



**Электронный периодический  
рецензируемый  
научный журнал**

**«SCI-ARTICLE.RU»**

<http://sci-article.ru>

**№62 (октябрь) 2018**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Редколлегия.....</b>	<b>4</b>
<b>СТЕБАКОВА ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ НА ПОЛИТИКУ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ.....</b>	<b>11</b>
<b>ЗИНЬКО АЛЕКСЕЙ НИКОЛАЕВИЧ. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ БЕСПРОВОДНОГО ПИТАНИЯ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ.....</b>	<b>15</b>
<b>БРИЛЁВА ВЕРОНИКА АЛЕКСАНДРОВНА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНСТИТУТА ОМБУДСМАНА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ЕГО СУЩНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК.....</b>	<b>19</b>
<b>МАКСИМОВИЧ ДАРЬЯ ИГОРЕВНА. ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА МЕЛАТОНИНА В КРОВИ КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ.....</b>	<b>28</b>
<b>СТЕПАНЮК ИВАН АНТОНОВИЧ. ВЫЯВЛЕНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ФРОНТОВ С АВИАСРЕДСТВ РАЗВЕДКИ ПРИ НАЛИЧИИ ЛЕДЯНОГО ПОКРОВА .....</b>	<b>35</b>
<b>УМАРОВА ЗАРИФА ФАХРИЕВНА. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ГАНОДЕРМЫ ЛУЦИДУМ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА.....</b>	<b>41</b>
<b>КОЗЛОВ СЕРГЕЙ ВАДИМОВИЧ. УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНДОМ КАЧЕСТВА ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ В УСЛОВИЯХ АВТОКОЛЕБАНИЙ.....</b>	<b>45</b>
<b>ЯСЮКАЙТЬ ДИАНА ИОСИФОВНА. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БАНКОВСКОГО РОЗНИЧНОГО БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....</b>	<b>55</b>
<b>ЯСЮКАЙТЬ ДИАНА ИОСИФОВНА. УСТОЙЧИВОСТЬ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....</b>	<b>59</b>
<b>ФЕНЕНКО МАРИЯ ОЛЕГОВНА. НАЛОГОВЫЕ РИСКИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ.....</b>	<b>62</b>
<b>БАРАНОВА ЕЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА. АМБИВАЛЕНТНОСТЬ ФЕНОМЕНА РЕФЛЕКСИИ.....</b>	<b>68</b>
<b>ШУНДАЛОВА АННА ЮРЬЕВНА. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БАНКОВ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ СРЕДСТВ НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....</b>	<b>73</b>
<b>КРЫЛОВА ИРИНА ВЛАДИМИРОВНА. ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА ШРОТА КОРИАНДРА ПОСЛЕ СО2-ЭКСТРАКЦИИ .....</b>	<b>79</b>
<b>ВАСИЛЬЕВ ДЕНИС ВЛАДИМИРОВИЧ. КРАТКИЙ ОЧЕРК О ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ МИКРОСКОПА.....</b>	<b>84</b>
<b>ШУНДАЛОВА АННА ЮРЬЕВНА. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОКАЗАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ УСЛУГИ ПО ОБУЧЕНИЮ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ СОЦИАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГУ «ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СОЦИАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ Г. ПИНСКА» .....</b>	<b>92</b>
<b>МАСЮКЕВИЧ АЛЕКСЕЙ ИГОРЕВИЧ. РОЛЬ МЕЛАТОНИНА В ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ УЧЕБЫ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ.....</b>	<b>98</b>
<b>БЛИЩИК КРИСТИНА ВЯЧЕСЛАВОВНА. ПРАВОВАЯ ПРИРОДА И АНАЛИЗ СТРАХОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ АВТОВЛАДЕЛЬЦЕВ</b>	

<b>ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ (НА МАТЕРИАЛАХ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА БЕЛГОССТРАХА ПО СОВЕТСКОМУ РАЙОНУ Г. МИНСКА).....</b>	<b>103</b>
<b><i>АХМАДИЕВ ГАБДУЛАХАТ МАЛИКОВИЧ. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ СПОСОБОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ 3,4БЕНЗ(А)ПИРЕНА ИЗ ПОЧВ, ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ И ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД.....</i></b>	<b>111</b>
<b><i>ПОХОДЕНЬКО-ЧУДАКОВА ИРИНА ОЛЕГОВНА. УРОВЕНЬ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМНОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА НА ОЧАГ ОСТРОЙ ОДОНТОГЕННОЙ ИНФЕКЦИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) .....</i></b>	<b>118</b>

## Редколлегия

**Агакишиева Тахмина Сулейман кызы.** Доктор философии, научный сотрудник Института Философии, Социологии и Права при Национальной Академии Наук Азербайджана, г.Баку.

**Агманова Атиркуль Егембердиевна.** Доктор филологических наук, профессор кафедры теоретической и прикладной лингвистики Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева (Республика Казахстан, г. Астана).

**Александрова Елена Геннадьевна.** Доктор филологических наук, преподаватель-методист Омского учебного центра ФПС.

**Ахмедова Разият Абдуллаевна.** Доктор филологических наук, профессор кафедры литературы народов Дагестана Дагестанского государственного университета.

**Беззубко Лариса Владимировна.** Доктор наук по государственному управлению, кандидат экономических наук, профессор, Донбасская национальная академия строительства и архитектуры.

**Бежанидзе Ирина Зурабовна.** Доктор химических наук, профессор департамента химии Батумского Государственного университета им. Шота Руставели.

**Бублик Николай Александрович.** Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Институт садоводства Национальной академии аграрных наук Украины, г. Киев.

**Вишневский Петро Станиславович.** Доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора по научной и инновационной деятельности Национального научного центра «Институт земледелия Национальной академии аграрных наук Украины», завотделом интеллектуальной собственности и инновационной деятельности.

**Галкин Александр Федорович.** Доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор Национального минерально-сырьевого университета "Горный", г. Санкт-Петербург.

**Головина Татьяна Александровна.** Доктор экономических наук, доцент кафедры "Экономика и менеджмент", ФГБОУ ВПО "Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс" г. Орел. Россия.

