (0,8%). В ходе исследования вычислена средняя ошибка средней арифметической – 0.1. Полученные данные являются достоверными.

Основная масса заболевших представлена пациентами с впервые выявленными формами инфильтративного туберкулеза, городского населения, официально не работающего, мужского пола, в возрасте от 18 до 45 лет, не имеющих тубконтакта в анамнезе, с МБТ+ (бактериовыделением).

Список литературы

1. Альмитова Р. А. Прогнозирование туберкулеза легких по медико-социальным факторам риска / Проблемы управления здравоохранением. – 2014. № 1. С. 29 – 33.
2. Васильева А. М., С. С. Меметов, О. В. Назарец. Туберкулез и лечение / Медико-социальная экспертиза и реабилитация. - 2013. № 4. С. 37 – 40.
3. Петров И. И. Вопросы эпидемиологии, диагностики и лечения внелегочных форм туберкулеза / – М., 2012. С. 178 – 190.
4. Краснов В. А. О ходе реализации подпрограммы «Неотложные меры борьбы с туберкулезом в России» в Сибирском федеральном округе / Вестник межрегиональной Ассоциации «Здравоохранение Сибири». – 2013. – № 2 – 3. С. 67 – 70.
5. Дорофеева С. Г., Шелухина А. Н., Тертерян Л. И. Анализ структуры заболеваемости больных с туберкулезом / Сборник «Векторы развития науки» г. Уфа, 2015. С. 232 – 234.

УДК 614.39

**РАЗВИТИЕ ДОСТУПНОСТИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ****Осипов Дмитрий Сергеевич**

студент

Бабаева Анна Александровна

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова»,
город Чебоксары

***Аннотация:** в статье оценивается уровень доступности высокотехнологичной медицинской помощи в Чувашской Республике в настоящее время. Определены направления развития доступности ВМП в будущем.*

***Abstract:** the article assesses the level of accessibility of high-tech medical care in the Chuvash Republic at present. Directions for the development of the availability of high-tech medical care in the future are determined.*

***Ключевые слова:** высокотехнологичная медицинская помощь, ВМП, здравоохранение, национальный проект, министерство здравоохранения, минздрав, здоровье, Чувашская Республика.*

***Key words:** high-tech medical care, national project, Health Department, Health, Chuvash Republic.*

Высокотехнологичная медицинская помощь (ВМП) означает, прежде всего, внедрение и задействование высоких медицинских технологий для лечения особо сложных заболеваний медицинским персоналом высокой квалификации.

Это хирургические операции высокой степени сложности: операции на

открытом сердце, трансплантация внутренних органов - сердца, печени, почек, нейрохирургические операции при опухолях головного мозга, лечение онкологических заболеваний – лейкозов и иных тяжелых форм онкопатологии, патологии позвоночника.

Перечень видов высокотехнологичной медицинской помощи утверждается приказом Минздрава России.

Согласно 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» ВМП характеризуется частью специализированной медицинской помощи и включает в себя использование новых сложных и уникальных, а также ресурсоемких методов лечения. В их состав входят методики, доказавшие свою научную эффективность, применяющие, в том числе инновационные клеточные технологии, роботизированную технику, информационные технологии и достижения генной инженерии, разработанные на основе новейших результатов медицинской науки и техники [1].

Научоемкая медицинская помощь, оказывается, по целому ряду профилей: абдоминальная хирургия, акушерство и гинекология, гастроэнтерология, гематология, дерматовенерология, неврология, комбустиология, нейрохирургия, онкология, оториноларингология, офтальмология, педиатрия, ревматология, сердечно-сосудистая хирургия, торакальная хирургия (хирургия органов грудной клетки), травматология и ортопедия, трансплантация органов и тканей, урология, челюстно-лицевая хирургия, эндокринология.

ВМП оказывают только медицинские организации, которым была предоставлена лицензия на данный вид деятельности. Если некоторые виды ВМП не выполняются в конкретном регионе (в данном случае в Чувашии); то медицинская организация должна выписать направление для оказания ВМП в другой регион Российской Федерации, где действуют лицензированные организации.

По состоянию на конец 2019 года, высокотехнологичную конкурентоспособную медицинскую помощь в Чувашии оказывают семь организаций. По степени значимости и охвата осуществления ВМП для жителей не только Чувашии,

но и других регионов, прежде всего Приволжского федерального округа, это:

- Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования,
- МНТК «Микрохирургия глаза»,
- Республиканская клиническая больница,- Республиканский клинический онкологический диспансер,
- Республиканская клиническая офтальмологическая больница,
- Президентский перинатальный центр,
- Городская клиническая больница №1 города Чебоксары.

Старейший федеральный медицинский центр в Чувашии и России – Чебоксарский филиал ГАУ МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Федорова. Созданный первым в стране еще в Советском Союзе, в 1986 году, с тех пор он не раз полностью модернизировался и поныне является ведущим центром в Российской Федерации по оказанию высокотехнологичной офтальмохирургической помощи при всех видах глазных болезней.

Медики Центра ежегодно проводят 20-25 тысяч хирургических операций. Главным профилем Чебоксарского филиала МНТК остаются глазные операции, которые осуществляются в семи отделениях центра, в т.ч. по программе ОМС. Глазные операции осуществляют следующие медицинские отделения: Первое (витреоретинальное отделение), Второе (глаукомное отделение), Третье (катарактальное отделение), Четвертое (детское отделение), Отделение лазерной хирургии сетчатки, Рефракционно-лазерное отделение, Отделение реконструктивно-пластической офтальмохирургии.

Наряду с этим, на договорных условиях проводятся также косметические, пластические и реконструктивные операции, прежде всего на восстановление пластики век, пластики глазной области и лица в целом.

ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Министерства здравоохранения Российской Федерации (город Чебоксары) – первый из пяти центров травматолого-ортопедического профиля, открытых в разных регионах России в соответствии с приоритетным национальным

проектом «Здоровье». Это база для предоставления высокотехнологичной травматолого-ортопедической помощи широкого профиля, оснащенное самым современным медицинским оборудованием. Центр реализует широкий перечень мероприятий по диагностике и лечению заболеваний опорно-двигательной системы у взрослых пациентов и детей.

Здесь производятся различные виды оперативных вмешательств, в том числе операции на костно-суставной системе:

1. Артропластика суставов и различные виды артрорезов,
2. Корректирующие остеотомии,
3. Оперативное лечение по методике Илизарова,
4. Остеосинтез с применением высокотехнологичных современных методов лечения,
5. Реконструктивные операции на кисти и стопе с применением микрохирургической техники.
6. Операции на позвоночнике (среди них протезирование межпозвонковых дисков и эндоскопическое удаление межпозвонковой грыжи, а также другие виды высокотехнологичных операций).

7. Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования в Чебоксарах открылся ровно 10 лет назад, и по состоянию на конец 2019 года здесь проведено около 70 тысяч операций, из них более 70 процентов - по эндопротезированию суставов. Если в 2009 – 2010 годах пациентами Федерального медицинского центра были жители 10 регионов, то сейчас сюда за высокотехнологичным оперативным и реабилитационным лечением обращаются больные из более чем 50-ти регионов страны. А доля пациентов, проживающих за пределами Чувашской Республики, возросла с 19 процентов до 78 [2].

