

Научно-исследовательский центр «Иннова»

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник научных трудов по материалам
XL Международной научно-практической
конференции, 14 сентября 2021 года, г.-к. Анапа

Анапа
2021

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

Ф94

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).

Ф94 **Фундаментальные научные исследования.** Сборник научных трудов по материалам XL Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 14 сентября 2021 г.). – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2021. - 54 с.

ISBN 978-5-95283-680-8

В настоящем издании представлены материалы XL Международной научно-практической конференции «Фундаментальные научные исследования», состоявшейся 14 сентября 2021 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

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

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

© Коллектив авторов, 2021.

© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО

(подразделение НИЦ «Иннова»), 2021.

ISBN 978-5-95283-680-8

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТРУДОВАЯ МИГРАЦИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Алехина Алёна Васильевна 5

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ЭКОНОМИКИ ТАДЖИКИСТАНА В УСЛОВИЯХ ЧЛЕНСТВА В ВТО

Аллашукуров Бехзоджон Эргашалиевич

Абдукодиров Хайрулло Абдусаломович 11

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЛИЯНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ АЭРОПОРТА НА РЕГУЛЯРНОСТЬ ПОЛЕТОВ В АЭРОПОРТУ «ПУЛКОВО»

Лобанов Никита Владимирович 18

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КВЕРЦЕТИНА В КОРЕ ОСИНЫ СЕМЕЙСТВА «SALICACEAE»

Просвирников Дмитрий Богданович

Арсланова Гульшат Ринатовна 25

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ НУЛЕВИЗАЦИИ В КОДЕ СОК ДЛЯ СИСТЕМЫ АУТЕНТИФИКАЦИИ

Чистоусов Никита Константинович

Гапочкин Артем Владимирович

Калмыкова Наталья Игоревна 30

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПОНЯТИЕ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ НА МЛАДШЕМ ЭТАПЕ

Лютова Евгения Геннадьевна 35

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕЙСТВУЮЩЕГО МЕХАНИЗМА ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Санина Дарья Николаевна 40

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОКСИНА ПАУКА В КАЧЕСТВЕ

ИНГИБИТОРА АПОПТОЗА

Юрова Елена Валерьевна..... 47

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 314.742

ТРУДОВАЯ МИГРАЦИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Алехина Алёна Васильевна

преподаватель

ФГБОУ ВО «Южно-Российский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», город Ростов-на-Дону

***Аннотация.** В статье дано понятие трудовой миграции, выявлены основные причины ее возникновения. Проведен анализ стран – лидеров по количеству трудовых мигрантов в Российской Федерации за 1е полугодие 2021 года.*

The article gives the concept of labor migration, identifies the main causes of its occurrence. The analysis of the leading countries in the number of labor migrants in the Russian Federation for the 1st half of 2021 is carried out.

***Ключевые слова:** трудовая миграция, уровень жизни, теневая экономика, рынок труда, трудовые ресурсы*

***Keywords:** labor migration, standard of living, shadow economy, labor market, labor resources*

На протяжении долгих лет Российская Федерация удерживает лидирующую позицию в рейтинге стран, наиболее привлекательных для трудовых мигрантов. Примерно половина приезжающих в Россию мигрантов не имеет профессионального образования и может заниматься только неквалифицированным трудом [1].

Трудовая миграция – вид миграции, представляющий собой совокупность территориальных перемещений людей, связанный с занятостью и поисками работы [4]. Основная часть мигрантов работает неформально, получая заработную плату «в конверте», в некоторых случаях даже нелегально, что нередко является

выгодным для работодателя, ведь в случае чего, вся ответственность перекладывается только на персонал. Стоит отметить, что при таких условиях происходит рост «теневое сектора экономики», государство недополучает налоги.

Наиболее востребованными среди трудовых мигрантов из Центральной Азии видами трудовой деятельности остаются строительство, обслуживание в сфере торговли, такси, коммунального и домашнего хозяйства, легкой и пищевой промышленности [2]. Как правило, основная часть мигрантов – молодые люди, не имеющие профессионального образования и опыта работы. Они приезжают в поисках работы только окончив школу. Следствием этого является невозможность найти работу, определиться с должностью, низкий уровень выполнения работы и распространение стереотипа о том, что гастарбайтеры являются плохими специалистами, с которыми лучше не сталкиваться. Коренные жители Российской Федерации относятся к такой категории граждан снисходительно или негативно, это связано с тем, что мигранты берутся за работу, от которой россияне отказываются в силу низкого уровня оплаты труда.

Около половины россиян считают, что приезжих из других стран нужно допускать только к низкоквалифицированной работе, в то время как малая часть жителей нашей страны допускают их присутствие на таких должностях как врачи, инженеры, научные сотрудники и т. д. Кроме того, мигрантам предоставляются низкооплачиваемые рабочие места без социальных гарантий и условий труда, что является негативным фактом, т.к. у отечественных работников появляются конкуренты. Часть жителей Российской Федерации считают, что мигранты отбирают рабочие места у наших соотечественников, а больше половины россиян предлагают ограничить приток иностранной рабочей силы.

Место работы мигрантов, как правило, является краткосрочным и нестабильным, иногда может меняться даже сфера трудовой деятельности. По статистическим данным сфера работы мигрантов в Российской Федерации не соответствует той сфере, которой они были заняты в своей стране. Десятая часть от всех мигрантов работает по специальности, что является достаточно редким явлением. В силу того, что людям необходимо зарабатывать, они берутся за любую

работу, даже без элементарных навыков, например в сфере транспортных услуг, строительства, торговли. Постоянное изменение места трудоустройства, является препятствием к накоплению уровня профессионализма в определенной сфере.

За последние годы сложилась картина, что иностранные работники задействованы в таких сферах экономической деятельности как строительство, торговля, транспорт, ЖКХ, что говорит о постепенном создании определенного сегмента рынка труда, который еще называют «мигрантским».

Немаловажным вопросом является то, что работники из других стран лишены большинства мер поддержки и социальной защиты со стороны государства и работодателя, занятые нелегально – лишены практически всего. В большей степени это касается сферы пенсионного обеспечения. Основная часть зарубежной рабочей силы возвращается в родную страну еще до наступления пенсионного возраста, при том, что уплачиваемые их работодателями или ими самими лично взносы в Пенсионный фонд, остаются в Российской Федерации, а период их трудовой деятельности в нашей стране не засчитывается в трудовой стаж.

Говоря о социально-бытовых условиях проживания мигрантов, стоит обратить внимание на проблему большого количества проживающих мигрантов в одной квартире, нередко их там может быть до 10 человек, многие живут непосредственно на своих рабочих местах, например, на рынках или стройках. В силу того, что большинство мигрантов не знают о своих правах, у них нет даже полиса обязательного медицинского страхования, который можно получить бесплатно. Около 15% мигрантов могут предоставить платную медицинскую страховку. На фоне распространения вирусных заболеваний режим самоизоляции и социальной дистанции у такой категории жителей страны отследить практически невозможно. За счет этого данные о количестве заболевших могут быть не совсем верными.

Стоит отметить, что в связи с малым количеством рабочих мест в своей стране, мигранты уезжают за границу, оставляя на длительное время семьи и детей, это ведет к разрыву социальных связей, распаду браков, дети растут в

неполных семьях без одного или двух родителей, их воспитывают родственники.

Эти особенности, характеризующие труд мигрантов, позволяют исследователям отнести их к части нового социального класса – прекариата, поскольку прекарность труда мигрантов проявлялась в отсутствии гарантий по обеспечению жильем, необходимыми условиями для повседневной жизни, что получало справедливую оценку их труда как полурабов [1].

В условиях сложившейся эпидемиологической ситуации, и принятых правительством мер по закрытию границ и переходе на дистанционный режим работы многих предприятий, положение мигрантов в нашей стране становится все более сложным. Вернуться в родную страну достаточно сложно из-за возрастания цен на билеты, или закрытых границ. Сферы занятости мигрантов, о которых было сказано ранее, пострадали больше остальных. Неофициальное трудоустройство ставит такую категорию граждан в положение, когда они не могут рассчитывать на социальную поддержку государства и зависят только от уровня порядочности и финансовой возможности своего работодателя. Можно предположить, что мигранты, не имеющие денежных средств из-за приостановления трудовой деятельности, и не имеющие возможности покинуть нашу страну, из-за закрытия границ – могут прибегнуть к добыче денег противозаконным путем (ограбления, погромы и т. д.). О данной проблеме уже говорят на уровне Правительства Российской Федерации.

Органы государственной власти на уровне регионального управления приняли меры по усилению контроля за ситуацией в местах массового местонахождения мигрантов. Это проявляется в виде непрерывного мониторинга поведения в обществе такой категории граждан, проведения с ними разъяснительных бесед по предупреждению межнациональных конфликтов.

В марте прошлого года, в период закрытия границ и перехода на самоизоляцию и дистанционный режим работы, произошла вспышка роста преступности среди мигрантов на 2,20%. по сравнению с тем же периодом 2019 года, но уже в апреле можно было проследить отрицательную динамику на 1,20%, что связано с высококачественным уровнем организации обеспечения правопорядка

органами внутренних дел.

В связи с этим, многие политические и общественные деятели обращают внимание государства на эту ситуацию и призывают к обеспечению такой категории граждан бесплатными наборами продуктов, или выплате денежных пособий по причине безработицы. Данные меры не вызывают поддержки среди жителей Российской Федерации и редко поддерживаются государственной властью. Воплощение данных мер, приведет к массовому недовольству россиян, большинство которых находится тоже в нелегком экономическом положении, в конкретном случае, помощь государства мигрантам может быть расценена как неуважение, или даже оскорбление граждан нашей страны.

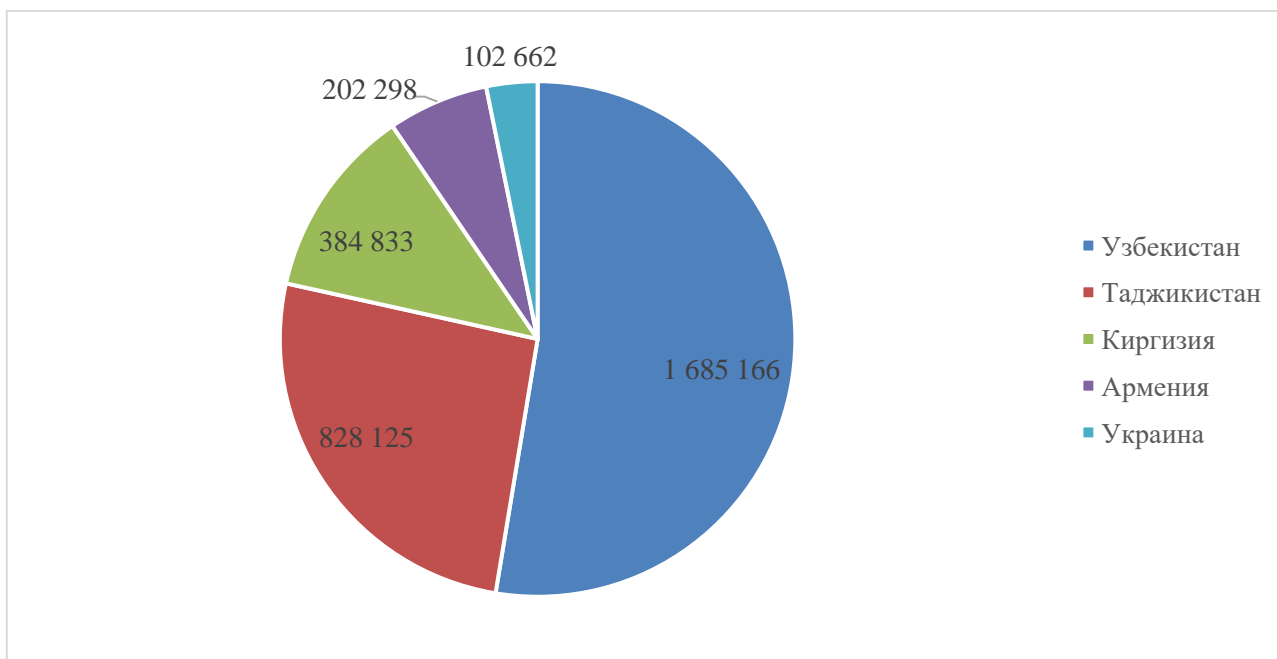


Рисунок 1 – Топ-5 стран по количеству въезда трудовых мигрантов в Российскую Федерацию (за первое полугодие 2021 г.) [3]

За первое полугодие текущего года на территорию нашей страны прибыло 3 654 462 трудовых мигранта, в то время как общее количество мигрантов составило 5 204 618 человек, следовательно, доля людей, нуждающихся в заработке, составляет 70% от общего количества приезжих. На рис. 1 показаны страны-лидеры по количеству мигрантов в Российскую Федерацию, для жителей Узбекистана наша страна является наиболее экономически привлекательной, количество прибывших составило – 1 685 166. На втором месте Таджикистан (828 125

чел.) – меньше половины от узбеков, замыкает тройку лидеров Киргизия (384 833 чел.). Также в пятерку стран вошли Армения (202 298 чел.) и Украина (102 662 чел.). Стоит отметить, что все страны являются бывшими союзными республиками СССР.