**Грошева Надежда Борисовна.** Доктор экономических наук, доцент, декан САФ БМБШ ИГУ.

**Дегтярь Андрей Олегович.** Доктор наук по государственному управлению, кандидат экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента и администрирования Харьковской государственной академии культуры.

**Еавстропов Владимир Михайлович.** Доктор медицинских наук, профессор кафедры безопасности технологических процессов и производств, Донской государственной технической университет.

**Жолдубаева Ажар Куанышбековна.** Доктор философских наук, профессор кафедры религиоведения и культурологии факультета философии и политологии Казахского Национального Университета имени аль-Фараби (Казахстан, Алматы).

**Зейналов Гусейн Гардаш оглы.** Доктор философских наук, профессор кафедры философии ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева».

**Зинченко Виктор Викторович.** Доктор философских наук, профессор, главный научный сотрудник Института высшего образования Национальной академии педагогических наук Украины; профессор Института общества Киевского университета имени Б. Гринченко; профессор, заведующий кафедрой менеджмента Украинского гуманитарного института; руководитель Международной лаборатории образовательных технологий Центра гуманитарного образования Национальной академии наук Украины. Действительный член The Philosophical Pedagogy Association. Действительный член Towarzystwa Pedagogiki Filozoficznej im. Bronisława F.Trentowskiego.

**Калягин Алексей Николаевич.** Доктор медицинских наук, профессор. Заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней ГБОУ ВПО "Иркутский государственный медицинский

университет" Минздрава России, действительный член Академии энциклопедических наук, член-корреспондент Российской академии естествознания, Академии информатизации образования, Балтийской педагогической академии.

**Ковалева Светлана Викторовна.** Доктор философских наук, профессор кафедры истории и философии Костромского государственного технологического университета.

**Коваленко Елена Михайловна.** Доктор философских наук, профессор кафедры перевода и ИТЛ, Южный федеральный университет.

**Колесникова Галина Ивановна.** Доктор философских наук, доцент, член-корреспондент Российской академии естествознания, заслуженный деятель науки и образования, профессор кафедры Гуманитарных дисциплин Таганрожского института управления и экономики.

**Колесников Анатолий Сергеевич.** Доктор философских наук, профессор Института философии СПбГУ.

**Король Дмитрий Михайлович.** Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики ортопедической стоматологии ВДНЗУ "Украинская медицинская стоматологическая академия".

**Кузьменко Игорь Николаевич.** Доктор философии в области математики и психологии. Генеральный директор ООО "РОСПРОРЫВ".

**Кучуков Магомед Мусаевич.** Доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой истории, философии и права Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им.В.М. Кокова.

**Лаврентьев Владимир Владимирович.** Доктор технических наук, доцент, академик РАЕ, МААНОИ, АПСН. Директор, заведующий кафедрой Горячеключевского филиала НОУ ВПО Московской академии предпринимательства при Правительстве Москвы.

**Ланин Борис Александрович.** Доктор филологических наук, профессор, заведующий лабораторией ИСМО РАО.

**Лахтин Юрий Владимирович.** Доктор медицинских наук, доцент кафедры стоматологии и терапевтической стоматологии Харьковской медицинской академии последипломного образования.

**Лобанов Игорь Евгеньевич.** Доктор технических наук, ведущий научный сотрудник, Московский авиационный институт.

**Лучинкина Анжелика Ильинична.** Доктор психологических наук, зав. кафедрой психологии Республиканского высшего учебного заведения "Крымский инженерно-педагогический университет".

**Манцава Майя Михайловна.** Доктор медицинских наук, профессор, президент Международного Общества Реологов.

**Маслихин Александр Витальевич.** Доктор философских наук, профессор. Правительство Республики Марий Эл.

**Можаяев Евгений Евгеньевич.** Доктор экономических наук, профессор, директор по научным и образовательным программам Национального агентства по энергосбережению и возобновляемым источникам энергии.

**Моторина Валентина Григорьевна.** Доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой математики Харьковского национального педагогического университета им. Г.С. Сковороды.

**Набиев Алпаша Алибек.** Доктор наук по геоинформатике, старший преподаватель, географический факультет, кафедра физической географии, Бакинский государственный университет.

**Надькин Тимофей Дмитриевич.** Профессор кафедры отечественной истории и этнологии ФГБОУ ВПО "Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева", доктор исторических наук, доцент (Республика Мордовия, г. Саранск).

**Наумов Владимир Аркадьевич.** Заведующий кафедрой водных ресурсов и водопользования Калининградского государственного технического университета, доктор технических наук, профессор, кандидат физико-математических наук, член Российской инженерной академии, Российской академии естественных наук.

**Орехов Владимир Иванович.** Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики инноваций ООО "Центр помощи профессиональным организациям".

**Пащенко Владимир Филимонович.** Доктор технических наук, профессор, кафедра "Оптимізація технологічних систем імені Т.П. Євсюкова", ХНТУСГ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ МЕХАНОТРОНІКИ І СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ.

**Пелецкис Кястутис Чесловович.** Доктор социальных наук, профессор экономики Вильнюсского технического университета им. Гедиминаса.

**Петров Владислав Олегович.** Доктор искусствоведения, доцент ВАК, доцент кафедры теории и истории музыки Астраханской государственной консерватории, член-корреспондент РАЕ.

**Походенько-Чудакова Ирина Олеговна.** Доктор медицинских наук, профессор. Заведующий кафедрой хирургической стоматологии УО «Белорусский государственный медицинский университет».

**Предеус Наталия Владимировна.** Доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры Саратовского социально-экономического института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова.

**Розыходжаева Гульнора Ахмедовна.** Доктор медицинских наук, руководитель клинко-диагностического отдела Центральной клинической больницы №1 Медико-санитарного объединения; доцент кафедры ультразвуковой диагностики Ташкентского института повышения квалификации врачей; член Европейской ассоциации кардиоваскулярной профилактики и реабилитации (ЕАСРР), Европейского общества радиологии (ESR), член Европейского общества атеросклероза (ЕАС), член рабочих групп атеросклероза и сосудистой биологии („Atherosclerosis and Vascular Biology“), периферического кровообращения („Peripheral Circulation“), электронной кардиологии (e-cardiology) и сердечной недостаточности Европейского общества кардиологии (ESC), Ассоциации «Российский доплеровский клуб», Deutsche HerzStiftung.