Высокотехнологичная медицинская помощь является также одним из важнейших направлений работы БУ «Республиканская клиническая больница». В главной больнице Чувашской Республики общего профиля осуществляется оказание высокотехнологичной медицинской помощи по 11 направлениям:

«Абдоминальная хирургия», «Нейрохирургия», «Оториноларингология», «Сердечно-сосудистая хирургия», «Онкология», «Торакальная хирургия», «Урология», «Гастроэнтерология», «Травматология и ортопедия», «Ревматология», «Эндокринология». В РКБ Чувашии проводятся более 1400 хирургических операций в год по линии ВМП [3].

Так, врачи-хирурги Республиканской клинической больницы выполняют множество различных высокотехнологических оперативных вмешательств при заболеваниях желудочно-кишечного тракта: при хроническом панкреатите, кисте поджелудочной железы; проводят реконструктивно-пластические операции на печени, желчных протоках и сосудах печени и т.д., используют также лапароскопический метод.

В области нейрохирургии осуществляются микрохирургические операции при опухолях и новообразованиях головного мозга, остеохондрозе позвоночника на шейном и поясничном уровнях и другие.

Также в БУ «РКБ» находится единственное в Чувашии отделение гематологии и химиотерапии. Одно из направлений которого - комплексная химиотерапия острых лейкозов и злокачественных лимфом, рецидивов онкологических заболеваний.

Высокотехнологичная медпомощь осуществляется по своим профилям в Республиканском клиническом онкологическом диспансере, Республиканской клинической офтальмологической больнице, Президентском перинатальном центре и Городской клинической больнице №1 (город Чебоксары).

Что касается конкретно повышения доступности высокотехнологичной медицинской помощи, то еще в 2014 году ВМП была включена в базовую программу обязательного медицинского страхования.

Полный спектр услуг ВМП устанавливается Программой государственных гарантий бесплатной медицинской помощи для граждан, которая принимается каждый год. В 2019 году за счет средств такая помощь предоставлялась по 21 направлению, среди которых представлены онкология, сердечно-сосудистая

хирургия, офтальмология, акушерство и гинекология, неонатология и другие. В 2020 году данный перечень планируется расширить, введя, например, новые методы лучевой терапии при лечении онкологических заболеваний.

По информации ТФОМС Чувашской Республики, начиная с 2014 года количество жителей Чувашии, ежегодно получающих высокотехнологичную помощь, выросло более чем в 2,5 раза (1795 в 2014 году и 5398 человек в 2018 году). За 10 месяцев 2019 года ВМП за счет средств ОМС получили 4623 жителя республики, в том числе 406 человек - в федеральных клиниках, расположенных в других регионах [4].

Решение о необходимости оказания ВМП принимается в регионе не позднее 10 дней с момента первичного определения потребности в оказании такой помощи лечащим врачом в поликлинике или стационаре. Комиссия профильного медицинского учреждения, куда обращается непосредственно профильное министерство (Минздрав Чувашии), в такой же срок принимает решение о наличии необходимых медицинских показаний для проведения госпитализации.

В среднем срок от установления диагноза до проведения необходимой пациенту высокотехнологичной операции составляет от нескольких дней до нескольких месяцев – это зависит от срочности оказания ВМП, влияет также фактор наличия свободных мест, особенности очередности и т.д. в профильном медицинском центре, где есть возможность проводить нужное лечение.

Как правило, потребность в высокотехнологичной медпомощи возникает при непосредственной угрозе самой жизни пациента либо – опасности стойкой и практически 100-процентной утрате здоровья.

Развитие высокотехнологичной медицины, поэтому требует огромных материальных и интеллектуальных ресурсов и невозможно без трех основополагающих составляющих:

- появления новейших научных и технических медицинских разработок и методик, их успешной апробации и внедрения в широкую медицинскую практику специализированных медицинских центров;

- строительства федеральных медицинских центров для оказания ВМП по профилям деятельности и оснащения их необходимым оборудованием;

- обеспечения Центров ВМП высококвалифицированными кадрами как высшего, так и среднего медицинского персонала (хирургами, врачами иных специализаций, а также медицинскими сестрами).

Актуальность ВМП показывают и данные о смертности населения в Чувашской Республике, более половины смертей приходится на болезни системы кровообращения и онкологические заболевания. На третьем месте – внешние факторы, разного рода травмы, аварийность и ДТП и т.д.

В рамках национального проекта «Здравоохранение» на дальнейшее развитие и совершенствование медицинской помощи, и реализацию всех региональных проектов в 2019 году в Чувашской Республике направлено 2,2 млрд. рублей, всего же за период до 2024 года запланировано почти 11 млрд. рублей.

В 2020 году на базе крупных медицинских организаций будут построены вертолетные площадки, что позволит госпитализировать не менее 90% тяжелых пациентов в профильные стационары в течение короткого промежутка времени, необходимого для своевременного оказания медицинской помощи – так называемого «золотого часа».

На переоснащение всех сосудистых центров и отделений новыми медицинскими оборудованием и изделиями будет направлено 627 млн. рублей. Объем высокотехнологичной помощи пациентам возрастет в два раза. Эти меры, согласно Дорожной карте Нацпроекта, должны к 2025 году сохранить дополнительно более тысячи жизней и снизить смертность от болезней системы кровообращения на 17%.

Более 1,1 млрд. рублей в ходе Нацпроекта будет направлено на оборудование Республиканского онкологического диспансера, 6 млрд. – на высокоточное лечение. К 2025 году по республике будет сохранено дополнительно около 150 жизней, а смертность должна снизиться на 4,6%.

Подводя итоги, можно сказать, что развитие ВМП и специализированных

медицинских учреждений является неперенным условием развития отрасли здравоохранения в целом, наряду с первичным и «обычным», штатным поликлинико-стационарным звеном, где оказывается помощь нетяжелым больным. Поскольку высокотехнологичная медицинская помощь, оказанная своевременно, в полном объеме, непосредственно и очень ощутимо оказывает влияние на показатели смертности, инвалидизации населения и утраты трудоспособности.

При следовании этим условиям технологии, пришедшие в медучреждения Чувашской Республики и Российской Федерации, реально сохраняют жизнь особенно сложным больным или значительно улучшают ее качество.

Список литературы

1. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ.
2. ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Чебоксары) [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://www.orthoscheb.com>
3. АУ «Республиканский клинический онкологический диспансер» Минздрава Чувашии [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rkod.med.cap.ru>
4. Федеральный фонд обязательного медицинского страхования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ffoms.ru>

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 633.11

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ МИЗОРИН И РИЗОАГРИН ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ

Гужвин Сергей Александрович

к.с.-х.н., доцент

Кумачева Валентина Дмитриевна

к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет,
п. Персиановский

***Аннотация:** в условиях Ростовской области проведено испытание биопрепаратов Мизорин и Ризоагрин на озимой пшенице сорта Таня. Установлен биопрепарат, позволяющий получить наибольшую прибавку урожайности.*

***Annotation:** in the conditions of the Rostov region, the test of biologics Mizorin and Rizoagrין on winter wheat of the Tanya variety was carried out. A biological product has been installed that allows to get the greatest increase in productivity.*

***Ключевые слова:** озимая пшеница, Мизорин, Ризоагрин, урожайность.*

***Key words:** winter wheat, Minzorin, Risogrin, yield.*

В структуре посевных площадей Ростовской области озимая пшеница занимает ведущее положение. Однако, не всегда получается получить высокий урожай этой культуры.