Текущее экономическое состояние в сфере труда является неустойчивым в силу экономического кризиса. Нетрудно догадаться, что при таких обстоятельствах, когда часть предприятий закрылась, или приостановила работу, негативное отношение к мигрантам усиливается.

Список литературы

1. Воробьева И. В. Трудовые мигранты в России: проблемы занятости иностранных трудовых работников. – М.: Вестник РГГУ. Серия: Философия. Социология. Искусствоведение. – 2020. – №1(20). – С. 85–95.

2. Шиян О. В. Тернистый путь трудовых мигрантов в Россию: опыт включенного наблюдения. – М.: Вестник антропологии. – 2019. – №4(48). – С. 76–87.

3. Материалы Интернет-ресурса [Электронный ресурс]. <https://мвд.рф/> (дата доступа 12.09.21).

4. Материалы Интернет-ресурса [Электронный ресурс]. https://migration.academic.ru/106/Трудовая_миграция (дата доступа 12.09.21).

УДК 330

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ЭКОНОМИКИ ТАДЖИКИСТАНА В УСЛОВИЯХ ЧЛЕНСТВА В ВТО

Аллашукуров Бехзоджон Эргашалиевич

к.э.н. доцент кафедры экономической теории

Худжандского государственного университета имени акад. Б. Гафурова

Абдукодиров Хайрулло Абдусаломович

д. э. н, доцент кафедры экономической теории

Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики,

Республика Таджикистан

***Аннотация.** В условиях выступления Республики Таджикистан в ВТО, одной из приоритетных направлений становится сельскохозяйственный отрасль.*

Глубокое изменения в национальной экономике Республики Таджикистан, в том числе и в сельском хозяйстве происходящие в течение 20 лет, характеризуются трансформационными спадами, что выступает отрицательным фактором повышения конкурентоспособности аграрного сектора.

***Ключевые слова:** рыночной экономики, дехканского (фермерского) хозяйства, аграрный сектор, международных и региональных*

В современных условиях аграрный сектор занимает исключительное место в хозяйственной системе и во многом влияет на состояние продовольственной безопасности. В условиях растущей зависимости в мировом хозяйстве более конкретным образом проявляется его суть не только в национальном уровне, но и в международных и региональных уровнях как с точки зрения обеспечения продовольственной безопасности, так и в системе сохранения экономического баланса в мировом хозяйстве.

Как известно, сельская отрасль является одним из самых закрытых

протекционистских отраслей. Практика рыночной экономики показывает, что его реализация становится крайне необходим во всех странах.

Аграрный протекционизм в рыночной экономике направлено на защиты внутренних производителей в плане обеспечение их доходности. В исследование аграрного протекционизма академик Буздалов И. Н. особое внимание обращает, на ресурсное обеспечение механизма аграрного протекционизма и, во-вторых учитывать, что исходя из закономерностей рыночной экономики, предопределяющей реальную хозяйственную самостоятельность товаропроизводителей и их прямую ответственность за результаты своей работы доминирующее значение, стимулирующее эффективной хозяйствование и исключаяющее социальное иждивенчество, имеют государственные экономические регуляторы и конкретные протекционистские меры, ориентирующие субъектов рынка на реализацию принципа самофинансирования.

Необходимо отметить, что принцип открытой экономики направлено на наиболее либерализации экономической деятельности. В месте, с тем в современных условиях стоит вопрос вступления Таджикистана на ВТО что принципы данной организации еще раз этого утверждает.

В условиях выступления Республики Таджикистан в ВТО, одной из приоритетных направлений становится сельскохозяйственный отрасль.

Глубокое изменения в национальной экономике Республики Таджикистан, в том числе и в сельском хозяйстве происходящие в течение 20 лет, характеризуются трансформационными спадами, что выступает отрицательным фактором повышения конкурентоспособности аграрного сектора. Анализируя важные пути вступления Республики Таджикистан в ВТО, выдающиеся учёные республики Н. К. Каюмов и Х. У. Умаров пристальное внимание уделяют вопросам конкуренции и конкурентоспособности национальной экономики. Они придерживаются того мнения, что «современная конкуренция способствует тому, что в экономике сохраняется самое рациональное эффективное, а неэффективное автоматически исчезает» [с. 49]. Мы согласны с мнениями авторов о том, что в экономике, когда формируется здоровая конкурентная среда, происходит

качественный рост. На наш взгляд, когда в республике ускоряется рост производства конкурентоспособных товаров, возникает необходимость учёта его влияния на долгосрочный период. Согласно законом рыночной экономики, в конкурентоспособной экономике должно происходить наиболее эффективное использование ресурсов.

Но обратной стороны существует иная проблема. Аграрный рынок Республики Таджикистан в условиях перехода к рыночным отношениям не может полностью создать здоровую конкурентную среду. Сельское хозяйство, хотя и является значимой отраслью национальной экономики республики, в силу ряда причин является низкодоходной отраслью, которая находится под воздействием природных факторов, сезонности и циклического характера воспроизводства. В отрасли, более отсталой в техническом плане, невозможно формировать динамическую модель развития.

Чтобы решить этой проблемы при вступлении республики во Всемирную торговую организацию, важно создавать условия для развития внутреннего аграрного рынка. Это требует разработки государственной программы расширения производства высокотехнологической продукции, так как в условиях обострившихся конкуренции в сельском хозяйстве, именно эта продукция обеспечивает получение ими более высокого уровня доходов. Такую внешнеторговую стратегию успешно опробовали Индия, Китай, Иран и некоторые другие страны, что позволило им существенно сократить лет по сравнению с гражданами промышленно развитых стран.

Принимая во внимания трудности присоединения к ВТО, которые не устранятся сразу даже после получения членства в ней, мы столкнёмся с рядом различных проблем, которая ограничивает получение выгоды от присоединения; выход видится в интеграции аграрного сектора в региональные союзы неформальными лидерами которых могут выступать относительно крупные страны.

Для Таджикистана объединяющими странами в региональном торговом соглашении объективно могут выступать; Россия – в рамках стран СНГ, Казахстан – в Средней Азии, Китай и Иран – в Азиатском регионе.

Объективной основой для создания общего аграрного рынка со странами СНГ или Средней Азии выступают сложившаяся транспортная инфраструктура, и потребительские предпочтения, существующие на территории бывшего СССР, а также транспортная инфраструктура, созданная в последние годы с помощью Китая и Иран.

На сегодняшний день идет активные дискуссии в экономической науке Таджикистана. Здесь существует такое утверждение, что после членства в ВТО в отечественном аграрном производстве возникает перелом, связанный с обострением степени конкуренции. В результате страна теряет значительной части объема производства в связи с их неконкурентоспособностью. Несомненно, аграрное производство находится в стадии перехода и как, следовательно, в данном процессе производство приобрел неконкурентоспособный характер, причем отсутствию достаточного опыта ведения хозяйства в рыночных условиях этого еще усиливает.

Но для отражения сути проблемы необходимо проанализировать условия и принципы функционирования ВТО относительно аграрному сектору экономики и сопоставляя сложившиеся ситуаций мы обосновали преимущественное направление функционирования сельского хозяйства республики.

Аграрный сектор является основой экономики Таджикистана, который в основном придерживается за счет II-сферы АПК, так как другие его сферы становились морально устарелыми и не отвечающим к условию рынка. При этом для более детального объяснения приводим следующие факты.

В АПК Таджикистана сельское хозяйство органически сочетается с отраслями, обслуживающими его при рациональной специализации и кооперировании сельскохозяйственных субъектов оно не возникает одновременно в организационно завершенном виде. На это влияют: во-первых, сложившееся нерациональное средств производство в отрасли: во-вторых, слаборазвитая рыночная инфраструктура национальной экономики.

Кроме этого, в результате перехода административно – командной экономической системы в рыночную, в структуре АПК произошёл существенный

перелом, который характеризуется наличием следующих проблем.

Во – первых, ситуация, сложившаяся в финансовой среде и в аграрном секторе республики в условиях рыночных отношений, привела к ухудшению финансового состояния сельхозпроизводителей.

Во – вторых, практика стран с развитой экономикой показывает, что основой создания конкурентоспособного аграрного сектора экономики является инновационное развитие. Сложившийся тип семейного дехканского (фермерского) хозяйства с его коммерческой организацией в значительной мере зависит от постоянной технической и технологической модернизации производства. Нехватка финансовых средств и дробление сельхозпроизводителей на мелкие хозяйства не дают возможности нововведений и эффективного внедрения новых технологий в процесс производства.

В – третьих, по мнению многих учёных, одним из ключевых вопросов формирования конкурентных преимуществ региона выступают особенности размещения и развития родственных и поддерживающих отраслей, что составляет единую систему производства и реализации продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Необходимо отметить, что II-сфера АПК выживала за счет абсолютных факторов производства, таких как дешевая рабочая сила и благоприятные природно-климатические условия.

В этих условия данные факторы остаются преимуществами аграрного сектора при членстве ВТО. Предполагаем, что сельское хозяйство Таджикистана не будет терять своего сути и влияние в условиях острой конкуренции. Тем не мене развития преимущественных производств, с органическими технологиями способствует повышению его конкурентоспособности.

Кроме того, в условиях бюджетного дефицита в АПК Таджикистана не существовало субсидии и компенсационные меры со стороны государства. Очевидным становится, что теряет сельское хозяйство? Ответ на этот вопрос позволяет разобраться в сложившихся непониманий.

Страны-члены ВТО не только поддерживают производство путем

административного регулирования цен и дотационными выплатами, но повышают конкурентоспособность своего аграрного сектора активным предоставлением национальным сельскохозяйственным производителям услуг общего характера, относящихся к «зеленой корзине». К таковым услугам относятся: внедрение в производство передовых научных достижений, поддержка сбытовой, информационной, финансовой и транспортной инфраструктуры, затраты на страхование урожая, развитие консалтинга и информационного обеспечения в сельской местности, модернизация сельской инфраструктуры научные исследования, ветеринарные услуги и т. п. Эти меры поддержки не оказывают или оказывают незначительное искажающее воздействие на торговлю и производство и, поэтому освобождаются от обязательств по сокращению и могут выделяться в любом объеме [с. 62.- 61–72].

Когда Республика Таджикистан станет членом ВТО возникает необходимость разработки и реализации государственной программы развития сельского хозяйства. С помощью этой программы возможно развивать приоритетные отрасли сельского хозяйства и тем самым достигается и обеспечении продовольственной безопасности. Здесь наш взгляд, при реализации программы развития сельского хозяйства можно разрабатывать и принят закон «Об развитии сельского хозяйства», что коренным образом обеспечивает стабильность развития аграрного сектора РТ.