**Сорокопудов Владимир Николаевич.** Доктор сельскохозяйственных наук, профессор. ФГАОУ ВПО "Белгородский государственный национальный исследовательский университет".

**Супрун Элина Владиславовна.** Доктор медицинских наук, профессор кафедры общей фармакологии и безопасности лекарств Национального фармацевтического университета, г. Харьков, Украина.

**Терецкий Владислав Иванович.** Доктор юридических наук, профессор кафедры гражданского права и процесса Харьковского национального университета внутренних дел.

**Феофанов Александр Николаевич.** Доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО МГТУ "СТАНКИН".

**Чернова Ольга Анатольевна.** Доктор экономических наук, зав. кафедрой финансов и бухучета Южного федерального университета (филиал в г. Новошахтинске).

**Шедько Юрий Николаевич.** Доктор экономических наук, профессор кафедры государственного и муниципального управления Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

**Шелухин Николай Леонидович.** Доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой права и публичного администрирования Мариупольского государственного университета, г. Мариуполь, Украина.

**Шихнебиев Даир Абдулкеримович.** Доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной терапии №3 ГБОУ ВПО "Дагестанская государственная медицинская академия".

**Яковенко Наталия Владимировна.** Доктор географических наук, профессор, профессор кафедры социально-экономической географии и регионоведения ФГБОУ ВПО "ВГУ".

**Абдуллаев Ахмед Маллаевич.** Кандидат физико-математических наук, профессор Ташкентского университета информационных технологий.

**Акпамбетова Камшат Макпалбаевна.** Кандидат географических наук, доцент Карагандинского государственного университета (Республика Казахстан).

**Ашмаров Игорь Анатольевич.** Кандидат экономических наук, доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин, Воронежский государственный институт искусств, профессор РАЕ.

**Бай Татьяна Владимировна.** Кандидат педагогических наук, доцент ФГБОУ ВПО "Южно-Уральский государственный университет" (национальный исследовательский университет).

**Бектурова Жанат Базарбаевна.** Кандидат филологических наук, доцент Евразийского национального университета им. Л. Н. Гумилева (Республика Казахстан, г.Астана).

**Беляева Наталия Владимировна.** Кандидат филологических наук, доцент кафедры русского языка, литературы и методики преподавания Школы педагогики Дальневосточного федерального университета.

**Бозоров Бахритдин Махаммадиевич.** Кандидат биологических наук, доцент, зав.кафедрой "Физиология, генетика и биохимии" Самаркандского государственного университета Узбекистан.

**Бойко Наталья Николаевна.** Кандидат юридических наук, доцент. Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВПО "БашГУ".

**Боровой Евгений Михайлович.** Кандидат философских наук, доцент, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики (г. Новосибирск).

**Васильев Денис Владимирович.** Кандидат биологических наук, профессор, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии (г. Обнинск).

**Вицентий Александр Владимирович.** Кандидат технических наук, научный сотрудник, доцент кафедры информационных систем и технологий, Институт информатики и математического моделирования технологических процессов Кольского НЦ РАН, Кольский филиал ПетрГУ.

**Гайдученко Юрий Сергеевич.** Кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии, гистологии, физиологии и патологической анатомии ФГБОУ ВПО "Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина".

**Гресь Сергей Михайлович.** Кандидат исторических наук, доцент, Учреждение образования "Гродненский государственный медицинский университет", Республика Беларусь.

**Джумагалиева Куляш Валитхановна.** Кандидат исторических наук, доцент Казахской инженерно-технической академии, г.Астана, профессор Российской академии естествознания.

**Егорова Олеся Ивановна.** Кандидат филологических наук, старший преподаватель кафедры теории и практики перевода Сумского государственного университета (г. Сумы, Украина).

**Ермакова Елена Владимировна.** Кандидат педагогических наук, доцент, Ишимский государственный педагогический институт.

**Жерновникова Оксана Анатольевна.** Кандидат педагогических наук, доцент, Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды.

**Жохова Елена Владимировна.** Кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармакогнозии Государственного Бюджетного Образовательного Учреждения Высшего Профессионального Образования "Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия".

**Закирова Оксана Вячеславовна.** Кандидат филологических наук, доцент кафедры русского языка и контрастивного языкознания Елабужского института Казанского (Приволжского) федерального университета.

**Ивашина Татьяна Михайловна.** Кандидат филологических наук, доцент кафедры германской филологии Киевского Международного университета (Киев, Украина).

**Искендерова Сабира Джафар кызы.** Кандидат философских наук, старший научный сотрудник Национальной Академии Наук Азербайджана, г. Баку. Институт Философии, Социологии и Права.

**Карякин Дмитрий Владимирович.** Кандидат технических наук, специальность 05.12.13 - системы, сети и устройства телекоммуникаций. Старший системный инженер компании Juniper Networks.

**Катков Юрий Николаевич.** Кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и налогообложения Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского.

**Кебалова Любовь Александровна.** Кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры геоэкологии и устойчивого развития Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л. Хетагурова (Владикавказ).

**Климук Владимир Владимирович.** Кандидат экономических наук, ассоциированный профессор Региональной Академии менеджмента. Начальник учебно-методического отдела, доцент кафедры экономики и организации производства, Учреждение образования "Барановичский государственный университет".

**Кобланов Жоламан Таубаевич.** Ассоциированный профессор, кандидат филологических наук. Профессор кафедры казахского языка и литературы Каспийского государственного университета технологии и инжиниринга имени Шахмардана Есенова.

**Ковбан Андрей Владимирович.** Кандидат юридических наук, доцент кафедры административного и уголовного права, Одесская национальная морская академия, Украина.

**Кольцова Ирина Владимировна.** Кандидат психологических наук, старший преподаватель кафедры психологии, ГБОУ ВО "Ставропольский государственный педагогический институт" (г. Ставрополь).