Среди приемов, повышающих урожайность и качество озимой пшеницы первостепенное значение имеет применение удобрений. Разработке технологии их применения под озимую пшеницу посвящено много исследований. Тем не менее, вопросы регулирования азотного питания этой культуры изучены

недостаточно [2].

Минеральные азотные удобрения являются не только источником доступного азота для растений, но и источником загрязнения окружающей среды.

Одним из возможных приемов замены минерального азота является азот биологический.

Под не бобовые культуры для улучшения азотного питания возможно применение биопрепаратов на основе ассоциативных азотфиксирующих бактерий.

Однако, прежде чем внедрить в производство штамм бактерий, необходимо провести его испытание на конкретном типе почв при соответствующих климатических условиях [1].

Целью наших исследований являлось изучение влияния биопрепаратов Мизорин и Ризоагрин на урожайность озимой пшеницы.

Опыт проведен в 2018-2019 гг. в условиях Семикаракорского района Ростовской области. Почва – чернозем обыкновенный мицеллярно-карбонатный.

В опыте высевали сорт озимой пшеницы Таня. Предшественник - кукуруза. Повторность опыта трехкратная, площадь делянки – 36 м² (3,6 м x 10 м). Учетная площадь делянки 20 м². Технология выращивания озимой пшеницы – общепринятая в области. Схема опыта представлена в таблице.

Бактериальные препараты Ризоагрин и Мизорин предоставлены ВНИИСХ микробиологии. Применяли их путем предпосевной инокуляции семян из расчета 600 граммов на гектарную норму.

Закладку полевых опытов, проведение наблюдений и учетов проводили согласно методике полевого опыта [3, 4].

На контроле урожайность озимой пшеницы составила 3,59 т/га (табл. 1). Это минимальный показатель в опыте. Применение биопрепаратов способствовало увеличению урожайности.

Обработка семян озимой пшеницы Мизорином повышала урожайность на 0,24 т/га, по сравнению с контролем, достигая 3,83 т/га.

Таблица 1. Урожайность озимой пшеницы, т/га

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка к контролю	
		т/га	%
Контроль	3,59	-	-
штамм Мизорин	3,83	0,24	6,7
штамм Ризоагрин	3,98	0,39	10,9
НСР ₀₉₅	0,19	-	-

Максимальный эффект получен на варианте с применением Ризоагрина. Здесь урожайность составила 3,98 т/га, прибавка к контролю составила 0,39 т/га.

Можно предположить, что бактерии, содержащиеся в биопрепарате Ризоагрин, лучше обеспечивали растения озимой пшеницы дополнительным азотом, который они фиксировали из атмосферы. В то же время бактерии штамма Мизорин оказались менее активными.

Таким образом, отмечено положительное влияние бактерий штамма Ризоагрин на урожайность озимой пшеницы сорта Таня. При проведении предпосевной инокуляции семян этим биопрепаратом получена максимальная урожайность в опыте, которая по сравнению с контролем увеличивалась на 0,39 т/га. Другой испытываемый биопрепарат Мизорин оказывал менее значительный эффект.

Список литературы

1. Агафонов, Е. В. Резервы увеличения сбора белка при возделывании сои на черноземе обыкновенном / Е. В. Агафонов, С. А. Гужвин / Кормопроизводство. – 2004. - № 11. – С. 14-16.
2. Агафонов, Е. Осеннее удобрение озимой пшеницы на черноземе обыкновенном / Е. Агафонов, Л. Хатламаджян / Главный агроном. – 2013. - № 7. – С. 16-19.
3. Щерба, С. В. Методика полевого опыта с удобрениями / С. В. Щерба, Ф. А. Юдин / Агрохимические методы исследования почв. – М., 1975. – С. 526-584.
4. Юдин, Ф. А. Методика агрохимических исследований / Ф. А. Юдин. – М.: Колос, 1980. – 366 с.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 336.63

РАЗВИТИЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Лихолетова Надежда Владимировна

к.э.н., доцент кафедры Экономики и менеджмента

ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет

п. Персиановский

***Аннотация:** деятельность малого и среднего предпринимательства напрямую влияет на успешное развитие экономики страны и субъектов Российской Федерации, обеспечивая наполнение внутреннего рынка потребительскими товарами и услугами, создают условия для увеличения рабочих мест*

***Abstract:** the activities of small and medium-sized businesses directly affect the successful development of the economy of the country and the subjects of the Russian Federation, providing the filling of the domestic market with consumer goods and services, creating conditions for increasing jobs*

***Ключевые слова:** малый бизнес, средний бизнес, предпринимательство, поддержка малого бизнеса, развитие малого бизнеса*

***Keywords:** small business, medium business, entrepreneurship, small business support, small business development*

Малый и средний бизнес способствует внедрению инноваций, поддержке оптимальной конкурентной среды, создает дополнительные рабочие места, препятствует развитию монополий и увеличивает потребительский спрос. В результате расширение границ деятельности малых предпринимателей не только благотворно влияет на экономический рынок России, но и позволяет ему выйти на

новый, более качественный уровень.

Малый и средний бизнес в Ростовской области с каждым годом наращивает обороты и укрепляет свои позиции не только внутри области, но и за её пределами. Программно-целевой и комплексный подход к решению проблем предпринимательского сообщества, многолетний последовательный курс на динамичное развитие малого и среднего бизнеса призваны решить приоритетные задачи социально-экономического развития Ростовской области – обеспечение экономического роста и занятости населения, повышение инвестиционной и инновационной привлекательности области и благосостояния жителей Донского края.

В Ростовской области в 2013 году принята государственная программа Ростовской области «Экономическое развитие и инновационная экономика», которая реализуется с 2014 по 2020 годы.

Мероприятия подпрограмм нацелены на улучшение условий ведения бизнеса в Ростовской области – снижение инвестиционных и предпринимательских рисков, снижение уровня коррупции; снижение избыточных административных и иных ограничений, обязанностей, необоснованных расходов у субъектов предпринимательской и иной деятельности; повышение гарантий защиты прав индивидуальных предпринимателей; рост экспорта продукции в Ростовской области; увеличение количества заключенных соглашений, протоколов, меморандумов, программ о сотрудничестве Ростовской области с субъектами РФ и иностранными государствами; формирование системы обеспечения эффективной и доступной защиты прав потребителей в Ростовской области; обеспечение защиты населения Ростовской области от недоброкачественных товаров (работ, услуг).

Основой финансирования программы являются средства областного бюджета. Финансирование из средств федерального бюджета в рамках государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика» уточняется ежегодно по результатам проведения конкурсного отбора среди регионов Российской Федерации [3].