Таким образом, аграрная политика Таджикистана должна опираться на симбиоз рыночных конкурентных отношений и различных форм государственного регулирования на основе учёта практики функционирования и реальных проблем аграрного рынка. При формировании государственного регулирования необходимо учитывать следующие совокупные факторы:

- недопустимость рыночных связей с государственными, т. е. их ослабление за счёт государственных регулирующих функций;
- влияние на воздействия конкурентных экономических инструментов (рычагов) и устранение воздействия политических рычагов;
- осуществление комплекса мер для привлечения хозяйствующих

субъектов к выполнению своих решений на основе их собственной заинтересованности, предпринимательской выгоды, свободы экономического выбора и манёвра на рынках сбыта сельскохозяйственной и агропромышленной продукции.

Список литературы

1. Каюмов Н. К., Умаров Х. У. Глобализация экономики и внешнеэкономические связи Таджикистана. – Душанбе, 2005. – С. 49.
2. Абдимолдаева Н. К. Поддержка сельского хозяйства в странах-членах ВТО и интеграция аграрных рынков стран Таможенного союза в мировую экономическую систему/Евразийская экономическая интеграция, № 2 (7), май 2010. – С. 62. (С. 61–72.)
3. Долинская М. Г., Соловьёв И. А. Маркетинг и конкурентоспособность промышленной продукции. – М.: Издательство стандартов, 1991. – С. 25–26.
4. Качалов В. А. Внедрение и сертификация системы качества – основа для повышения конкурентоспособности предприятия/Мир компьютерной автоматизации. – 2000. - № 3. – С. 17–20.
5. Каюмов Н. К., Умаров Х. У. Глобализация экономики и внешнеэкономические связи Таджикистана. – Душанбе, 2005. – С. 49–50.
6. Международный маркетинг: Учебное пособие/Н. И. Перцовский, И. А. Спиридонов, С. В. Барсукова; под. ред. Н. И. Перцовского – М.: Высшая школа, 2001. – С. 98–100.
7. Рябов В. И., Немцов А. Д. Качество – важный фактор конкурентоспособности/ЭКО. – 2000. - № 4. – С. 153–156.
8. Фатхутдинов Р. А. Стратегическая конкурентоспособность. Учебник. – М.: «Экономика», 2005. – С. 226–227.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 656.7.043

ВЛИЯНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ АЭРОПОРТА НА РЕГУЛЯРНОСТЬ ПОЛЕТОВ В АЭРОПОРТУ «ПУЛКОВО»

Лобанов Никита Владимирович

магистрант

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский Университет Гражданской Авиации»,
город Санкт-Петербург

***Аннотация.** В статье изучена сущность регулярности полетов, в частности рассмотрен принцип определения регулярности полетов. Произведен анализ задержек рейсов в аэропорту «Пулково». Определены качественные и количественные показатели задержек рейсов. Выявлены факторы, характеризующие наибольшей степенью влияния на задержки рейсов. В статье был сделан вывод о том, какое влияние оказывает аэропортовая инфраструктура на регулярность полетов.*

***Ключевые слова:** регулярность полетов, задержки рейсов, аэропорт «Пулково», воздушное судно, аэропортовая инфраструктура, качественные и количественные характеристики*

Регулярность полетов является одним из важнейших факторов в авиационной отрасли, как для авиакомпаний, так и для аэропортов. Несоблюдение времени отправления и прибытия рейсов является для перевозчика причинами для дополнительных расходов. Сюда можно отнести расходы, связанные со штрафными санкциями третьих лиц, например – грузоотправителями и грузополучателями, а также пассажиров. Если же задержка происходит по вине авиакомпании, аэропорт также предъявляет ей штраф. Если задержка рейса происходит по вине аэропорта, то в таком случае, штрафные санкции направлены не на авиакомпанию, а на виновника той или иной задержки.

Регулярность полетов воздушных судов (далее - ВС) - включает в себя понятие регулярности отправок ВС и регулярность выполнения рейсов. Регулярность полетов характеризует работу предприятий и управлений ГА и отрасли в целом по доставке пассажиров, багажа и грузов в соответствии с договором на перевозку.

Как регулярность полетов влияет на авиакомпании, также сильно она влияет и на аэропорты. Регулярность полетов для аэропорта определяется показателями регулярности отправок ВС [2]. Аэропорт предоставляет авиакомпании выделенное время для обслуживания воздушного судна – слоты. На основании предоставления слотов строится план полетов. Отправление считается регулярным, если взлет воздушного судна произведен не позднее расчетного времени взлета или взлет воздушного судна произведен позднее расчетного времени взлета, но в первый пункт посадки по маршруту полета ВС прибыло во время, установленное суточным планом полетов [1].

Показатель регулярности полетов характеризуется процентным соотношением выполненных рейсов без задержки к общему количеству выполненных рейсов. В то же время показатель задержанных рейсов позволяет определить наиболее слабые места в организации перевозки. Задержка рейса характеризуется кодом, временем и причиной [3]. Код задержки показывает, в чем заключилась задержка, время указывает, насколько был задержан тот или иной рейс, причина определяет, в связи с какими факторами произошла задержка.

Причиной задержки может быть аэропорт, авиакомпания или внешние факторы, такие как погода. В работе был проведен анализ задержек отправок из аэропорта «Пулково». Анализ производился по количеству и качеству задержанных рейсов с января по июль 2021 года. Количество задержек по различным кодам варьировалось от сезона и, соответственно, от пассажиропотока и загруженности аэропорта.

К наиболее частым можно отнести задержки:

– 96 код – позднее прибытие самолета (количество задержек варьируется от 276 до 721 задержки в месяц);

- 89 код – ограничения в аэропорту вылета при наличии либо при отсутствии ограничений УВД (количество задержек варьируется от 155 до 614 задержек в месяц);
- 47 код – отсутствие по техническим причинам резервного ВС (количество задержек варьируется от 3 до 78 задержек в месяц);
- 41 код – неисправность материальной части ВС (количество варьируется от 57 до 119 задержек в месяц);
- 18 код – загрузка/выгрузка багажа (количество задержек варьируется от 26 до 166 в месяц);
- 15 код – посадка/высадка пассажиров (от 25 до 70 задержек в месяц).

Анализ показал, что больше всего задержек происходило по причине позднего прибытия самолета, а также из-за ограничений в аэропорту вылета (рисунок 1). Суммарно, количество этих задержек превышает все остальные.

В первом случае, позднее прибытие ВС связано, в первую очередь, с факторами, которые препятствовали своевременному вылету ВС из аэропорта отправления, и ВС прибыло в аэропорт назначения позднее расчетного времени прибытия. Во втором случае, наиболее характерны для 89 кода задержки, вызванные длительным рулением ВС, ожиданием освобождения места стоянки, очередью на взлет, ожиданием запуска двигателей или выталкивания. Данные задержки возникают в результате нехватки инфраструктуры перрона, рулежных дорожек и взлетно-посадочных полос. На задержки, вызванные поздним прибытием самолета, аэропорты не в состоянии прямо оказать воздействие. Аэропорты могут влиять на них только косвенно – постепенно снижая время задержки путем ускорения обслуживания ВС, в конечном итоге нивелировав эту задержку. Задержки, вызванные нехваткой аэропортовой инфраструктуры, нивелируются только путем развития этой инфраструктуры.

Задержки, вызванные нехваткой аэропортовой инфраструктуры, занимают второе место по количеству, после задержек, связанных с поздним прибытием самолета. Их количество также увеличивается с увеличением пассажиропотока в аэропорту «Пулково».

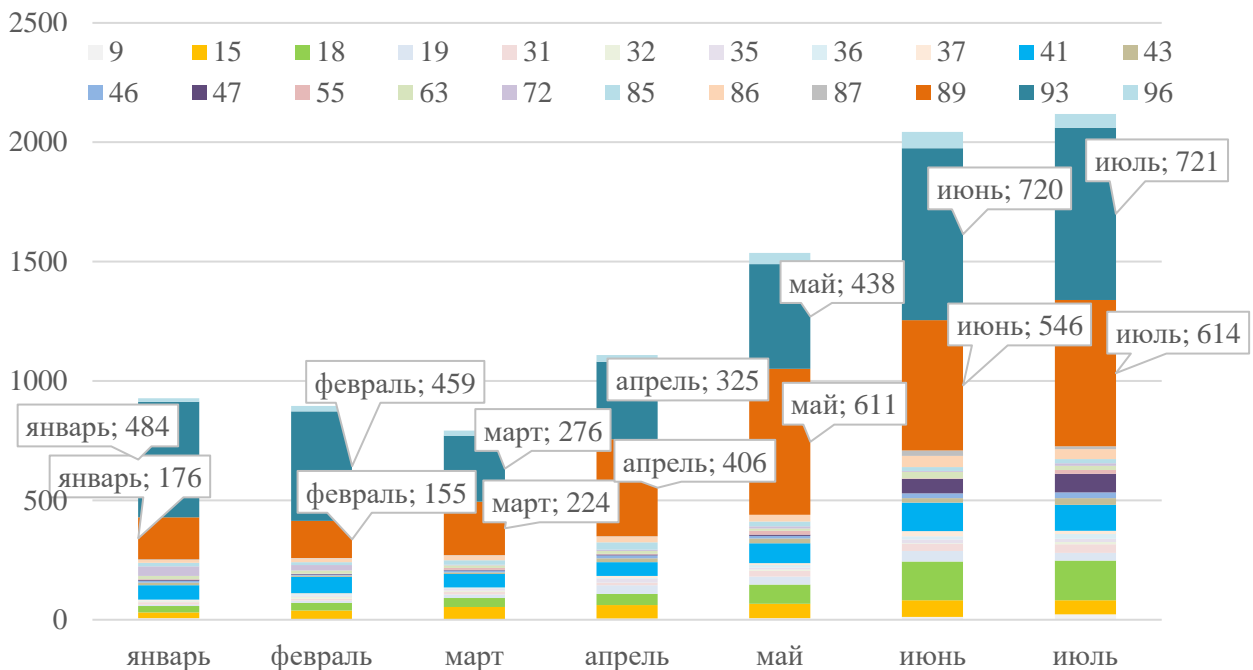


Рисунок 1 - Количественная характеристика задержек за 8 месяцев 2021 года

Задержки, вызванные нехваткой инфраструктуры, составляют 23% от общего количества задержек за 8 месяцев 2021 года (рисунок 2).

■ Кол-во задержек по 89 коду ■ Общее кол-во задержек

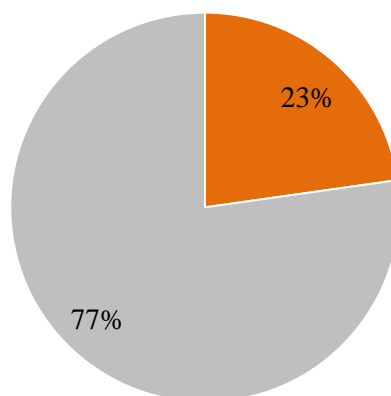


Рисунок 2 - Процентное отношение задержек по 89 коду

Для наиболее объективного анализа задержек рейсов целесообразно рассмотреть качественную характеристику задержек, – сколько минут составляют задержки рейсов по различным кодам. Данная характеристика позволит определить степень влияния каких-либо задержек на общую регулярность полетов. Ввиду большого объема временного показателя по 93 коду, позднее прибытие

самолета, он не был отображен на схеме, это сделано для визуального удобства восприятия информации. Также это было сделано потому, что аэропорт не может оказывать на них влияние «для себя». Он может уменьшить их влияние для следующего аэропорта назначения.

Задержки по 89 коду, по своим качественным показателям также, как и по количественным, занимают второе место в общем количестве задержек (рисунок 3) и составляют 18% от общей качественной характеристики по всем задержкам в аэропорту «Пулково» (рисунок 4). Происходит увеличение времени задержек в связи с увеличением пассажиропотока и, как следствие, взлетно-посадочных операций с наступлением летнего периода.