**Короткова Надежда Владимировна.** Кандидат педагогических наук, доцент кафедры русского языка ФГБОУ ВПО "Липецкий государственный педагогический институт".

**Кузнецова Ирина Павловна.** Кандидат социологических наук. Докторант Санкт-Петербургского Университета, социологического факультета, член Российского общества социологов - РОС, член Европейской Социологической Ассоциации -ESA.

**Кузьмина Татьяна Ивановна.** Кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии ГБОУ ВПО "Московский городской психолого-педагогический университет", доцент кафедры специальной психологии и коррекционной педагогики НОУ ВПО "Московский психолого-социальный университет", член Международного общества по изучению развития поведения (ISSBD).

**Левкин Григорий Григорьевич.** Кандидат ветеринарных наук, доцент ФГБОУ ВПО "Омский государственный университет путей сообщения".

**Лушников Александр Александрович.** Кандидат исторических наук, член Международной Ассоциации славянских, восточноевропейских и евразийских исследований. Место работы: Центр технологического обучения г.Пензы, методист.

**Мелкадзе Нанули Самсоновна.** Кандидат филологических наук, доцент, преподаватель департамента славистики Кутаисского государственного университета.

**Назарова Ольга Петровна.** Кандидат технических наук, доцент кафедры Высшей математики и физики Таврического государственного агротехнологического университета (г. Мелитополь, Украина).

**Назмутдинов Ризабек Агзамович.** Кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии, Костанайский государственный педагогический институт.



**Насимов Мурат Орленбаевич.** Кандидат политических наук. Проректор по воспитательной работе и международным связям университета "Болашак".

**Непомнящая Наталья Васильевна.** Кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и статистики, Сибирский федеральный университет.

**Олейник Татьяна Алексеевна.** Кандидат педагогических наук, доцент, профессор кафедры ИТ Харьковского национального педагогического университета имени Г.С.Сковороды.

**Орехова Татьяна Романовна.** Кандидат экономических наук, заведующий кафедрой управления инновациями в реальном секторе экономики ООО "Центр помощи профессиональным организациям".

**Остапенко Ольга Валериевна.** Кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры гистологии и эмбриологии Национального медицинского университета имени А.А. Богомольца (Киев, Украина).

**Поляков Евгений Михайлович.** Кандидат политических наук, преподаватель кафедры социологии и политологии ВГУ (Воронеж); Научный сотрудник (стажер-исследователь) Института перспективных гуманитарных исследований и технологий при МГУ (Москва).

**Попова Юлия Михайловна.** Кандидат экономических наук, доцент кафедры международной экономики и маркетинга Полтавского национального технического университета им. Ю. Кондратюка.

**Рамазанов Сайгим Манапович.** Кандидат экономических наук, профессор, главный эксперт ОАО «РусГидро», ведущий научный сотрудник, член-корреспондент Российской академии естественных наук.

**Рибцун Юлия Валентиновна.** Кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории логопедии Института специальной педагогики Национальной академии педагогических наук Украины.

**Сазонов Сергей Юрьевич.** Кандидат технических наук, доцент кафедры Информационных систем и технологий ФГБОУ ВПО "Юго-Западный государственный университет".

**Сафронов Николай Степанович.** Кандидат экономических наук, действительный член РАЕН, заместитель Председателя отделения "Ресурсосбережение и возобновляемая энергетика". Генеральный директор Национального агентства по энергосбережению и возобновляемым источникам энергии, заместитель Председателя Подкомитета по энергоэффективности и возобновляемой энергетике Комитета по энергетической политике и энергоэффективности Российского союза промышленников и предпринимателей, сопредседатель Международной конфедерации неправительственных организаций с области ресурсосбережения, возобновляемой энергетике и устойчивого развития, ведущий научный сотрудник.

**Середа Евгения Витальевна.** Кандидат филологических наук, старший преподаватель Военной Академии МО РФ.

**Слизкова Елена Владимировна.** Кандидат педагогических наук, доцент кафедры социальной педагогики и педагогики детства ФГБОУ ВПО "Ишимский государственный педагогический институт им. П.П. Ершова".

**Смирнова Юлия Георгиевна.** Кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор (доцент) Алматинского университета энергетики и связи.

**Фадеечева Галина Всеволодовна.** Кандидат экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономики и финансовых дисциплин АНО ВПО "Владимирский институт бизнеса".

**Франчук Татьяна Иосифовна.** Кандидат педагогических наук, доцент, Каменец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенка.

**Церцвадзе Мзия Гилаевна.** Кандидат филологических наук, профессор, Государственный университет им. А. Церетели (Грузия, Кутаиси).

**Чернышова Эльвира Петровна.** Кандидат философских наук, доцент, член СПбПО, член СД России. Заместитель директора по научной работе Института строительства, архитектуры и искусства ФГБОУ ВПО "Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова".

**Шамутдинов Айдар Харисович.** Кандидат технических наук, доцент кафедры Омского автобронетанкового инженерного института.

**Шангина Елена Игоревна.** Кандидат технических наук, доктор педагогических наук, профессор, Зав. кафедрой Уральского государственного горного университета.

**Шапауов Алиби Кабыкенович.** Кандидат филологических наук, профессор. Казахстан. г.Кокшетау. Кокшетауский государственный университет имени Ш. Уалиханова.

**Шаргородская Наталья Леонидовна.** Кандидат наук по госуправлению, помощник заместителя председателя Одесского областного совета.

**Шошин Сергей Владимирович.** Кандидат юридических наук, доцент кафедры уголовного, экологического права и криминологии юридического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского».

**Яковлев Владимир Вячеславович.** Кандидат педагогических наук, профессор Российской Академии Естествознания, почетный доктор наук (DOCTOR OF SCIENCE, HONORIS CAUSA).