В Ростовской области в рамках выполнения поставленных Национальным проектом задач, реализуются региональные проекты в сфере малого и среднего бизнеса, активно внедряются новые формы и способы стимулирования предпринимательской активности населения. Развивается сеть центров «Мой бизнес», в которых предприниматели могут получить квалифицированную поддержку как от сотрудников органов государственной и муниципальной власти, так и организаций инфраструктуры. Проводятся мероприятия, направленные на формирование положительного образа предпринимательства среди населения Ростовской области.

В январе-июне 2019 г. на малых и средних предприятиях Ростовской области было задействовано 315,5 тыс. работников списочного состава. Суммарный оборот предприятий малого и среднего бизнеса за 6 месяцев 2019 г. составил порядка 572,6 млрд руб., а объем освоенных инвестиций в основной капитал – 15 млрд руб. Малые и средние предприятия вносят существенный вклад в экономику Ростовской области, по оценке, их вклад в валовой региональный продукт в январе-июне 2019 г. составила 18,5 % [1].

В отличие от 1 квартала 2019 г., по итогам 1 полугодия в целом наблюдается рост инвестиционной активности малых и средних предприятий – за 6 месяцев текущего года ими освоено на 5,3 процента больше инвестиций в основной капитал, чем годом ранее. Вместе с тем рост объемов инвестиций в основной капитал обеспечен исключительно предприятиями малого бизнеса, инвестиционная активность средних предприятий продолжает снижаться. Сохраняется позитивная динамика роста оборота малых и средних предприятий Дона (+5,7 % по сравнению с соответствующим периодом прошлого года по итогам января-июня 2019 г.).

Система поддержки малого бизнеса в Ростовской области предоставляет предпринимателям различные виды содействия, во-первых, финансовое – программы поддержки малого бизнеса подразумевают выделение субсидий. Во-вторых, имущественное – предприниматели получают возможность безвозмездно

или на льготных условиях пользоваться государственным имуществом (аренда помещений, земельных участков). В-третьих, информационное – путем создания региональных информационных систем, официальных сайтов для обеспечения субъектов предпринимательства актуальными сведениями. В-четвертых, консультационное – поддержка малого предпринимательства в 2019 году подразумевает оказание содействия в виде профессиональных консультаций. В-пятых, образовательное – разработка программ подготовки специалистов, повышения квалификации сотрудников [4].

Правительство Ростовской области выделяет приоритетные направления бизнеса, которым поддержка оказывается в первую очередь. Прежде всего, это сельскохозяйственная сфера – производство и переработка мяса, молочной продукции, овощей [2].

Таким образом, ежегодно в России выделяются крупные суммы на развитие как новых, так и существующих малых предприятий. Минэкономики предлагает сформировать новые, еще более лояльные программы по льготному финансированию. Эти программы будут касаться лизинга, кредитов, налогов и. т. д. Государственные программы помогают уменьшить финансовую нагрузку на бизнес и поощрение малой предпринимательской деятельности.

Список литературы

1. Краткий аналитический материал о деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства Ростовской области за январь-июнь 2019 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://mbdon.ru/public/files/2.7_Малые_и_средние_2019_2_кв.pdf (дата обращения 22.12.2019)
2. Лихолетова, Н. В. Предоставления льготных кредитов малому и среднему бизнесу в современных условиях [Текст] / Н. В. Лихолетова / Наука. Образование. Инновации. Сборник научных трудов по материалам XIII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 12 декабря 2019 г.). – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2019. С. 22-26

3. Официальный сайт Администрации Ростовской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://old.donland.ru/economy/MSP/?pageid=76595> (дата обращения 23.12.2019)

4. Поддержка малого бизнеса: госпрограммы 2019 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.business.ru/article/1360-podderjka-malogo-biznesa-2019-gos-programmy> (дата обращения 22.12.2019)

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 620.179.1

О РЕЗУЛЬТАТАХ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ОБЪЕКТОВ ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Федотов Александр Анатольевич

к.т.н., научный сотрудник

Ахмеджанов Равиль Абдрахманович

к.т.н., профессор

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»,

город Омск

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ
(грант №17-08-01560).*

Аннотация: *в статье представлены этапы разработки акустической системы контроля состояния трубопроводов. Показаны результаты проработки возможности автоматического обнаружения несанкционированного отбора нефтепродукта. Описан алгоритм идентификации состояния трубопровода с использованием информативных признаков и обоснован подход к оценке вероятностей ошибок первого и второго рода.*

The article presents the stages of development of an acoustic system for monitoring the status of pipelines. The results of the study of the possibility of automatic detection of unauthorized selection of oil products are shown. An algorithm for identifying the state of the pipeline using informative features is described and an approach to estimating the first and second kind errors probabilities is substantiated.

Ключевые слова: *несанкционированный отбор нефтепродукта,*

акустический способ контроля, модель колебаний, алгоритм идентификации.

Keywords: *unauthorized extraction of oil product, acoustic control method, vibration model, identification algorithm.*

Одним из подходов к повышению безопасности эксплуатации множества промышленных объектов и конструкций является внедрение систем мониторинга с возможностью автоматической идентификации их текущего состояния.

Объекты трубопроводного транспорта являются уязвимыми перед злоумышленниками, о чем свидетельствует официальная статистика по несанкционированным подключениям [1]. Для обнаружения утечек предложено использовать различные физические принципы и системы контроля. Среди них был отмечен виброакустический как наиболее перспективный и экономически обоснованный способ контроля [2, 3].

Проработка возможности применения акустических колебаний в твердом теле и создания усовершенствованного способа контроля проводилась в несколько этапов:

- анализ актуальности текущих подходов к решению задачи с оценкой преимуществ и недостатков предлагаемых систем;
- получение возможных критериев оценки состояния объекта контроля;
- изучение особенностей функционирования объекта и создание математических моделей процесса мониторинга;
- обоснование используемых приемов подавления помех;
- получение информативных признаков в сигналах;
- разработка способа контроля;
- оценка перспективы применения и адаптации системы для использования на объектах других видов.

В основе способа [4] заложено применение метода свободных колебаний в связке с периодическим зондированием объекта контроля и когерентным накоплением сигнала с усреднением для обеспечения помехоустойчивости системы [5].

Критерием оценки состояния объекта является форма накопленного зондирующего импульса. Использование коэффициента корреляции позволяет зафиксировать отклонение в режиме работы объекта, но не классифицировать его вид.

Способ получил развитие в изобретении [6], использующим амплитудный спектр накопленных импульсов и классификатор, формируемый на основе информативных частот. Экспериментально подтверждена состоятельность такого подхода [7].

Колебания протяженного трубопровода можно аналитически описать на основе классической стержневой теории [8]. Применены две модели, обеспечивающие достаточную достоверность моделируемых импульсов, регистрируемых на поверхности трубопровода при периодическом ударном контрольном воздействии, с разумной вычислительной сложностью.

Один из вариантов упрощенного моделирования колебаний [9]:

$$Y(t) = \frac{2v}{L} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{\omega_i} \sin \frac{i\pi x_1}{L} \sin \frac{i\pi x_2}{L} \sin \omega_i t \quad (1)$$

где $\omega_i = \sqrt{\frac{EJ}{ML}} C_i^4$; C_i – корни частотного уравнения для моды с номером i ;

M – погонная масса трубы; L – длина трубы; E – модуль Юнга материала стенки трубы.