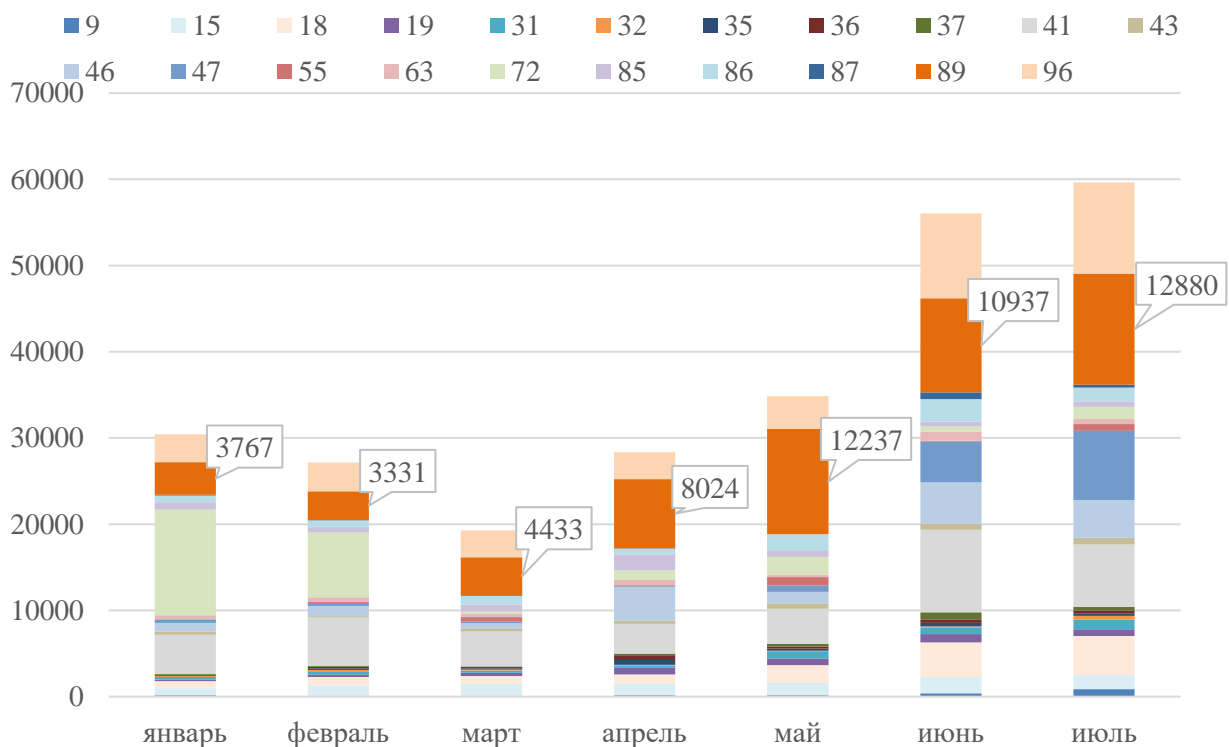


Рисунок 3 - Качественная характеристика задержек за 8 месяцев 2021 года

Определив количественные и качественные характеристики задержек, связанных с инфраструктурой аэропорта, можно сделать вывод о том, какое влияние они производят на регулярность полетов.

Анализ показывает, что развитие инфраструктуры аэропорта «Пулково» играет большое значение в регулярности полетов. Нагрузка на аэропортовую

инфраструктуру растет с увеличением пассажиропотока. Наибольшее влияние оказывает в период пиковых нагрузок.

■ Время задержек по 89 коду ■ Общее время задержек

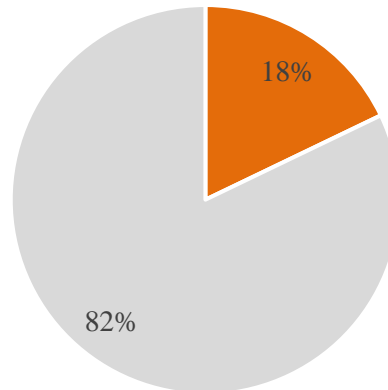


Рисунок 4 - Процентное отношение времени задержек по 89 коду

Для определения «узких» мест на аэродроме мест можно произвести анализ 89 кода задержки, определив наибольшее количество причин возникновения задержек. В таком случае появится четкое определение того, какую именно инфраструктуру необходимо развивать. Например, при возникновении задержек из-за ожидания мест стоянки можно сделать вывод о нехватки их количества, а из-за ожидания в очереди на взлет – о недостаточной пропускной способности взлетно-посадочных полос и так далее. Резюмирую, можно сделать вывод о том, что первоочередным фактором для увеличения регулярности полетов является увеличение пропускной способности аэропортовой инфраструктуры или ее составных частей. Данное действие позволит увеличить регулярность полетов как показатель качества, повысить пропускную способность инфраструктуры, увеличить количество слотов для обслуживания ВС.

Список литературы

1. Приказ от 10.01.1990 № 6 «Об утверждении и введении в действие руководства по обеспечению и учету регулярности полетов воздушных судов гражданской авиации» (5–8).

2. Малышева Т. А. Основные понятия, применяемые при оценке задержек авиационных рейсов, и классификация задержек / Научный Вестник МГТУ ГА. - № 109. - 2006. - С. 137–140.

3. Чичков Б. А., Малышева Т. А. Анализ распределения задержек рейсов в авиапредприятиях элиминированием по интервалам времени суток, продолжительности и кодам / Научный Вестник МГТУ ГА, серия Эксплуатация воздушного транспорта и ремонт авиационной техники. Безопасность полетов, № 99, 2006.

УДК 66.046

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КВЕРЦЕТИНА В КОРЕ ОСИНЫ
СЕМЕЙСТВА «SALICACEAE»****Просвирников Дмитрий Богданович**

д.т.н., профессор

Арсланова Гульшат Ринатовна

аспирант

ФГБОУ ВО «КНИТУ», г. Казань, Россия

***Аннотация.** В работе приведены результаты исследований экстракции фенольных соединений коры деревьев семейства Salicaceae, а именно осины. Описана методика извлечения фенольных соединений кверцетина методом экстракции с использованием этилового спирта в качестве растворителя. Описана методика идентификации кверцетина методом тонкослойной хроматографии (ТСХ).*

The paper presents the results of studies of the extraction of phenolic compounds of the bark of trees of the Salicaceae family, namely aspen, describes the method of extraction of phenolic compounds of quercetin by extraction using ethyl alcohol as a solvent. The method of identification of quercetin by thin-layer chromatography (TLC) is described.

***Ключевые слова:** осина, семейство Salicaceae, кверцетин, экстракция, тонкослойная хроматография*

***Keywords:** aspen, family Salicaceae, quercetin, extraction, thin-layer chromatography*

Род тополь (Populus) семейству ивовые Salicaceae. Одной из самых распространенных пород данного рода является осина или тополь дрожащий (Populus tremula). Представители данного рода произрастают на всей территории

Российской Федерации и относится к группе быстрорастущих пород, благодаря чему имеют важное экологическое значение [4,6]. Осина - быстрорастущая неприхотливая древесная порода, обладающий лучшими физико-механическими свойствами древесины среди тополей. Древесина здоровой осины пользуется большим спросом как строительный, так и поделочный материал, а также в производстве мебели, целлюлозно-бумажной, спичечной промышленности и т. д. Данные породы издавна известны своими лекарственными свойствами, экстракты, полученные из данных пород, использовали еще в древней медицине [2,8]. В связи с ростом популярности использования натуральных компонентов в различных промышленности, исследования по извлечению ценных веществ из растительного сырья, в частности из коры осины, относящейся к семейству Salicaceae, являются актуальными [1,3].

Были проведены экспериментальные исследования по извлечению фенольных соединений, а именно кверцетина из коры осины семейства (Salicaceae).

Параметры проведения экспериментов были следующими: концентрация экстрагента Ср (спирт этиловый) – 40,60,80% в водном растворе, продолжительность экстракции τ – 15,30,45 мин, температура экстрагента t_p – 50,75 °С.

Идентификация полученных соединений проводилась методом тонкослойной хроматографии (ТСХ) на хроматографических пластинках. После идентификации кверцетина/салицина в извлечениях пластинки сканировали при помощи планшетного сканера HP Scanjet 3670 и осуществляли их цифровую обработку с помощью компьютерной программы «Визуализатор Sorbfil» (г. Краснодар), реализующей метод денситометрической визуализации с получением спектров [5].

На рис. 1 представлены изображения хроматографической пластинки после нанесения на них спиртовых извлечений коры осины и СО кверцетина 0,05 % при экстракции в 60% растворе спирта.

Во всех треках наблюдается присутствие цветных пятен, соответствующих СО кверцетину.

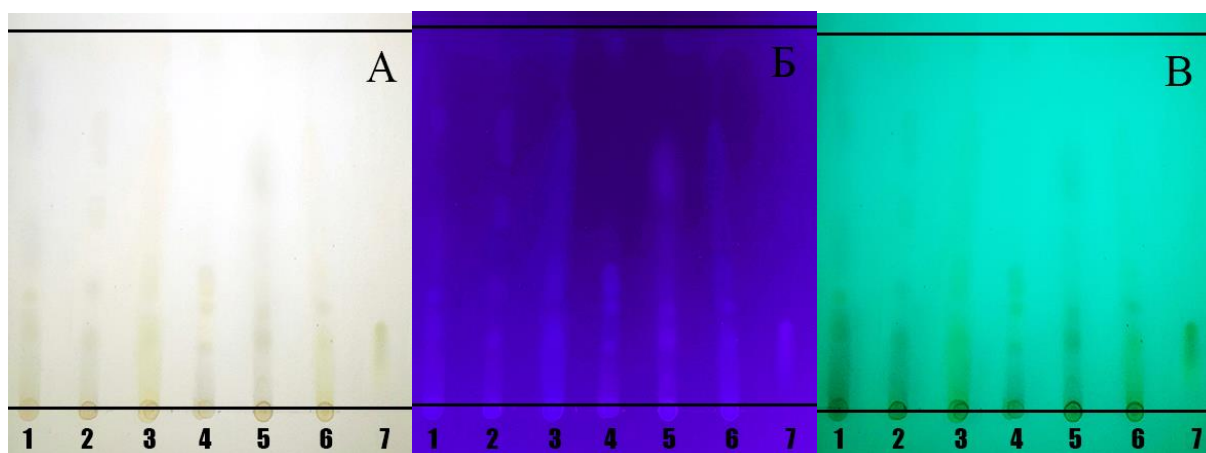


Рисунок 1 - Изображения хроматографической пластинки

По данным расчетам получены хроматограммы, представленные на рис. 2. По ним визуально можно оценить распределение веществ, содержащихся в экстрактах [7]. Целевым веществом для идентификации является кверцетин, по нему будет произведен расчет концентраций кверцетина в каждом из экстрактов.