# ЭКОНОМИКА

## ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ НА ПОЛИТИКУ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

*Стебакова Татьяна Александровна*

ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина  
аспирант

*Прока Нина Ивановна, доктор экономических наук, заслуженный работник высшей школы РФ, профессор кафедры Экономики и менеджмента в АПК, ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина*

**Ключевые слова:** мотивация; оплата труда; политика заработной платы; аграрный сектор; факторы; эффективность труда

**Keywords:** motivation; labor payment; wage policy; agrarian sector; factors; labor efficiency

**Аннотация:** Совершенствование политики оплаты труда является важным элементом социально-трудовых отношений в организации АПК. В тоже время проблема очень слабо рассмотрена в имеющихся литературных источниках. В данной статье представлены результаты исследований в области политики заработной платы в части факторов, которые оказывают на нее влияние. Изучение экономической литературы и мнения различных авторов позволило систематизировать факторы, анализ которых может способствовать повышению эффективности сельскохозяйственного производства и мотивации работников организации.

**Abstract:** The improvement of the wage policy is an important element of the social and labor relations in the organization of the agro-industrial complex. At the same time, the problem is very poorly considered in the available literary sources. This article presents the results of research in the field of wage policy in terms of the factors that influence it. The study of economic literature and the opinions of various authors made it possible to systematize factors, the analysis of which can contribute to increasing the efficiency of agricultural production and motivating the workers of the organization.

**УДК 631.158:658.3:331.2**

**Введение.** На сегодняшний момент происходит интеграция экономик различных стран. Это позволяет странам перенимать опыт у друг друга, создавать на этой основе собственные положения, которые учитывают специфику жизни и экономики. Также самое происходит и в области оплаты труда. В каждой отдельной стране существует особенная неповторимая система оплаты труда, которая позволяет регулировать производство на основе повышения мотивации труда работников.

**Актуальность.** Данный вопрос слабо представлен в экономической литературе, отсутствуют фундаментальные исследования по проблеме политики заработной

платы, все теоретические исследования носят общий характер, это и послужило причиной выбора темы исследования.

**Цель, задачи, материалы и методы.** Целью исследования является развитие теоретических положений по систематизации факторов, которые оказывают влияние на политику заработной платы. Исходя из цели, была поставлена задача изучить экономические источники по данному вопросу, проанализировать имеющиеся мнения и сделать авторский вывод. При этом материалами исследования послужили различные экономические источники, исследования других авторов. Использовались абстрактно-логический и монографический методы для систематизации факторов, влияющих на политику заработной платы.

**Научная новизна** заключается в уточнении отдельных теоретических положений политики заработной платы организаций АПК, в частности были систематизированы факторы, влияющие на нее, что было не освещено другими авторами.

### **Результаты исследования.**

В послесоветский период наблюдается кризис производительных сил и общественных производственных отношений в аграрном производстве. Это также наложило свой отпечаток и на заработную плату в аграрном секторе, которая занимает нишу распределения и потребления материальных благ. Это влияет на трудовую активность и повышение эффективности общественного производства. Рост заработной платы приводит к улучшению таких показателей, как валовая и товарная продукция, производительность труда [2].

Основными причинами сложившегося кризиса в стимулировании труда в сельском хозяйстве являются разбалансированность элемент экономического механизма хозяйствования и в связи с этим, критическое финансовое состояние большинства сельскохозяйственных организаций, вызвавшее отсутствие средств на оплату труда [3].

Сформировалась четкая тенденция, когда рост заработной платы в основном происходит под действием внехозяйственных факторов (темпов инфляции и роста потребительских цен на товары и услуги), а не по мере роста эффективности производства, что противоречит законам рыночной экономики. Рост заработной платы не связан с ростом урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных [1].

Главными факторами низкой эффективности политики заработной платы являются:

- текучесть кадров, при которой высококвалифицированные кадры уходят в организации с более высокой заработной платой;
- ухудшение психологического климата в коллективе, «подсизживание», растущее недовольство;
- снижение показателей эффективности деятельности [5].

В нашей стране данному вопросу сейчас уделяется очень большое внимание, поэтому необходимо перенимать опыт других стран, которые добились значительных успехов в данной области.

Факторы, влияющие на политику заработной платы, можно разделить на внешние и внутренние, прямые и косвенные.

Все факторы можно представить в виде рисунка (Рисунок 1).



Прямые факторы непосредственно влияют на разработку, изменение и дополнение политики заработной платы. От них зависит производство, мотивация работников, их удовлетворенность трудом и оплата труда. Косвенно влияющие факторы направлены на производственные процессы, на решения руководителей и специалистов, то есть они не влияют непосредственно на размер оплаты труда.

Также все факторы можно отнести на внешние и внутренние. Внешние факторы зависят от политики государства и региональной власти. Внутренние же факторы реализуются на уровне организации, внутри нее и зависят от управленческих решений менеджеров.

### Заключение и выводы.

На политику заработной платы в организациях АПК оказывают влияние различные факторы, как природного, так и техногенного характера; также их можно разделить на внешние и внутренние, прямые и косвенные; автором предпринята попытка группировки данных факторов и объединение их в систему, которая позволяет выявить наиболее важные, проанализировать их степень влияние и достичь уровня, при котором будет повышаться эффективность действующей политики заработной платы.

#### **Литература:**

1. Борисевич В.И. Прогнозирование и планирование экономики: Учеб. пособие / В.И. Борисевич, Г.А. Кандаурова, Н.Н. Кандауров и др./ Мн. Интерпрессервис; Экоперспектива,.— 380 с.. 2001
2. Никольский А.В. Отличительные особенности системы организации и нормирования труда при разных формах оплаты труда// Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. – 2015. - №8. – с. 114-118
3. Оплата и стимулирование труда в Финляндии [Электронный ресурс] / Режим доступа: [https://www.e-reading.club/chapter.php/89767/33/Ivanova%2C\\_Zhulina\\_--Evropejskie\\_sistemy\\_oplaty\\_truda.html](https://www.e-reading.club/chapter.php/89767/33/Ivanova%2C_Zhulina_--Evropejskie_sistemy_oplaty_truda.html)
4. Прока Н.И. Оценка эффективности политики заработной платы в аграрном секторе экономики [Текст] // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2015. - №3(24). – С. 45-50.
5. Прока Н.И. Социально-экономическая эффективность политики оплаты труда в аграрном секторе экономики // Вестник ОрелГАУ. – 2017. - №3(66). – С. 129-135

# АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ БЕСПРОВОДНОГО ПИТАНИЯ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

*Зинько Алексей Николаевич*

НТУУ "КПИ им.И.Сикорского"  
Аспирант

*Швайченко Владимир Борисович, доцент кафедры звукотехники и регистрации информации, факультет электроники, Национальный технический университет Украины Киевский Политехнический Институт им. И.Сикорского*

**Ключевые слова:** беспроводное электропитания; электромагнитная совместимость; электромагнитная индукция; стандарт; телекоммуникационная система

**Keywords:** wireless power; electromagnetic compatibility; electromagnetic induction; standard; telecommunication systems

**Аннотация:** Системы беспроводной передачи электроэнергии очень активно развиваются и с каждым годом все чаще используются в современной технике. В статье рассмотрены основные стандарты систем беспроводного электропитания, принципы функционирования. Также сделаны выводы компьютерного моделирования системы беспроводного электропитания, а именно: использование актуальных систем беспроводного электропитания можно считать безопасным, однако их использование с другими электротехническими системами требуют дальнейших исследований и доработок в вопросах безопасности и совместимости.

**Abstract:** Wireless transmission systems are developing very actively and are increasingly being used in modern technology every year. The article considers the basic standards of wireless power supply systems and the principles of operation. Also, the conclusions of the computer simulation of the wireless power supply system are made: the using of current wireless power systems is safe, but their using with other electrical systems requires further research and development in terms of security and compatibility.

**УДК 621.3.052**

## **Введение.**

Беспроводные технологии постепенно закрепляются в жизни современного человека. Новые стандарты сотовой связи, беспроводные зарядки телефонов, Wi-Fi в каждом доме, корпоративные беспроводные сети. В недалеком будущем в широкие массы войдет беспроводное питание телекоммуникационных систем, бытовой техники, систем безопасности. В связи со стремительным распространением беспроводных технологий необходимо уделить внимание проблеме эксплуатации этих систем в телекоммуникационных системах и устройствах.

## **Актуальность.**

В ближайшее десятилетие с развитием технологий сфера применения беспроводных

зарядных устройств не будет ограничиваться зарядкой аккумуляторов высокотехнологичных гаджетов. Возможная область их применения значительно шире. Кроме потребительского рынка электроники, беспроводные зарядные устройства могут успешно использоваться в сегменте медицинских приборов, сетях беспроводных датчиков, автотранспортных средствах, светотехническом оборудовании и тому подобное.

### **Научная**

**новизна.**

Проведенный в работе анализ технологии беспроводного электропитания позволяет оценить реальные возможности системы и увеличить эффективность взаимодействия с телекоммуникационными устройствами.

**Целью исследования** является изучение технологии беспроводной передачи энергии, анализ основных стандартов этой технологии, а также возможности использования технологии беспроводной передачи энергии в телекоммуникационных системах.

### **Задачами исследования является:**

- анализ современного состояния исследуемой проблемы;
- анализ работы различных методов беспроводного электроснабжения с целью выявления недостатков;
- исследования возможных проблем и их влияния на работу системы.

### **Виды систем беспроводного электропитания**

На сегодня существует несколько способов беспроводной передачи энергии. Qi - стандарт, разработанный Консорциумом беспроводной электромагнитной энергии (Wireless Power Consortium , WPC) для индукционной передачи энергии на расстояние до 4 см. Аппаратура Qi включает в себя пластину передатчика и совместимый приемник в подключаемом устройстве. При использовании подключаемое устройство размещают на пластине передатчика. Зарядка происходит с помощью индукционной передачи энергии. Производителями, которые используют этот стандарт в некоторых своих устройствах, являются: Asus, HTC, Huawei, LG Electronics, Motorola Mobility, Nokia, Samsung, Sony, Yota Devices.

Индуктивный способ электропитания использует электромагнитное поле для передачи энергии между двумя объектами. Это, как правило, обеспечивает зарядная станция. Энергия передается через индуктивную связь с электрическим устройством, которое может затем использовать эту энергию для подзарядки батарей или запуска устройства. Индукционные зарядные устройства используют индукционную катушку для создания переменного электромагнитного поля вблизи зарядного устройства, а вторая индукционная катушка в портативном устройстве питается от электромагнитного поля и превращает его в электрический ток для зарядки аккумулятора. Две индукционные катушки формируют электрический трансформатор. Большие расстояния между передающей и приемной катушкой могут достигаться, когда индуктивная система подзарядки использует резонансный трансформатор.

Power Matters Alliance (PMA) - организация, основанная, чтобы создать систему для беспроводных технологий электропитания, в том числе для подзарядки устройств,



которые оснащены аккумуляторами. Хотя PMA использует аналогичный стандарта Qi физический принцип подзарядки - электромагнитную индукцию, отличия все же есть. Заключаются они в частоте работы, которая для PMA составляет 277-357 кГц. На данный момент PMA достаточно сильно проигрывает Qi в популярности.

The Alliance for Wireless Power [3] (A4WP) - организация, основанная для создания глобальной экосистемы беспроводной подзарядки по технологии Rezence™. Принцип этой технологии базируется на эффекте магнитного резонанса. Именно это позволяет существенно расширить область подзарядки от одной базовой станции, а также заряжать сразу несколько устройств. Передаваемая мощность может достигать 50 Вт, чего может быть вполне достаточно для ноутбука.