J – момент инерции стенки трубы, выражающийся через диаметр трубы d и толщину ее стенки h :

$$J = \frac{\pi}{8} d^3 h$$

Модель (1) полезна при упрощенном расчете короткого участка трубы. Второе аналитическое выражение, представленное в [10], может быть использовано для расчета частот и форм колебаний протяженного трубопровода с расширенными параметрами.

Расчеты показали преимущество полной модели перед упрощенной

моделью. Недостатком моделей является невозможность генерации импульсов, соответствующим переданным по трубе с несанкционированным воздействием. Включение деформации импульса при дополнительном воздействии на трубопровод стало возможным если использовать эмпирическую характеристику совместно с моделью [11].

Наличие инструмента моделирования частот и форм импульсов позволяет тестировать алгоритмы распознавания состояния объекта, не прибегая к натурным экспериментам, проведение которых зачастую затруднено [12].

Функционирование трубопровода сопровождается колебаниями со стороны окружающей среды, а также перекачиваемым продуктом. Применение методов шумоподавления необходимо для передачи импульса на рабочую дистанцию более 1 км.

Когерентное накопление сигнала с усреднением – известный инструмент для повышения отношения сигнал/шум, когда сигнал периодичен, имеет стабильную амплитуду и период. В работе [13] представлены результаты его применения с использованием помехи, регистрируемой на действующем трубопроводе и модели (1). Получено повышение отношения сигнал/шум, близкое к теоретическому, пропорциональному \sqrt{N} , где N количество зондирующих импульсов.

Оценка качества распознавания может проводиться геометрически, расположив при этом плотности распределения значений информативных признаков на одной оси (рис. 1).

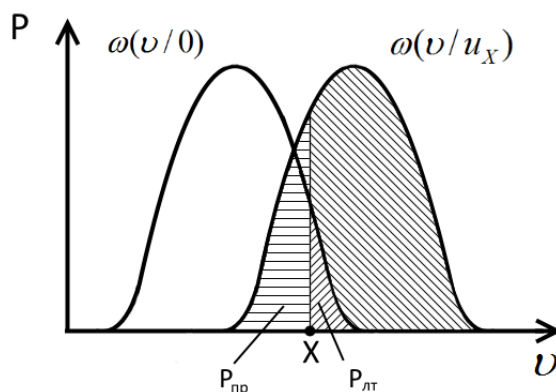


Рисунок 1 – Определение вероятностей ошибок первого и второго рода

Тогда вероятность ложной тревоги будет определяться формулой:

$$P_{ЛТ} = \int_{-\infty}^X \frac{1}{\nu \cdot \sigma \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-0,5 \left(\frac{\ln(\nu) - M}{\sigma} \right)^2} d\nu,$$

(2)

тогда пропуск цели:

$$P_{ПП} = \int_X^{\infty} \frac{1}{\nu \cdot \sigma \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-0,5 \left(\frac{\ln(\nu) - M}{\sigma} \right)^2} d\nu. \quad (3)$$

Площадь, определяемая интегралами (2,3) представляет собой суммарную ошибку распознавания:

$$P_{ОШ} = P_0 \int_X^{\infty} \omega(\nu/0) d\nu + P_c \int_{-\infty}^X \omega(\nu/u_x) d\nu.$$

Площадь под кривой $\omega(\nu/0)$ справа от порогового значения X равна вероятности ложной тревоги, а площадь под $\omega(\nu/u_x)$ слева от X – пропуска цели.

Неоднократно подтверждена информативность форм импульсов и отдельных частот амплитудного спектра [2]. В исследовании [14] представлены данные о расширении импульса при прохождении по трубопроводу, по которому можно судить о координате воздействия, а также особенностях распределения амплитуд частот. В качестве наиболее надежных признаков выбраны информативные зоны амплитудного спектра, имеющие отклик амплитуды при возникновении типичных несанкционированных воздействий. Распределение частот по информативности, полученное экспериментально при создании шурфа, представлено на рис. 2. Наибольшее значение амплитуды означает максимум ее разницы для состояний «без воздействия» и «шурф».

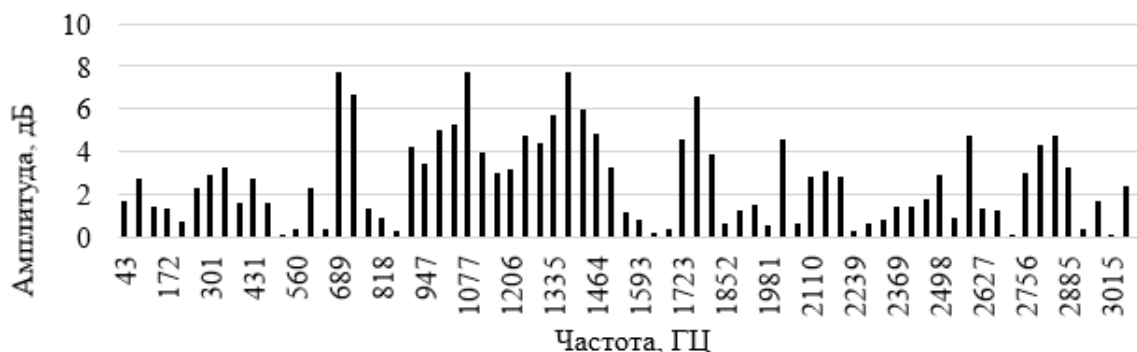


Рисунок 2 – Информативность амплитудного спектра

Располагая данными об информативных показателях, становится возможным применить алгоритм подстройки системы, позволяющий перейти к идентификации объекта, сравнивая текущие сигналы с обучающей выборкой. Реализация контроля осуществляется выполнением следующих действий:

1. Установка источника периодических упругих колебаний на объект контроля;
2. Выбор и установка вибропреобразователей нужной чувствительности на требуемой дистанции с исключением превышения максимально допустимой амплитуды и полного затухания;
3. Подключение вычислительных блоков с аналого-цифровыми преобразователями и программным обеспечением;
4. Включение системы в режим обучения и внедрение имитаторов нарушений;
5. Переключение системы в режим контроля после сохранения обучающих выборок.

С полным алгоритмом можно ознакомиться в [15], последовательность операций включает:

1. Задание количества накоплений N , распознаваемых состояний n и объем обучающей выборки k ;
2. Включение режима сбора данных для получения обучающей выборки накоплением импульсов от генератора колебаний;
3. Внедрение имитаторов нарушений и сохранение всех накопленных сигналов обучающих выборок;
4. Расчет доверительных интервалов амплитудного спектра обучающих выборок с заданной доверительной вероятностью;
5. Выявление информативных частот по пересечениям границ интервалов;
6. Включение режима контроля с накоплением сигналов и анализом их амплитудных спектров для получения итоговых коэффициентов соответствия текущего сигнала обучающим выборкам.

Данная последовательность действий реализует обнаружение нарушений, не сопровождающихся активными воздействиями. Удары и сверление при попытке подключения фиксируются включением второго модуля для анализа шумовой составляющей с сохранением функционала, описанного выше. Реализовано это посредством построения плотностей распределения вероятностей амплитуд частот спектра помехи и анализом сигнала в области, не включающей импульс.