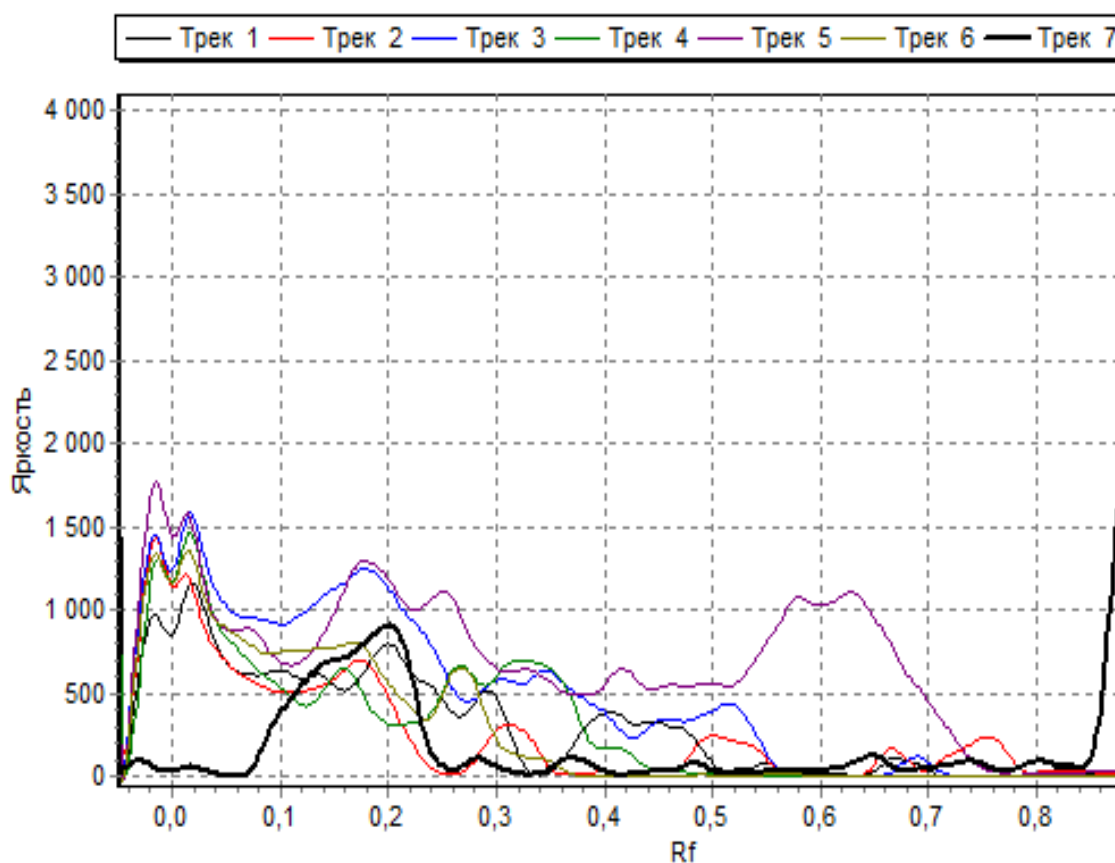


Рисунок 2 – Хроматограммы спиртовых извлечений из коры осины

Результаты расчетов для обработанных хроматограмм представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Концентрация кверцетина в экстрактах коры осины (концентрация экстрагента $C_p=60\%$) при различных условиях проведения экстракции

Номер трека	Стандарт/Проба	Время экстракции, мин	Температура экстракции, °С	Количество		Rf
1	Проба	15	50	<72	мг/л	0,20
2	Проба	15	75	<58	мг/л	0,17
3	Проба	30	50	>108	мг/л	0,18
4	Проба	30	75	<52	мг/л	0,16
5	Проба	45	50	>98	мг/л	0,18
6	Проба	45	75	<58	мг/л	0,17
7	Стандарт			5	мкг	0,20

По данным табл. 1 видно, что наибольшая концентрация кверцетина обнаруживается в спиртовом (60%) извлечении коры осины, полученном при экстракции в течение 30 минут при температуре 50 °С и составляет 108 мг/л. Учитывая, что при экстракции на 1 г используемого сырья расходовали 100 мл экстрагента, выход кверцетина из данного вида сырья при таких режимных параметрах экстракции составляет 1,08% а.с.в.

Список литературы

1. Арсланова, Г. Р. Экстракция фенольных соединений листьев осины и ивы семейства Salicaceae / Г. Р. Арсланова, Д. Б. Просвирников, Р. Г. Сафин / Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Современные машины, оборудование и IT-решения лесопромышленного комплекса: теория и практика». – Воронеж, 2021. – С. 19–25.
2. Арсланова Г. Р. Основные характеристики семейства ивовых «salicaceae» / Г. Р. Арсланова, Д. С. Суюров, Р. Г. Зарипов / XXIII Международная научно-практическая конференция: «Наука. Образование. Инновации». – Анапа, 2020. - С. 6–9.
3. Арсланова, Г.Р. Современные технологии экстрагирования биологически активных веществ из древесных отходов / Г. Р. Арсланова, К. В. Валеев, Д. Р. Абдуллина / Материалы IV Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития лесопромышленного

комплекса». – Кострома, 2021. – С. 126–128

4. Просвирников, Д. Б. Исследования процесса экстракции фенольных соединений коры осины и ивы / Д. Б. Просвирников, Г. Р. Арсланова /Международная научно-практической конференции «История, современное состояние и перспективы инновационного развития науки». – Самара, 2021. - С. 75–78.

5. Сафина А. В. Анализ современного состояния технологий процесса экстракции биологически активных веществ из осины и ивы / А. В. Сафина, Г.Р. Арсланова, А. Л. Тимербаева, Д. Ф. Зиятдинова / Деревообрабатывающая промышленность. – 2019. - №4. - С. 51–62.

6. Kumar D., Sharma U. High-performance thin-layer chromatography: An economical alternative for the quality control of medicinal plants and derived products /Separation Science Plus. – 2018. – Т. 1. – №. 2. – С. 100–134.

7. Сафина А. В. Моделирование процесса экстрагирования биологически активных веществ из осины и ивы / Сафина А. В., Г.Р. Арсланова, Д. Ф. Зиятдинова, Р. Г. Сафин, Р. А. Халитов, Д. Р. Абдуллина / Деревообрабатывающая промышленность. - 2020. - № 2. - С. 56–63.

УДК 004.052.2

**РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ НУЛЕВИЗАЦИИ
В КОДЕ СОК ДЛЯ СИСТЕМЫ АУТЕНТИФИКАЦИИ****Чистоусов Никита Константинович**

аспирант

Гапочкин Артем Владимирович

старший преподаватель

Калмыкова Наталья Игоревна

студентка

ФГАОУ ВО Северо-Кавказский федеральный университет,

г. Ставрополь

***Аннотация.** Для обеспечения высокого уровня информационной скрытности группировок низкоорбитальных спутников в ряде работ предлагается использовать систему аутентификации, использующую протоколы с нулевым разглашением знаний. Уменьшить время необходимое для опознавания спутника можно за счет использования кодов системы остаточных классов (СОК). Однако данные коды позволяют обнаруживать ошибки, возникающие как при выполнении протокола, так и при передаче по каналу связи. Поэтому разработка алгоритма коррекции ошибочного остатка кода СОК, обладающего минимальными временными затратами, является актуальной задачей.*

To ensure a high level of information secrecy of groups of low-orbit satellites, a number of works suggest using an authentication system using zero-knowledge protocols. It is possible to reduce the time required for satellite identification by using the codes of the residua number system (RNS). However, these codes allow you to detect errors that occur both during the execution of the protocol and during transmission over the communication channel. Therefore, the development of an algorithm for

correcting the erroneous remainder of the RNS code, which has minimal time costs, is an urgent task

Ключевые слова: *система остаточных классов, обнаружение и коррекция ошибок, позиционные характеристики, след числа*

Residue number system, error detection and correction, positional characteristics, trace numbers

Введение

Группировки низкоорбитальных спутников (ГНС) являются неотъемлемым элементом современных проектов освоения территории, расположенной за Полярным кругом. Чтобы обеспечить требуемый уровень информационной скрытности ГНС в работе [1, с. 2560] было предложено использовать систему аутентификации спутников. Для снижения времени необходимого для определения статуса спутника в данной работе использовались коды системы остаточных классов (СОК). При этом коды СОК также способны исправлять ошибочные остатки, полученные в результате сбоев в работе системы или при передаче по каналу связи [2 с. 45]. Поэтому разработка алгоритма коррекции ошибки кода СОК, обладающего минимальными временными затратами, является актуальной задачей.

Материалы и методы

Коды СОК представляют собой кортеж остатков [3, с.9]

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_k), \quad (1)$$

где $x_i \equiv X \pmod{p_i}$; p_i – основания кода СОК; $\text{НОД}(p_i, p_j) = 1$; $i = 1, \dots, k$.

Произведение k информационных оснований дает рабочий диапазон

$$P_k = \prod_{i=1}^k p_i. \quad (2)$$

В работе [3, с.132] показано, что введение двух избыточных оснований p_{k+1}, p_{k+2} позволяет исправлять ошибки, возникающие в одном остатке кода СОК. При этом для них должно выполняться условие

$$p_k p_{k-1} < p_{k+1} p_{k+2}. \quad (3)$$

В результате происходит увеличение количества кодовых комбинаций кода СОК. Данное множество определяется полным диапазоном, которое задается выражением

$$P_{k+2} = \prod_{i=1}^{k+2} p_i = P_k p_{k+1} p_{k+2}. \quad (4)$$

Расширенная кодовая комбинация $X = (x_1, x_2, \dots, x_k, x_{k+1}, x_{k+2})$ является разрешенной в то случае, когда справедливо неравенство

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_k, x_{k+1}, x_{k+2}) < P_k. \quad (5)$$

Для проверки условия (4) в кодах СОК используются позиционные характеристики (ПХ). В работе [3, с. 241] рассмотрен алгоритм нулевизации, позволяющий вычислить ПХ след числа. В этом случае происходит переход от комбинации $X = (x_1, x_2, \dots, x_k, x_{k+1}, x_{k+2})$ к виду $X_k = (0, 0, \dots, 0, \gamma_{k+1}, \gamma_{k+2})$. Если след $\gamma_{k+1} = 0, \gamma_{k+2} = 0$, то код СОК не содержит ошибки. Однако для вычисления следа необходимо последовательно вычитать из исходной кодовой комбинации константы нулевизации, в результате чего в текущий остаток становится равным нулю. После чего выбирается следующая константа нулевизации. Данные константы имеют вид

$$\begin{aligned} M_1 &= (x_1^1, x_2^1, \dots, x_k^1, x_{k+1}^1, x_{k+2}^1); \\ M_2 &= (0, x_2^2, \dots, x_k^2, x_{k+1}^2, x_{k+2}^2); \\ &\vdots \\ M_k &= (0, 0, \dots, x_k^k, x_{k+1}^k, x_{k+2}^k). \end{aligned} \quad (6)$$

$$\text{где } x_i^j \equiv M_j \pmod{p_i}; i = 1, 2, \dots, k + 2; j = 1, \dots, k.$$

Поэтому для получения следа кода СОК надо сделать k последовательных друг за другом вычитаний таких констант. Повысить скорость вычисления ПХ можно за счет разработанного алгоритма параллельной нулевизации. Для этого вместо констант нулевизации M_i применяем псевдоортогональные числа. Они получаются из ортогональных базисов кода СОК, состоящего из k информационных оснований, у которых нарушена ортогональность по избыточным основаниям.

$$\begin{cases} x_1 B_1^* \bmod P_k = (x_1, 0, 0, \dots, 0, \gamma_{k+1}^1, \gamma_{k+2}^1); \\ x_2 B_2^* \bmod P_k = (0, x_2, 0, \dots, 0, \gamma_{k+1}^2, \gamma_{k+2}^2); \\ \vdots \\ x_k B_k^* \bmod P_k = (0, 0, 0, \dots, x_k, \gamma_{k+1}^k, \gamma_{k+2}^k). \end{cases} \quad (7)$$

где $B_i^* = m_i P_k p_i^{-1}$ – ортогональный базис; m_i – вес ортогонального базиса;
 $\gamma_i^s \equiv B_i^* \bmod p_s$; $s = k + 1, k + 2$; $i = 1, \dots, k$.

Тогда число X можно представить через псевдоортогональные базисы

$$X = (x_1, 0, 0, \dots, 0, \gamma_{k+1}^1, \gamma_{k+2}^1) + (0, x_2, 0, \dots, 0, \gamma_{k+1}^2, \gamma_{k+2}^2) + \dots + (0, 0, 0, \dots, x_k, \gamma_{k+1}^k, \gamma_{k+2}^k). \quad (8)$$

Так как при выполнении (8) результат может выйти за пределы рабочего диапазона. Значит необходимо учитывать ранг r_X числа X . Тогда

$$\begin{cases} \gamma_{k+1} = (x_{k+1} - \sum_{j=1}^k \gamma_{k+1}^j + r_X |P_{\text{раб}}|_{p_{k+1}}^+) \bmod p_{k+1} \\ \gamma_{k+2} = (x_{k+2} - \sum_{j=1}^k \gamma_{k+2}^j + r_X |P_{\text{раб}}|_{p_{k+2}}^+) \bmod p_{k+2} \end{cases} \quad (9)$$

Анализ выражения показывает, что вычисление ПХ след можно выполнять параллельно, а это сокращает временные затраты. Так при обработке 24 разрядных данных временные затраты сократились на 54,9% по сравнению с классическим алгоритмом нулевизации.