**Табл. 1. Сравнение основных стандартов беспроводного электропитания**

	A4WP (Alliance for Wireless Power)	PMA (Power Matters Alliance)	WPC-Qi (Wireless Power Consortium)
Технология	Магнитный резонанс	Электромагнитная индукция	Электромагнитная индукция
Рабочая частота	6.78 МГц	277-357 кГц	100-205 кГц
Мощность передатчика	16 Вт	5 Вт	5 Вт
Максимальная дальность действия	50 мм	5 мм	до 40 мм
Тип связи	BLE (Duplex)	Встроенная антенна	Simplex, Low BW
Расположения приёмника и передатчика	произвольное	фиксированное	ограниченное
Применение	Мобильные телефоны, ноутбуки	Мобильные телефоны	Мобильные телефоны

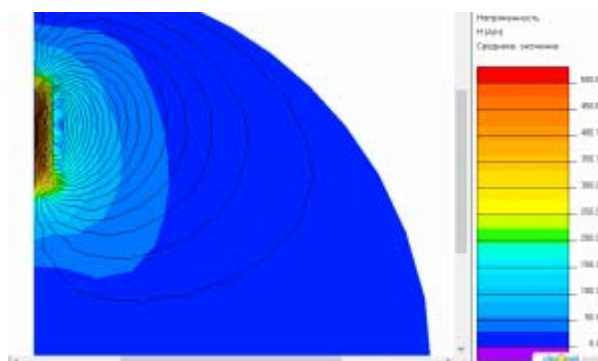
Из таблицы 1 видно, что технология Rezence (A4WP) имеет некоторые преимущества по сравнению с другими: это и большая мощность, и большая дальность действия, и более удобное использование. Однако большую популярность приобретает именно стандарт Qi из-за сильной поддержки крупных компаний. Однако, в связи со стремительным развитием технологии беспроводного электропитания, точно нельзя сказать какая из технологий станет основной через несколько лет.

### **Компьютерное моделирование катушки индуктивной системы электропитания.**

Для компьютерного моделирования было выбрано программное обеспечение ELCUT учитывая сильные стороны и преимущества этого продукта, в том числе: быстрая обработка данных, простой и удобный интерфейс, бесплатное распространение (студенческая версия), большой набор инструментов для обработки результатов расчета.

В качестве объекта моделирования за основу выбрана передающая катушка стандарта Qi (WPC). Одним из важнейших параметров поля для анализа является

напряженность поля  $H$ . Значение силы тока, протекающего в катушке диаметром 1 мм, составляет 1А. Частота работы тока установлена 150 кГц.



**Рис.1 – Графическое представление напряженности поля плоской экранированной катушки с 5 витками**

Проанализировав изображение поля на рисунке 1 можно увидеть, что на расстоянии до 4 мм от катушки показатели напряженности поля превышают допустимое значение 50 А / м. На расстоянии от 4 мм значения напряженности полностью соответствуют нормам предельно допустимых значений.

Наиболее эффективным расстоянием для беспроводной подзарядки можно считать до 5 мм от поверхности передающей катушки. Учитывая, что передающая катушка начинает генерировать поле только при детектировании принимающей катушки (часто встроенной в электротехническое устройство), то зону у катушки, где значения напряженности превышает допустимое, можно считать условно безопасной, ведь прямого контакта с телом человека не происходит.

Основным путем усовершенствования беспроводных зарядных устройств является увеличение мощности передающей станции, однако в таком случае показатели поля катушки будут превышать предельно допустимыми показатели электромагнитных полей и могут представлять опасность для людей и создавать проблемы в работе телекоммуникационного оборудования.

## **Выводы.**

Сегодня существует три основные технологии беспроводного электропитания: Qi, Rezence и PMA. Наиболее распространенной является Qi (использует индукционный способ передачи энергии), наиболее перспективной - Rezence (использует технологию магнитного резонанса и работает на большей частоте и с большей мощностью).

Использование устройств беспроводной электропитания в телекоммуникационных системах является перспективным, однако вопрос увеличения мощности и безопасности эксплуатации требуют дальнейшего исследования, а сами системы - совершенствования.

## **Литература:**

1. "Alliance for Wireless Power (A4WP) Announces the Expansion of the Rezence™ Standard to 50 Watts to Include Tablets, PCs and Peripherals". MarketWatch. PR Newswire.
2. "Qi Group Announces Wireless Power Prototypes". eWeek Europe. Retrieved 12 December 2011.
3. "Wireless Power Consortium". Retrieved November 22, 2015.

## ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНСТИТУТА ОМБУДСМАНА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ЕГО СУЩНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

**Брилёва Вероника Александровна**

кандидат юридических наук, доцент

Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины  
доцент кафедры теории и истории государства и права

**Ключевые слова:** Омбудсман; уполномоченный по правам человека; механизмы защиты прав человека; полномочия; формы реагирования на нарушения; права человека; существенные характеристики

**Keywords:** Ombudsman; Human Rights Commissioner; mechanisms for the protection of human rights; powers; forms of response to violations; human rights; essential characteristics

**Аннотация:** В статье исследуются существенные характеристики института омбудсмана, отражающие его роль в качестве посредника между государством, высшей ценностью которого являются права человека, и гражданским обществом. Автор анализирует ряд определений института омбудсмана и формулирует собственную дефиницию, опирающуюся на существенные характеристики данного внутригосударственного механизма защиты прав личности.

**Abstract:** The article examines the essential characteristics of the Ombudsman Institute, which reflect its role as an intermediary between the state, the highest value of which is human rights and civil society. The author analyzes a number of definitions of the Ombudsman Institute and formulates its own definition, which is based on the essential characteristics of this domestic mechanism for the protection of the rights of the individual.

УДК 341.462.1

### Введение

**Актуальность.** Конституционный принцип взаимной правовой ответственности государства и гражданина работает в Республике Беларусь еще не в полной мере. Опыт функционирования института омбудсмана в зарубежных странах доказал эффективность в защите прав, не получивших юридическое текстуальное закрепление, например, права на «хорошее управление», права на справедливое, беспристрастное, вежливое отношение со стороны государственных органов и их

должностных лиц. Возникает необходимость в дополнении системы юридических средств защиты прав и свобод человека и гражданина институтом омбудсмана, осуществляющим контроль над деятельностью органов государственного управления с целью защиты прав личности от незаконных действий государственных органов, должностных лиц. Дополнение внутригосударственного механизма защиты прав человека новым институтом, требует конкретизации понятия «омбудсман» и осмысления его сущностных черт.

**Цель исследования** заключается в выявлении сущностных черт института омбудсмана и формулировке авторской дефиниции института, отражающей роль последнего в качестве посредника между государством и гражданским обществом.