Пример усредненного амплитудного спектра при осуществлении сверления и сварки на образце трубопровода приведен на рис. 3.

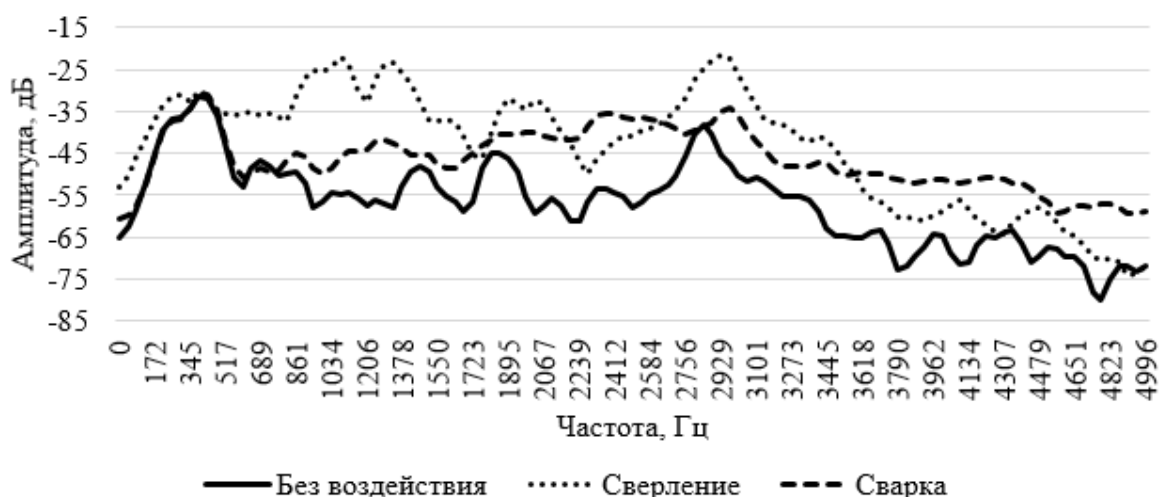


Рисунок 3 – Амплитудный спектр при воздействии на трубопровод

В качестве одного из наглядного примера реакции колебаний трубы на внешнее воздействие имеются статистические данные для частоты 1077 Гц (рис. 4).

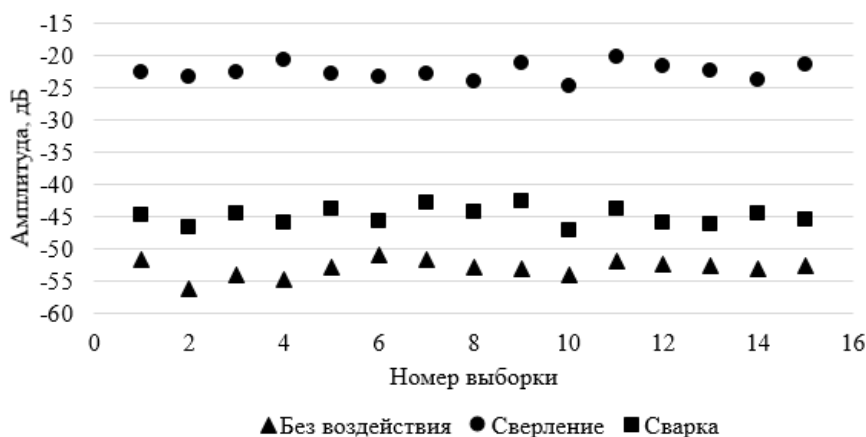


Рисунок 4 – Выборки усредненных амплитуд для частоты 1077 Гц

Усредненная амплитуда для всех трех состояний трубы не имеет общих пересечений по значению, что позволяет реализовать их классификацию с использованием амплитуды в качестве признака состояния объекта. Доля информативных частот до 5 кГц от всего их количества при использовании окна быстрого преобразования Фурье размером в 1024 точки составила 40% (47 из 117).

Наиболее надежным представляется фиксирование сверления, так как такое воздействие сопровождается существенными колебаниями трубопровода, фиксируемыми на большей дистанции, чем при процессе сварочных работ.

Одним из очевидных вариантов определения состояния является расчет коэффициента, определяемого выделением доли амплитуд частот текущего накопленного импульса, попавших в каждый из интервалов, от всего количества частот, отнесенных к классу информативных. Неинформативные области следует отбросить, так как выявлено преимущество подхода с использованием алгоритма идентификации при задействовании только выделенных информативных зон амплитудного спектра для каждого из состояний [15].

Следует отметить возможность адаптации системы для контроля объектов, отличающихся от трубопровода характеристиками и назначением. Область применения может быть расширена включением в состав комплексных систем мониторинга состояния производственных объектов. Представленная акустическая система может быть адаптирована под контроль предельных состояний агрегатов при постепенном накоплении ими повреждений в результате вибрационных воздействий. Во вторую группу следует отнести возможные контролируемые состояния, связанные с износом поверхностей и деталей при естественной работе механизма, либо под воздействием окружающей среды (коррозия). В третью группу состояний входят состояния, возникающие при изменении геометрических характеристик объекта мониторинга, так как зондирующие импульсы возбуждают объект уникальным образом, и их форма при распространении в упругой среде изменяется при соответствующем изменении самого объекта.

Список литературы

1. Незаконные врезки – основной фактор преступного вмешательства в деятельность магистральных трубопроводов. URL: <https://www.transneft.ru/pressReleases/view/id/11771/>. Дата обращения 25.12.2019.
2. Федотов, А. А. Активный помехоустойчивый виброакустический способ контроля состояния магистрального трубопровода: автореферат дис. ... кандидата технических наук: 05.11.13 / Федотов Александр Анатольевич; [Место защиты: Ом. гос. техн. ун-т]. - Омск, 2017. - 23 с.
3. Епифанцев, Б. Н. Концепция обеспечения безопасной работы магистральных трубопроводов в условиях внешних воздействий / Б. Н. Епифанцев, А. А. Пятков, А. А. Федотов / Безопасность труда в промышленности. – 2013. – №12. – С. 42–49.
4. Пат. 2626853 Российская Федерация, МПК G01N 29/04. Способ обнаружения и классификации изменений параметров оболочки трубопровода и окружающей его среды / Нигрей Н. Н., Епифанцев Б. Н., Комаров В. А., Ищак Е. Р. № 2016135127; заявл. 29.08.2016; опубл. 28.07.2017, Бюл. № 22.
5. Гаврилов К. Ю., Линников О. Н., Панявина Н. С., Трусов В. Н. Применение метода когерентного накопления сигналов со ступенчатой частотной модуляцией в радиолокационных системах с синтезированием апертуры // Информационно-измерительные и управляющие системы. 2016. Т. 14. № 1. С. 48-58.
6. Способ обнаружения несанкционированных воздействий на трубопровод: пат. 2676386 Рос. Федерация: МПК G 01 N 29/04 (2006.01) / Р. А. Ахмеджанов, А. А. Федотов; заявитель и патентообладатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Омский государственный университет путей сообщения". – № 2018102654; заявл. 23.01.2018; опубл. 28.12.2018; Бюл. № 1.
7. Ахмеджанов. Р. А., Кабанов С. В., Самотуга А.Е., Федотов А. А. Амплитудно-частотный спектр виброакустического сигнала при ударном воздействии на трубопровод / Энергосбережение и водоподготовка. – 2018. – №1 (111). – С.