Выводы

В работе представлен алгоритм параллельной нулевизации, применение которого позволит обеспечить требуемый уровень информационной скрытности при работе системы опознавания в условиях сбоев оборудования и помех в канале связи. Так при обработке 24 разрядных данных временные затраты сократились на 54,9% по сравнению с классическим алгоритмом нулевизации.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20–37–90009

Список литературы

1. Zhuk, F.P. Development of Satellite Authentication System for Low Earth Orbit Satellite Communication System on the Basis of Polynomial Residue Number

System / F.P. Zhuk, V.P. Pashintsev / International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT) 2019, Volume-8 Issue-5, - p.p. 2557-2562.

2. Саркисов, А. Б. Методы и алгоритмы реконфигурации непозиционных вычислительных структур для обеспечения отказоустойчивости спецпроцессоров: Монография/ А. Б. Саркисов, Д. Н. Резеньков – Ставрополь: Издательско-информационный центр «Фабула», 2014. – 180 с.

3. Червяков, Н. И. Модулярная арифметика и ее приложения в инфокоммуникационных технологиях / Н. И. Черняков, А. А. Коляда, П. А. Ляхов, М. Г. Бабаенко, И. Н. Лавриненко, А. В. Лавриненко. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017. – 400 с.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 336

ПОНЯТИЕ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ НА МЛАДШЕМ ЭТАПЕ

Лютова Евгения Геннадьевна

магистрант

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет
имени М. Е. Евсевьева», город Саранск

***Аннотация.** В статье рассматриваются особенности контроля и оценки в обучении иностранному языку в начальных классах. Контроль в обучении иностранным языкам является неотъемлемой частью учебного процесса. Контроль – это не только процесс выявления отклонений от определенных стандартов, он включает в себя отслеживание самих норм. Основной задачей контроля является установление соответствия между фактическим уровнем языковой, речевой и социокультурной компетентности студентов по иностранному языку и требованиями программы.*

The article deals with the features of the monitoring of foreign language learning at the initial stage. The monitoring of foreign language learning is an integral part of the education. Monitoring is not only the process of identifying deviations from certain standards, it also includes tracking the standards themselves. The main task of the monitoring is to establish a correspondence between the actual level of language, speech and sociocultural competence of students in a foreign language and the requirements of the program.

***Ключевые слова:** лингвистическая компетенция, урок иностранного языка, начальный этап обучения иностранному языку, контроль, тест, задания, упражнения*

Keywords: *the linguistic competence, the lesson of foreign language, the initial stage of foreign language teaching, monitoring, test, tasks, exercises*

Способность учителя организовать педагогическое общение с учащимися определяет во многом эффективность современного учебно-воспитательного процесса по иностранным языкам, направленного на раскрытие личных способностей обучаемых и на овладение ими иностранным языком как средством межкультурного общения. Для того, чтобы знать, как протекает учебно-воспитательный процесс, создается система контроля – постоянного отслеживания хода образовательного процесса с целью выявления и оценивания его промежуточных результатов, факторов, повлиявших на них, а также принятия и реализация решений по регулированию и коррекции образовательного процесса. Эффективность современного образовательного процесса по иностранным языкам во многом определяется умением учителя организовать педагогическое общение со студентами, которое раскрывает личностные способности учащихся и направлено на овладение иностранным языком как средством межкультурной коммуникации.

Контроль – это не просто процесс выявления отклонений от стандартов, он включает в себя мониторинг самих стандартов. Это означает, что механизм регулирования образовательных целей и способов их достижения требует контроля качества знаний. Ведущей же задачей контроля можно назвать соотношение фактического уровня языковой, речевой и социокультурной компетентности учащихся и требованиями программы [4, с. 155].

Можно выделить следующие функции контроля на уроках иностранного языка:

1) диагностическая – функция, в которой уровень владения языком определяется требованиями программы, а объектами контроля здесь выступают средства коммуникации и коммуникативная деятельность, которая играет ведущую роль;

2) обучающая – помогает повторить и закрепить пройденный материал, а контроль здесь является одним из способов обучения языку;

3) управляющая – обеспечивает управление процессом овладения языком посредством использования специальных учебных материалов и разработанной методики их применения при проведении контроля;

4) корректирующая – проявляется в том, что учитель вносит изменения в процесс изучения языка на основе данных, полученных в ходе контроля;

5) стимулирующая – функция, где проведение или ожидание контроля стимулирует учебную деятельность студентов и создает положительные мотивы учения, что является дополнительным фактором в их воспитательной деятельности;

6) оценочная – позволяет вынести суждение об успеваемости как учащегося, так и учителя.

Таким образом, мы можем назвать контроль высокоэффективным средством проверки знаний учащихся, если контрольные задания содержат и выполняют все вышеперечисленные функции.

Рассмотрев функции контроля, можно сказать, что методика преподавания иностранных языков имеет большую теоретическую базу, а также практический опыт в организации контроля. Принято выделять следующие виды контроля:

1. Предварительный контроль. Помогает определить начальный уровень владения языком.

2. Текущий контроль. Определяет успешность освоения определенной части учебного материала.

3. Промежуточный контроль. Обычно проводится в конце темы и показывает эффективность освоения раздела программного материала.

4. Итоговый контроль. Проводится в конце учебного года и позволяет установить уровень владения языком, достигнутого в результате освоения значительного объема материала.

Если говорить о видах контроля, то стоит упомянуть о тесте, как одном из наиболее эффективных средств контроля в обучении иностранному языку. Тесты – неотъемлемая часть тестирования. Тестирование – это метод исследования, предполагающий выполнение испытуемым специальных заданий [1, с. 76].

Тестирование, проводимое систематически, повышает активность и внимание учащихся на занятиях, обучает ответственности при выполнении учебных заданий [5, с. 155].

Процесс организации контроля имеет свои требования, основанные на важнейших принципах контроля:

1) Объективность, заключающаяся в научно-обоснованном содержании контрольных заданий, в адекватном отношении педагога ко всем обучающимся.

2) Систематичность, требующая комплексного подхода к проведению контролирования, проверки и оценки результатов деятельности обучающихся.

3) Наглядность, которая предполагает открытые испытания всех обучаемых по одним и тем же критериям.

4) Гласность, требующая оглашения условий, критериев, результатов оценивания [3, с. 18].

Таким образом, можно сделать вывод, что контроль является важной и неотъемлемой частью образовательного процесса и учебно-воспитательной работы. Также можно добавить, что контроль связан с ориентировочной деятельностью человека, без которой учебная работа ученика и работа учителя невозможны. Контроль на уроках иностранного языка имеет различные цели, но во всех случаях носит воспитательный характер, совершенствует учебный процесс, заменяет неэффективные методы обучения более эффективными, а также создает благоприятные условия для практического владения языком, а также для обучения учащихся с использованием иностранного языка.

Список литературы

1. Аванесов, В. С. Форма тестовых заданий / В. С. Аванесов. – Москва: Центр Тестирования, 2005. – 155 с.

2. Воробьев, И. Л. Текущий учет знаний учащихся на уроках иностранного языка / И. А. Воробьев. – Текст: непосредственный / Иностранные языки в школе. – 2010. – № 8. – С. 55–57.

3. Горчев, А. Ю. Объекты, уровни и приёмы контроля / А. Ю. Горчев. –

Текст непосредственный / Иностранные языки в школе. – 1984. – №6. – С. 16–19.

4. Коньшева, А. В. Контроль результатов обучения иностранному языку / А. В. Коньшева. – Минск: Каро, 2004. – 201 с.

5. Махарова, Г. С. Психолого-педагогические аспекты тестирования при обучении иностранному языку / Г. С. Махарова, А. А. Жаутикбаева. – Текст: непосредственный / Вестник КазНПУ. – 2016. – №6. – С. 21–25.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 347.121

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕЙСТВУЮЩЕГО МЕХАНИЗМА ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Санина Дарья Николаевна

магистрант

Научный руководитель: Певцова Ирина Евгеньевна,

к.ю.н., доцент

ДФ ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»

Статья посвящена выявлению проблемных аспектов защиты прав потребителей в Российской Федерации на основе статистических данных о деятельности Роспотребнадзора в 2018–2019 гг.

Анализ статистических данных и научной литературы позволил автору сделать выводы о наиболее проблемных направлениях защиты прав потребителей, а также обусловил выработку предложений по совершенствованию действующего механизма защиты прав потребителей в Российской Федерации.

Ключевые слова: защита прав потребителей, внеплановые проверки, государственный надзор, общественные объединения, нарушение процессуальных сроков рассмотрения дел

The article is devoted to identifying problematic aspects of protecting consumer rights in the Russian Federation based on statistical data on the activities of Rosпотребнадзор in 2018-2019. The analysis of statistical data and scientific literature allowed the author to draw conclusions about the most problematic areas of consumer protection, and also led to the development of proposals for improving the current mechanism for protecting consumer rights in the Russian Federation.

Keywords: consumer protection, unscheduled inspections, state supervision,

public associations, violation of procedural terms for considering cases

Эффективно защитить права потребителей без участия специальных уполномоченных органов невозможно. Функции, связанные с осуществлением федерального государственного надзора, в соответствии с предписанием Федерального закона от 26.12.2008 г. № 294-ФЗ [4], способствуют решению наиболее острых проблем в сфере защиты прав потребителей. В каждом из субъектов Российской Федерации данному направлению государственного надзора уделяется особое внимание. На исполнение полномочий в данной области уполномочены федеральные органы исполнительной власти. Их систему образуют правоохранительные органы, прокуратура и т.д., усилиями которых ежегодно удаётся вывить подавляющее число нарушений потребительских прав и своевременно принять меры к их ликвидации [7, с. 53]. Особую роль в данной сфере играет Роспотребнадзор, наделённый широким перечнем полномочий, направленных на защиту прав потребителей в нашей стране. Специалисты данного контрольного органа разрабатывают и реализуют широкий круг контрольно-надзорных мероприятий. Они имеют своей целью проведение проверки соблюдения обязательных требований, предъявляемых к участникам потребительского рынка в связи с необходимостью обеспечения защиты прав потребителей. Особое внимание Роспотребнадзор уделяет контролю соблюдения правил продажи тех или иных видов товаров, проверке деятельности субъектов предпринимательства, а также граждан, реализующих товары (работы, услуги) потребителям. Тем не менее, несмотря на значительные усилия государства по предотвращению нарушений прав потребителей, статистические данные неутешительны, так как свидетельствуют о росте в период 2018–2019 гг. числа жалоб и обращений потребителей в соответствующие государственные инстанции. В среднем, согласно данным официальной статистики, в 2019 году потребители направили в территориальные органы Роспотребнадзора и другие государственные контрольно-надзорные органы жалоб и обращений на 14,6% больше, чем в 2018 году. Причём характер этих жалоб в анализируемом периоде значительных изменений не претерпел, в подавляющем большинстве случаев (91%) они были обусловлены причинением вреда жизни,

здоровью и имуществу потребителя [5].

В соответствии с данными Государственного доклада «Защита прав потребителей в Российской Федерации в 2020 году», в период 2018–2019 гг. территориальными органами Роспотребнадзора было проведено более 147 тыс. проверок, число которых увеличилось по сравнению с аналогичным периодом 2017–2018 гг. на 20% (пропорционально росту количества обращений потребителей) [5]. Так, по результатам проверок соблюдения правил розничной торговли, органами Роспотребнадзора было выдано 37 148 требований, согласно которым указанным субъектам было предписано устранить выявленные нарушения. По итогам проверок в анализируемом периоде 2018–2019 года было обнаружено более 6 тыс. правонарушений, по фактам которых составлены протоколы (в том числе, предусмотренных статьями 14.16, 14.2, 14.1, 14.15, 14.10 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях) [1].