67-72.

8. Тимошенко С. П., Янг Д. Х., Уквер У. Колебания в инженерном деле/Пер. с англ. Л. Г. Корнейчука; под ред. Э. И. Григолюка. – М.: Машиностроение, 1985. – 472 с.

9. Федотов А. А. Математическая модель упругих колебаний трубопровода при ударном воздействии / А. А. Федотов // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 5 (59). – С. 132–138.

10. Самоутуга А. Е., Ахмеджанов Р. А., Федотов А. А., Пятков А. А. Полная модель колебаний трубопровода при ударном воздействии / Омский научный вестник. 2018. № 6 (162). С. 201–205. DOI: 10.25206/1813-8225-2018-162-201-205.

11. Федотов А. А., Ахмеджанов Р. А., Пятков А. А. Модель колебаний трубопровода при несанкционированном воздействии / Омский научный вестник. 2019. № 5 (167). С. 106–110. DOI: 10.25206/1813-8225-2019-167-106-110.

12. Ахмеджанов Р. А., Федотов А. А., Комаров В. А., Кабанов С. В. Идентификация несанкционированных воздействий на трубопровод / Энергосбережение и водоподготовка. 2018. № 6 (116). С. 60–65.

13. Ахмеджанов Р. А., Федотов А. А. О помехоустойчивости активного виброакустического способа контроля состояния магистрального трубопровода / Омский научный вестник. – 2018. №2 (158). – С. 116-120.

14. Патронов К. С. Контроль целостности магистральных продуктопроводов по акустическим колебаниям оболочки: дис. ... канд. техн. наук. Омск, 2007. 147 с.

15. Федотов А. А., Ахмеджанов Р. А., Комаров В. А., Копейкин А. С. Алгоритм обнаружения несанкционированных воздействий на трубопровод / Энергетик. 2019. № 4. С. 7–11.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 542

ОПЫТЫ ДЛЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЕ: АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЙ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ЧЕРТЕ ГОРОДА

Фофанова Алёна Андреевна

студент

Самарского Государственного социально-педагогического университета,
город Самара

***Аннотация:** в статье анализировалось определение состава снежного покрова во дворе университета, которое позволит выявить загрязнения местности (сульфатами, нитратами и др. соединениями) за зимний сезон. Этот подход является достаточно экономичным, поскольку допускает на основе нескольких точек определять с высокой точностью уровни загрязнения снега.*

The article analyzed the determination of the composition of the snow cover in the University's watershed, which will allow to detect the pollution of the area (sulfates, nitrates, and other compounds) during the winter season. This approach is quite economical since it allows one to determine the levels of snow pollution with high accuracy on the basis of several points.

***Ключевые слова:** снежный покров, загрязнение местности, опыты.*

***Keywords:** snow cover, pollution, experiences.*

Одной из экологических проблем является повышение кислотности окружающей среды. Ежегодно в атмосферу Земли выбрасывается около 200 млн. т твердых частиц (пыль, сажа и др.), сернистого газа (SO₂), 700 млн. т оксида углерода (II), 150 млн. т оксидов азота, что в сумме составляет более 1 млрд. т вредных веществ.

В зависимости от источника загрязнения изменяется состав снежного покрова. Так вблизи котельных, работающих на угле, железных дорог, сетей, обслуживаемых тепловозами на мазутном топливе, большого потока автотранспорта, работающего на дизельном серосодержащем топливе, а также ряда специфических промышленных предприятий следует ожидать повышенное содержание серы.

Опыт №1. Обнаружение ионов свинца. К исследуемому раствору воды объемом 2 мл прибавляют раствор сульфида натрия 1 мл и наблюдают образование черного осадка сульфида свинца. $Pb_{2+} + S_{2-} \rightarrow PbS \downarrow$

Опыт № 2. Обнаружение ионов железа. В пробирку помещают 10 мл исследуемой воды, прибавляют 1 каплю концентрированной азотной кислоты, несколько капель раствора пероксида водорода и примерно 0,5 мл раствора роданида калия. При содержании железа 0,1 мг/л появляется розовое окрашивание, а при более высоком – красное. Предельно допустимая концентрация общего железа в воде водоемов и питьевой воде 0,3 мг/л, лимитирующий показатель вредности органолептический.

Опыт № 3. Качественные реакции на ионы железа 1. Гексацианоферрат (III) калия, в кислой среде ($pH \sim 3$) образует с катионом Fe^{+2} осадок «турнбулевой сини» темно-синего цвета: К 1 мл исследуемой воды добавить 2-3 капли раствора серной кислоты и 2 капли раствора реактива. 2. Гексацианоферрат (II) калия в слабокислой среде с катионом Fe^{+3} образует темно-синий осадок берлинской лазури: К 1 мл исследуемой воды прибавить 1-2 капли раствора соляной кислоты и 2 капли раствора реактива. 3. Роданид аммония или калия $KSCN$ образуют в кислой среде с роданиды железа, окрашенные в кроваво-красный цвет. В зависимости от концентрации роданид-иона могут образовываться комплексы различного состава: $Fe_3 + SCM$ $Fe_3 + SCM$

Опыт № 4. Обнаружение ионов меди. К исследуемому раствору воды объемом 2 мл прибавляют раствор сульфида натрия 1 мл и наблюдают образование черного осадка сульфида меди. $Cu_{2+} + Na_2 \rightarrow CuS \downarrow + 2Na$

Опыт № 5. Определение хлорид иона. Определение хлорид ионов основано на реакции осаждения хлоридов нитратом серебра: $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl \downarrow$ При малых концентрация хлорид ионов выпадение осадка не происходит, а возникает помутнение раствора. К 1 мл исследуемой воды прибавляют 1-2 мл нитрат серебра, в пробирке появляется белый осадок.

Опыт № 6. Определение сульфат ионов. Определение сульфат ионов основано на реакции осаждения их хлоридом бария. В определенных пределах концентрации сульфатов образуется белая муть. $SO_4^{2-} + Ba^{2+} = BaSO_4 \downarrow$ В мерную колбу на 50 мл приливают объем пробы, затем приливают 0,5 мл 1М HCl и 5 мл 10 % BaCl₂. При этом выпадает BaSO₄ - выпадает в виде белого творожистого осадка.

На внеурочных занятиях в школе лучше всего проводить опыты, которые имеют практическое применение. Благодаря описанным опытам ученики знают о проблемах экологии.