В отдельную группу проблем следует выделить проблемы обеспечения своевременного рассмотрения жалоб и обращений граждан, судебную волокиту. Согласно анализу практики, в большинстве случаев судам не удаётся рассмотреть «потребительские споры» вовремя. Процессуальные сроки их разрешения повсеместно нарушаются, что, чаще всего, объясняется чрезмерной загруженностью судей [8, с. 203]. Немаловажную роль в этом играет организационный аспект, оставляет желать лучшего исполнительская дисциплина. Негативно отражается на организации работы судебной системы недостаточный контроль председателей судов за своевременностью исполнения графика судебных заседаний и т.д. [8, с. 204]. Следствием этого является затягивание сроков рассмотрения дел о защите прав потребителей в суде первой инстанции. Вынесение окончательного решения, соответственно, также переносится на более поздний срок. В ряде случаев такие задержки служат основанием для отмены решения судом вышестоящей инстанции.

Однако, организационный аспект в деятельности российских судов, увы, не единственная проблема, снижающая качество защиты потребительских прав. Довольно часто задержка с вынесением окончательного решения бывает

обусловлена нехваткой либо неточностью информации, связанной с нарушением права потребителя, а, следовательно, с невозможностью доказать сам факт нарушения. В ряде случаев собирать новые доказательства по делу приходится по второму и третьему кругу. Однако в практике работы арбитражных судов накоплен определённый опыт по данному направлению, который, как представляется, может и должен быть воспринят всеми членами судейского сообщества. Дело в том, что процедура вынесения судебного решения в арбитражном суде упрощена. Это позволяет вынести окончательное судебное решение вовремя. Однако, это возможно лишь в том случае, если требования потребителя не содержат спорных моментов, а все необходимые доказательства по делу собраны. В связи с этим считаем важным поддержать имеющий место доктринальный подход, в свете которого дела о защите прав потребителей предлагается выделить в особое производство и ограничить окончательный срок их рассмотрения 2 месяцами [8, с. 205].

Особое внимание в целях повышения эффективности защиты потребительских прав в нашей стране, безусловно, следует уделить повышению правовой грамотности населения. Только хорошее знание своих прав, умение вовремя обратиться в нужную инстанцию, грамотно составить претензию способно значительно упростить процедуру защиты потребителя, усилить гарантии защиты его прав. Право потребителя на получение информации (просвещение) о своих правах закреплено в отдельной статье Закона РФ «О защите прав потребителей». Эта статья, в частности, обязывает контрольно-надзорные органы государства включать все необходимые требования к качеству и безопасности товара (работе, услуге) в специальные государственные информационные ресурсы. Сам порядок их включения регулируется Правительством РФ. В связи с этим в научной литературе вполне обоснованно ставится вопрос о необходимости повышения качества правового информирования потребителя, в том числе, о его правах в суде, при рассмотрении спора. Трудно не согласиться с мнением А. О. Наследовой в том, что такой подход способен «восполнить информационный вакуум в потребительской среде», а также вывести правовую культуру потребителя на

качественно новый уровень [8, с. 205]. С нашей точки зрения, следует уходить от поверхностных представлений потребителей о своих правах, стремиться к внедрению новых, прогрессивных форм правового просвещения, в том числе, в применение глобальной сети Интернет, ориентировать потребителя на диалог с государственными органами через обращение в Интернет-приёмные, правовые порталы, специализирующиеся на защите потребительских прав. В случае нарушения прав потребитель должен знать, куда ему обратиться с тем или иным вопросом. Кроме того, полагаем, что информирование потребителей об их правах должно быть не только законодательно закреплено, но и успешно реализовываться на практике.

Следует отметить возрастающую роль общественных объединений потребителей при защите их прав, деятельность которых регулируется Федеральным законом от 19 мая 1995 года «Об общественных объединениях» [3]. Одним из направлений деятельности общественных объединений защиты прав потребителей является реализация соответствующих проверок общественными объединениями потребителей по исполнению законодательства о защите прав потребителей обязанными субъектами. Вместе с тем, порядок и сроки проведения проверок указанный закон не устанавливает, что, с нашей точки зрения, чревато злоупотреблениями со стороны нарушителей. Полагаем, данный законодательный пробел должен быть восполнен, так как в этом случае работа общественных объединений будет более регламентированной, а, следовательно, у потребителя будет больше шансов отстоять свои права, защитить законные интересы. Также считаем, что активизации общественного движения в защиту прав потребителей будет способствовать закрепление в Законе РФ «О защите прав потребителей» положения о медиации (примирении сторон) по примеру зарубежного законодателя. Отметим, что Законом КНР «О защите прав и интересов потребителей» предусмотрена процедура медиации, и граждане охотно к ней обращаются [6, с. 38]. Считаем, что введение в России положений о применении процедуры медиации в сфере защиты прав потребителей сократит объемы работы в судах, которые серьезно в настоящий момент превышают допустимые, а также улучшит

качество судопроизводства. С нашей точки зрения, законодательное закрепление и последующее применение на практике данной процедуры будет способствовать усилению роли общественных организаций, которые смогут применять медиацию как один из механизмов защиты прав потребителей.

Таким образом, для совершенствования действующего механизма защиты прав потребителей в Российской Федерации мы *предлагаем*:

1) ввести упрощенный порядок рассмотрения потребительских споров (выделить их в особое производство) в случае, если потребитель не заявляет спорных требований и все необходимые доказательства по делу собраны, а также определить максимальный 2-месячный срок их рассмотрения;

2) предусмотреть в Федеральном законе от 19.05. 1995 № 82-ФЗ «Об общественных объединениях», а также в Законе РФ от 07.02.1992 г. № 2300–1 «О защите прав потребителей» положения о процедуре медиации, что позволит сократить объемы работы в судах, значительно превышающие допустимые нормы;

3) законодательно регламентировать процедуру проверок (порядок и сроки проведения), осуществляемых силами общественных объединений с целью защиты прав потребителей.

Полагаем, что реализация данных предложений повысит эффективность мер государственного контроля и надзора в сфере защиты прав потребителей, а также улучшит качество судопроизводства по делам данной категории, в целом усовершенствует правовой механизм защиты прав потребителей.

Список литературы

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ (ред. от 17.05.2021) / СЗ РФ. – 2001. – № 1 (часть I). – Ст. 1.

2. Федеральный закон от 07.02.1992 г. № 2300–1 «О защите прав потребителей в Российской Федерации» (ред. от 18.12.2020) / Российская газета от 7 апреля 1992 г.

3. Федеральный закон от 19.05. 1995 № 82-ФЗ «Об общественных

объединениях» (ред. от 30.12.2020) / СЗ РФ. – 1995. – №219. – Ст. 1930.

4. Федеральный закон от 26.12.2008 г. № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» (ред. от 08.12.2020) / СЗ РФ. – 2008. – № 52 (часть I). – Ст. 6249.

5. Государственный доклад «Защита прав потребителей в Российской Федерации в 2019 году» URL: <https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/=14932> (дата обращения: 10.06.2021).

6. Логинова А. С. Перспективы развития законодательства по защите прав потребителей в торговом обслуживании в России и Китае / А. С. Логинова, А. В. Дубровская / Научный ежегодник факультета права Нижегородского филиала Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». – Нижний Новгород: Издательство: ООО «Растр», 2016. – С. 34–41.

7. Макарычан Э. А. Современное положение защиты прав потребителей органами местного самоуправления / Э. А. Макарычан / Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Под общей редакцией А. И. Вострецова. – 2019. – С. 53–56.

8. Наследова А. О. Некоторые проблемы судебной практики по делам о защите прав потребителей / А. О. Наследова / Сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа, 2019. – С. 203–207.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 576.367;577.29

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОКСИНА ПАУКА В КАЧЕСТВЕ ИНГИБИТОРА АПОПТОЗА

Юрова Елена Валерьевна

аспирант

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»,

город Ульяновск

***Аннотация.** В статье рассматривается влияние токсина ω -hexatoxin-Hv1a паука *Hadronyche versuta*, который способен блокировать ионные каналы L-типа в клетках млекопитающих, на внутриклеточные процессы, связанные с индукцией апоптоза пептидом AC-1001H3.*

*The article examines the effect of the ω -hexatoxin-Hv1a toxin of the spider *Hadronyche versuta*, which is able to block L-type ion channels in mammalian cells, on intracellular processes associated with the induction of apoptosis by the AC-1001H3 peptide.*

Ключевые слова: апоптоз, токсин паука, пептид

Keywords: apoptosis, toxin of spider, peptide

Ионы кальция являются вторичными мессенджерами, участвующим во внутри- и внеклеточных сигнальных каскадах, во многих физиологических процессах в клетке, включающих сокращение, секрецию, метаболизм, экспрессию генов, в том числе и апоптоз [1]. Апоптоз, в свою очередь, запрограммированная клеточная гибель необходимая для поддержания гомеостаза в тканях. Чрезмерная гибель клеток, наблюдающаяся при патологическом усилении апоптоза, является причиной таких заболеваний, как тромбоцитопения, сепсис, болезнь Альцгеймера, ранняя стадия инфаркта. Следовательно, имея возможность

ингибировать апоптоз на стадиях, предшествующих гибели клеток, можно избежать дальнейшего развития и распространения патологии.

Механизм апоптоза очень сложный и включает энергозависимый каскад молекулярных событий [2]. Одними из ключевых элементов, участвующих в запуске и дальнейшем развитии апоптоза, и являются ионы кальция.

Концентрация Ca^{2+} в цитоплазме регулируется транспортом через эндоплазматический ретикулум, а также через плазмолемму между клетками и их средой. В обоих случаях регулирование потока ионов Ca^{2+} происходит через ионные каналы. Существует несколько типов каналов, участвующих в регуляции физиологических процессов: потенциал-зависимые и лиганд-зависимые. Особый интерес представляют кальциевые потенциал-зависимые ионные каналы L-типа [2]. Имея возможность заблокировать кальциевые каналы, можно регулировать апоптоз.

В настоящее время существует три различных подкласса блокаторов кальциевых каналов: фенилалкиламины, бензотиазепины и дигидропиридины и др. Все эти препараты в большинстве случаев блокируют приток кальция путем связывания с $\alpha 1$ субъединицей канала и ингибируют возбудимость клеток [3]. У данных блокаторов имеется ряд недостатков, в частности, наличие побочных эффектов, таких как: вазодилатация, отрицательный инотропный эффект, брадикардия, периферические отеки и др., дозы применения порядка нескольких десятков миллиграмм в день, а также наличие возможности передозировок [4,5].

В связи с этим актуален поиск альтернативных способов блокировки кальциевых каналов с целью регулирования апоптоза. Одним из таких решений могут быть токсины, выделенные из яда пауков. Токсины пауков характеризуются наличием, как минимум, трех дисульфидных мостиков, которые образуют ингибиторный цистиновый узел, который придает токсинам устойчивость к высокой температуре, ферментативной деградации, экстремальным значениям pH и механическим воздействиям [6]. За счет наличия узла токсина способны избирательно связываться с каналами различных типов и вызывать изменения в потоке ионов.

Материалы и методы

В экспериментах использовались следующие пептиды: 1) AC-1001H3 [7] - индуктор апоптоза; 2) ω -hexatoxin-Hv1a - токсин из группы Гексатоксинов паука *Hadronyche versuta*, молекулярная мишень – потенциал-зависимые кальциевые каналы L-типа [8]. Пептиды синтезировались на автоматическом пептидном синтезаторе ResPer SL (Intavis, Германия) на основе твердофазного синтеза в соответствии со стандартным протоколом производителя. Очистка и анализ последовательностей производился методом ВЖЭХ на хроматографе NGC Quest™ 10 Chromatography System (Bio-Rad, США). Масс-спектрометрический анализ производился на программно-аппаратном комплексе MALDI-TOF MS серии FLEX (Bruker Daltonics, Германия).

Исследования проводились на клетках китайского хомячка линии CHO-K1 (Российская коллекция клеточных культур позвоночных, Россия). Клеточная линия содержалась в стандартных условиях. За 24 часа до эксперимента были произведены пассажи в 48-луночные планшеты для достижения экспоненциальной фазы роста. На каждом этапе эксперимента клетки (10×10^3) были разделены на 6 групп по три повтора: 1 группа – контрольная, 2 группа обрабатывалась 0,35 мМ пептида AC-1001 H3, 3 группа инкубировалась совместно с AC-1001 H3 и 10 нМ токсина, 4 группа обрабатывалась только 10 нМ токсина. При изучении дозозависимости 4 и 5 группы обрабатывались 30 и 50 нМ соответственно.