Список литературы

1. Основы аналитической химии. Практическое руководство / Под ред. акад. Ю. А. Золотова. М.: Высшая школа, 2001.
2. Кунце У., Шведт Г. Основы качественного и количественного анализа. М.: Мир, 1997.
3. Скуг Д., Уэст Д. Основы аналитической химии. Т. 1. М.: Мир, 1979.
4. Харитонов Ю. Я. Аналитическая химия (аналитика). Общие теоретические основы. Качественный анализ. Кн. 1. М.: Высшая школа, 2001.
5. Основы аналитической химии. Общие вопросы. Методы разделения / Под ред. акад. Ю. А. Золотова. Кн. 1. М.: Высшая школа, 1996.
6. Пилипенко А. Т., Пятницкий И. В. Аналитическая химия. Книга 1. М.: Химия, 1990.
7. Ушакова Н. Н., Николаева Е. Р., Морсанова С. А. Пособие по аналитической химии. Качественный анализ. М: Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 1981.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 619:576:314: 577.1: 57.08

ВЛИЯНИЯ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ НА ОСНОВЕ СЕРЕБРА И ЙОДА НА МОРФОЛОГИЮ БАКТЕРИАЛЬНЫХ КЛЕТОК *SALMONELLA ENTERICA* МЕТОДОМ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ

Шиёнок Марина Александровна
ассистент

Понаськов Михаил Александрович
аспирант

Притыченко Алеся Викторовна
докторант

Шагако Наталья Михайловна
ассистент

Колесникович Ксения Вячеславовна
студентка

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной
медицины», город Витебск, Республика Беларусь

Аннотация: в статье изучено влияние комплексного соединения на основе серебра и йода на морфологию микроорганизмов *Salmonella enterica* методом атомно-силовой микроскопии. В частности, отмечено снижение общего количества микробных клеток после обработки препаратом в опытных образцах по сравнению с контролем, кроме того, обнаружена трансформация формы микроорганизмов с палочковидной на более округлую, а также отмечено наличие полного разрушения бактериальных клеток.

*The effect of a complex compound based on silver and iodine on the morphology of *Salmonella enterica* microorganisms by atomic force microscopy was studied in the article. In particular, there was a decrease in the total number of microbial cells after treatment with the drug in the experimental samples compared to the control, in*

addition, a transformation of the form of microorganisms from rod-shaped to more round was found, and the presence of complete destruction of bacterial cells was noted.

Ключевые слова: *атомно-силовая микроскопия, Salmonella enterica, морфология микроорганизмов, трансформация клетки.*

Keywords: *atomic force microscopy, Salmonella enterica, morphology of microorganisms, cell transformation.*

В течение последних десятилетий быстрое развитие получили методы сканирующей зондовой микроскопии, в том числе атомно-силовая микроскопия (АСМ), ставшая эффективным инструментом для решения разнообразных научно-исследовательских задач. Использование АСМ в микробиологических исследованиях позволило получать важную и даже уникальную информацию о свойствах изучаемых объектов, производить измерения морфологических характеристик биологических объектов, диагностику особенностей малоразмерных систем, визуализировать профиль поверхности образца с нанометровым разрешением и получать высококачественные изображения бактериальных клеток [2, 3, 4].

С помощью атомно-силовой микроскопии возможно исследовать составные части, клеточные организации и бактериальные биоплёнки микроорганизмов, определять и оценивать степень воздействия на микроорганизмы различных факторов биотической и абиотической природы [1, 2, 5]. Так, по данным ряда авторов, использовавших атомно-силовую микроскопию в своих исследованиях, были получены данные по воздействию антибактериальных препаратов на клеточную стенку бактерий [1, 3].

Целью нашей работы явилось изучение влияния комплексного соединения на основе серебра и йода на морфологию бактериальных клеток *Salmonella enterica* методом атомно-силовой микроскопии с применением атомно-силового микроскоп NT-206.

Процедура подготовки образцов для атомно-силовой микроскопии заключалась в их иммобилизации на ровной подложке. Материалом служили атомно-

гладкие подложки из слюды. На поверхность подложки помещали испытуемые образцы:

1 образец – чистая бактериальная культура *Salmonella enterica* (контроль).

2 образец – бактериальная культура (*Salmonella enterica*) + комплексный препарат на основе серебра и йода в соотношении 1:5.

3 образец – бактериальная культура (*Salmonella enterica*) + комплексный препарат на основе серебра и йода в соотношении 1:10.

С целью фиксации образец инкубировали в течение 24 часов.

Визуализацию поверхности бактериальных клеток *Salmonella enterica* осуществляли в различных режимах атомно-силовой микроскопии. В ходе исследования были получены изображения бактериальных клеток *Salmonella enterica* до и после инкубации с комплексным препаратом на основе серебра и йода.

На полученных методом АСМ-изображениях визуализируется изменение морфологии бактериальной клетки *Salmonella enterica* при действии комплексного соединения на основе серебра и йода в различных разведениях. При этом прослеживается не только трансформирование формы микроорганизма, но и изменение количества микробных клеток в опытных и контрольном образцах. Так, в контроле через 24 часа инкубации микроорганизмы образуют многочисленные колонии, тогда как в опытных средах после обработки препаратом обнаруживаются единичные клетки, форма сальмонелл изменялась с палочковидной на более округлую. Причём данные процессы наиболее выражены при инкубации с соединениями при разведении 1:10, при которой отмечали полное разрушение бактериальных клеток.

Проведённые исследования по изучению влияния комплексного соединения на основе серебра и йода на *Salmonella enterica* методом атомно-силовой микроскопии демонстрируют выраженное антибактериальное действие испытуемого образца в отношении тестируемых микроорганизмов. Комплексное соединение можно рекомендовать в качестве основы для создания ветеринарных препаратов, как активную антибактериальную экологически безопасную

субстанцию.

Список литературы

1. Васильченко, А. С. Исследование морфофункциональной реакции бактерий на различные воздействия с использованием атомно-силовой микроскопии: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.03 / Васильченко, А. С. – Пермь, 2012 – 26 с.

2. Ерохин, П. С. Современные возможности изучения ультраструктуры клеток микроорганизмов методом сканирующей зондовой микроскопии / Ерохин П. С., Уткин Д. В., Бугоркова Т. В., Кузнецов О. С., Осина Н. А. / изв. Сарат. ун-та. сер. Физика, 2012. – №1.

3. Игнатов, С. Г. Оценка бактерицидной активности многофункциональных биоактивных наноструктурных покрытий, работающих под нагрузкой / Игнатов С. Г. и др. / Сб. тез. междунар. конф. «Токсикологические и нормативные аспекты производства и применения наноматериалов в России». – М., 2009. – С. 74.

4. Яминский И. В., Демин В. В., Бондаренко В. М. Различия в клеточной поверхности гибридных бактерий *Escherichia coli* K12, наследующих rfb-а3,4 ген *Shigella flexneri*, выявляемые с помощью атомно-силовой микроскопии / Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии, 1997. – № 6. – С. 15-18.

5. Radzig M.A. and Khmel I.A. / Effect of silver nanoparticles on growth and biofilm formation of Gram-negative bacteria, mechanisms of action// II International Conference on Antimicrobial Research (ICAR2012), Lisbon, Portugal, 21-23 nov. 2012.

«НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В XXI ВЕКЕ»
V Международная научно-практическая конференция
Научное издание

Издательство ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353440, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Крымская, 216, оф. 32/2
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82
Подписано к использованию 06.01.2020 г.
Объем 890 Кбайт. Электрон. текстовые данные