Параметры фиксировались через определенный промежуток времени: для апоптоза – 18 часов, для оксидативного стресса и митохондриального потенциала – 3 часа. Затем производился анализ с использованием флуоресцентных красителей на флуоресцентном микроскопе. В каждом эксперименте анализировалась флуоресценция более 300 клеток. Количественный анализ изображений выполнялся с помощью программного обеспечения Image J. Скорректированная общая флуоресценция клеток (ОФК или STCF) = интегрированная плотность - (площадь выбранной клетки «х» средняя флуоресценция фоновых показаний) [9].

Результаты

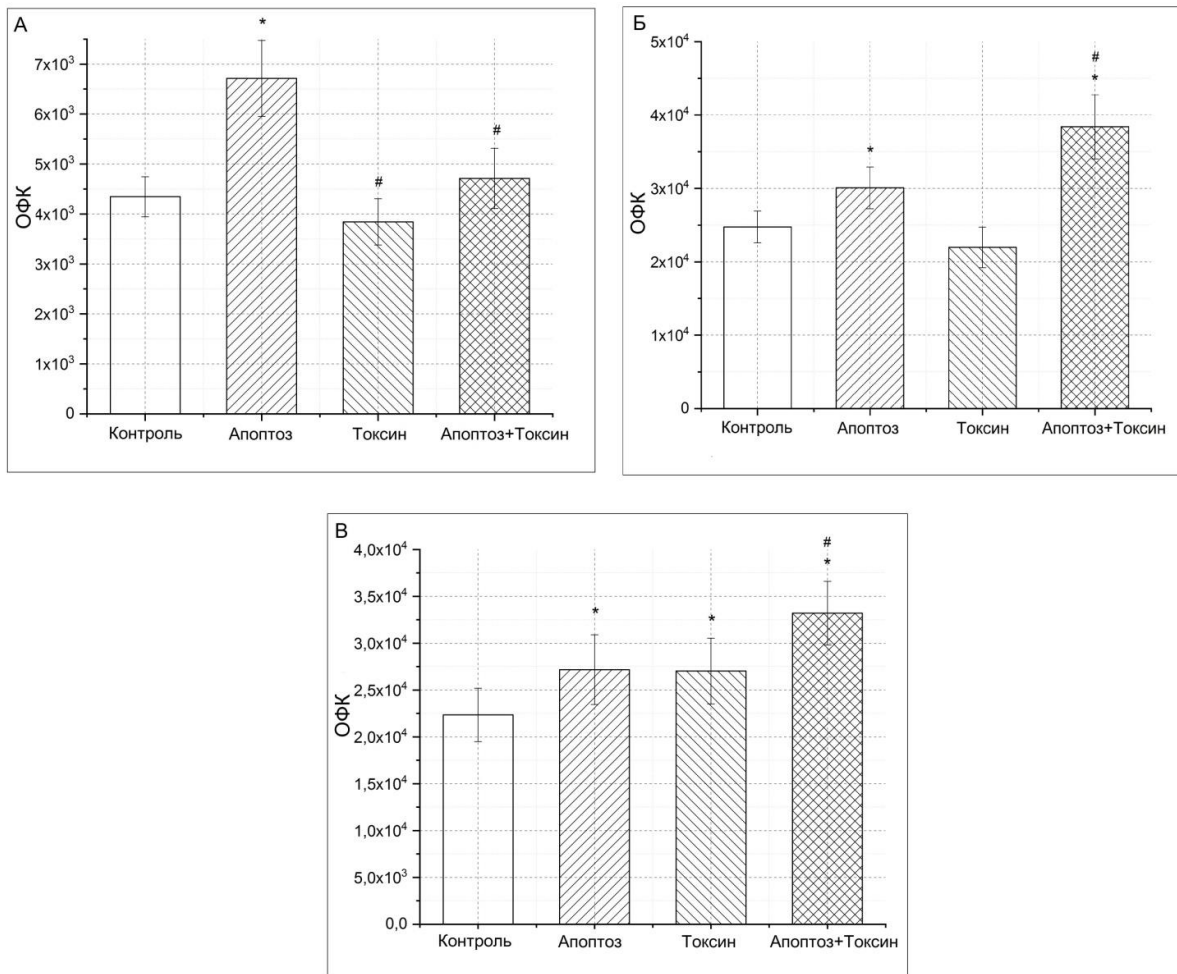


Рисунок 1 - Влияние проапоптотического пептида AC-1001 H3 в одиночной (0,35мМ) и совместной инкубации с токсином (10нМ) на уровень апоптоза (А), оксидативного стресса (Б) и митохондриального потенциала (В) в клеточной линии CHO-K1 через 18 часов для (А) и 3 часа для (Б) и (В). # - при P < 0.05 при сравнении с группой с одиночным проапоптотическим пептидом, * - достоверное отличие по сравнению с контрольной группой

Обсуждения

В данном исследовании изучалась возможность ингибирования апоптоза через блокирование проводимости кальциевых каналов L-типа с помощью токсина ω -hexatoxin-Nv1a. Выводы делались исходя из уровня апоптоза, дозозависимости и связанных внутриклеточных процессов, таких как концентрация активных форм кислорода и митохондриального потенциала при воздействии проапоптотического пептида AC-1001H3, при одновременном действии AC-1001H3 и токсина, и при действии одиночного токсина. Проведённые

эксперименты продемонстрировали, что токсин способен блокировать апоптоз клеток линии СНО-K1, индуцируемый проапоптотическим пептидом АС-1001НЗ (рис. 1. А).

В нашем исследовании апоптоз клеток вызывался пептидом АС-1001НЗ, который способен индуцировать апоптоз по внутреннему механизму, через активацию 9 каспазы и индукцию активных форм кислорода [7].

Механизм ингибирования апоптоза токсином ω -hexatoxin-Nv1a может быть связан с блокированием ионных каналов на поверхности плазматической мембраны, что уменьшает концентрацию ионов кальция и, соответственно, предотвращает активацию каспазы 9. Однако данные по влиянию токсина на другие изученные параметры свидетельствуют, что механизмы ингибирования апоптоза могут отличаться.

Взаимосвязь ионов кальция и активных форм кислорода является двусторонним процессом: с одной стороны повышение уровня оксидативного стресса вызывает приток ионов кальция из внеклеточной среды и из ЭПС, с другой стороны, повышение уровня Ca^{2+} активирует АФК-генерирующие ферменты и образование свободных радикалов [1]. Токсин ω -hexatoxin-Nv1a не влиял на концентрацию активных форм кислорода (рис. 1.Б). В экспериментах, в которых токсин использовался совместно с проапоптотическим пептидом АС-1001НЗ, уровень АФК был значительно выше, чем в контрольной группе и группе, где использовался один АС-1001НЗ. Интересным является факт, что, несмотря на достаточно большое увеличение внутриклеточной концентрации АФК в группе «Апоптоз+Токсин» по сравнению с группой «Контроль» и «Апоптоз», уровень апоптоза оставался ниже. Обычно, увеличение внутриклеточной концентрации АФК приводит к индукции апоптоза [10]. Увеличение концентрации АФК токсинами в присутствии пептида АС-1001НЗ можно объяснить тем, что ионы Ca^{2+} , поступая в митохондрии, снижают выработку АФК комплексами I и III дыхательной цепи, и, соответственно, при блокировании этого процесса, генерация АФК митохондриям увеличивается. По нашему мнению, в стрессовых условиях эти токсины существенно препятствуют поступлению Ca^{2+} в митохондрии, что и

приводит к увеличению генерации активных форм кислорода.

Уровень АФК в экспериментах со всеми токсинами коррелировал с ожидаемыми изменениями митохондриального потенциала (рис. 1. В). Увеличение внутриклеточной концентрации АФК сопровождается ростом митохондриального потенциала, если клетка получает сигналы выживания [10], а если в клетке запускаются патологические процессы, тогда увеличение внутриклеточной концентрации АФК сопровождается снижением митохондриального потенциала [11]. В наших экспериментальных условиях токсин индуцировал процессы, необходимые для выживания, и поэтому увеличение внутриклеточной концентрации АФК в присутствии проапоптотического пептида АС-1001 НЗ не приводило к значительной гибели клеток.

Проведенное исследование продемонстрировало наличие внутриклеточных мишеней изученного токсина, способность токсина ω -hexatoxin-Nv1a препятствовать запуску программы апоптоза в присутствии проапоптотическим пептида АС-1001НЗ в клеточной культуре СНО-К1. Влияние токсина на внутриклеточные процессы, ассоциированные с апоптозом, отличаются от канонических противоапоптотических стимулов. Инкубация клеток с токсином приводило к росту внутриклеточной концентрации АФК, что должно индуцировать апоптотические механизмы, однако, в нашем случае эффект был противоположным. Изученный токсин может найти применение в качестве средства при лечении патологий, связанных с активацией апоптотических механизмов, например при лечении атопического дерматита и ишемическом повреждении кардиомиоцитов и нейронов.

Список литературы

1. Görlach A. Calcium and ROS: A mutual interplay / A. Görlach, K. Bertram, S. Hudecova, O. Krizanova / *Redox Biology* – 2015. – Т. 6. - С. 260-271.
2. Kondratskyi A. Ion channels in the regulation of apoptosis / A. Kondratskyi, K. Kondratska, R. Skryma, N. Prevarskaya / *Biochimica et Biophysica Acta*. – 2014. – 1848. – С. 2532-46.

3. Sarat Chandraa K. The fourth-generation Calcium channel blocker: Cilnidipine / K. Sarat Chandraa, G. Ramesh / Indian Heart Journal. – 2013. – Т. 65 (6). - С. 691-695.
4. Thulin T. Calcium antagonists--assessment of side effects / T. Thulin / Scandinavian Journal of Primary Health Care. - 1990. - Т. 1. - С. 81-4.
5. Dustan H.P. Calcium channel blockers. Potential medical benefits and side effects / H.P. Dustan / Hypertension. - 1989. - Т. 13. - С. 137-140.
6. Saez N.J. Spider-Venom Peptides as Therapeutics / N.J. Saez, S. Senff, J. E. Jensen, Er. S. Yan, V. Herzig, L.D. Rash и др. / Toxins. - 2010. - Т. 2(12). - С. 2851-71.
7. Rabaç A. N. AC-1001 H3 CDR peptide induces apoptosis and signs of autophagy in vitro and exhibits antimetastatic activity in a syngeneic melanoma model / A. N. Rabaç, D.C. Arruda, C.R. Figueiredo, M.H. Massaoka, C.F. Farias и др. / FEBS Open Bio. - 2016. - Т. 6. - С. 885-901.
8. Chong Y. The ω -atractoxins: Selective blockers of insect M-LVA and HVA calcium channels / Y. Chong, J. L. Hayes, B. Sollod, S. Wen, D.T. Wilson и др. / Biochemical Pharmacology. - 2007. - Т. 74. - С. 623-638.
9. Khokhlova A. Effects of high and low level 1265 nm laser irradiation on HCT116 cancer cells / A. Khokhlova, I. Zolotovskii, E. Pogodina, Y. Saenko, D. Stoliarov / Proceedings of the SPIE. - 2019. - 10861.
10. Redza-Dutordoir M. Activation of apoptosis signalling pathways by reactive oxygen species / M. Redza-Dutordoir, D.A. Averill-Bates / Biochimica et Biophysica Acta - Molecular Cell Research. - 2016. - Т. 1863. - С. 2977–2992.
11. Kim I. Selective degradation of mitochondria by mitophagy / I. Kim, S. Rodriguez-Enriquez, J.J. Lemasters / Archives of Biochemistry and Biophysics. - 2007. - Т. 462. - С. 245–253.

«Фундаментальные научные исследования»
XL Международная научно-практическая конференция
Научное издание

Издательство «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 в печать 16.09.2021 г. Формат 60x84/16.
Печать: цифровая. Гарнитура: Times New Roman
Тираж 50. Заказ 21.

ISBN 978-5-95283-680-8



9 785952 836808 >