### **Задачи исследования:**

1. Анализ и систематизация сущностных характеристик института омбудсмана;
2. Формулирование авторской дефиниции института омбудсмана;
3. Раскрытие роли омбудсмана в системе взаимодействия государства и гражданского общества.

**Методологическую основу** исследования составляют общенаучные (анализ, синтез, аналогия, индукция и дедукция) и частнонаучные (сравнительно-правовой, исторический, логико-юридический, структурно-функциональный) методы научного познания. Общей методологической основой исследования стал диалектико-материалистический метод как всеобщий метод познания.

**Научная новизна:** в статье автором уточнено определение института омбудсмана, осуществлен анализ его сущностных характеристик и дана их систематизация, раскрыта роль омбудсмана в системе взаимодействия государства и гражданского общества.

### **Основная часть**

Существует множество национальных моделей института омбудсмана, причем в пределах одного государства иногда сосуществует несколько моделей данного института. Это объясняется историческими, культурными и политико-правовыми особенностями этих государств. За многолетнюю практику функционирования института омбудсмана исследователями не раз предпринимались попытки дать определение данному институту. Так, по мнению Д. Роузта омбудсман – это независимый и беспристрастный функционер законодательного органа, чье существование обычно предусматривается Конституцией. Он осуществляет надзор за деятельностью государственных органов, рассматривает жалобы граждан в связи с административным произволом и неудовлетворительным руководством, уполномочен исследовать, критиковать и объявлять, но и не отменять акты указанных органов [1, с.46]. Омбудсман – это служащий, который избран законодательным органом с целью рассмотрения жалоб граждан на работу администрации и суда и который ведет себя как контролер их деятельности [2, с.15].

Согласно определению Международной ассоциации юристов народный защитник – «омбудсман» – это «служба, предусмотренная Конституцией или актом законодательной власти, возглавляемая независимым публичным должностным лицом высокого ранга, которая ответственна перед законодательной властью,

получает жалобы от пострадавших лиц на государственные органы, служащих, нанимателей или действует по собственному усмотрению и уполномочена проводить расследования, рекомендовать корректирующие действия, представлять доклады» [3, с.21].

И. Скала рассматривает омбудсмана в государственно-правовом смысле как достойное доверия независимое лицо, уполномоченное парламентом на охрану прав отдельных граждан и опосредованный парламентский контроль в форме обширного надзора за всеми государственными должностями и представителями, но без права изменения принятых ими решений [4, с.164].

С точки зрения гражданина – по определению Н.Ю. Хаманевой – «омбудсмен представляет собой прежде всего должностное лицо, к которому можно обратиться в случае неудовлетворения административным решением, процессом его принятия, а также действиями работников государственного аппарата» [5, с.5].

На наш взгляд, при определении института омбудсмана зачастую игнорируется его роль в качестве представителя парламента, осуществляющего контроль над органами государственной власти. Скажем, в Британской энциклопедии за 1972 год предлагается дефиниция, согласно которой «омбудсмен – это уполномоченный законодательного органа, призванный разбирать жалобы граждан на злоупотребления бюрократического аппарата» [6, с.96]. Всемирная энциклопедия 1972 года содержит следующее определение: «Омбудсмен – это независимое публичное должностное лицо, которое расследует жалобы граждан на должностных лиц правительственных органов» [7, с.574].

Потребность в правовом институте омбудсмана возникает прежде всего тогда, когда существующие институты не удовлетворяют решению всех контрольных задач в отношении государственного управления и возникает необходимость дополнительной защиты прав граждан от нарушений в результате действий, бездействий государственных органов, должностных лиц в современном гражданском обществе.

Анализ ряда определений института омбудсмана, позволяет констатировать отсутствие дефиниции данного внутригосударственного механизма защиты прав личности, основанной на его сущностных характеристиках. Определение института омбудсмана должно вытекать из анализа его сущностных характеристик и содержать в себе основные свойства данного института. С этой целью, а также для уяснения социально-правовой природы института омбудсмана, роли в механизме взаимодействия государства и гражданского общества, следует определить и систематизировать его сущностные черты. В юридической литературе, посвященной институту омбудсмана, нет единого мнения по данному вопросу.

Несмотря на существование многочисленных вариаций омбудсмановских служб в современном мире, обусловленных историческими, культурными, политико-правовыми особенностями государств, земель, штатов, институт омбудсмана обладает некоторыми общими, выражающими его сущность характеристиками, которые заключаются в следующем:

1. Деятельность омбудсмана направлена на осуществление двух основных функций:

- а) контроль за органами государственного управления - омбудсман выступает как контролирующий орган, уполномоченный на то парламентом;
- б) защита нарушенных прав и интересов граждан в результате действий или бездействия различных государственных органов или их должностных лиц.

Отличительной чертой контроля, осуществляемого омбудсманом, является то, что он контролирует деятельность, над которой ни один другой орган в государстве не может осуществлять контроль. Так, зачастую в работе органов государственного управления совершаются ошибки, которые нельзя признать незаконными в буквальном смысле этого слова, но они могут нарушать права и свободы человека и одновременно подрывать доверие граждан к органам государственной власти и управления. Например, речь идет о таких **действиях** должностных лиц, как проявление бюрократизма, формализма, волюнтаризма при вынесении решений, дача должностными лицами рекомендаций, которые ввели гражданина в заблуждение относительно прав и причинил тем самым ущерб, самоуправство, превышение служебных полномочий, злоупотребление властью, или **бездействию** в виде волокиты, произвола, упущения, невнимательного отношения должностного лица к проблемам, возникшим у гражданина, непроведения необходимых консультаций, просрочки или отказа дать ответ гражданину, несвоевременного информирования граждан об их правах и свободах. Все перечисленное можно назвать одним словом «maladministration», что дословно переводится с английского языка как «плохое управление». Скажем, Закон Испании о народном защитнике 1981 г. вверяет омбудсману контролируемую власть в таких случаях «плохого управления», как промедление, бездействие, игнорирование, отказ исполнить законные полномочия, пренебрежение, злоупотребление властью и произвол со стороны администрации. Следует отметить, что во многих странах мира правовой институт омбудсмана имеет свои названия, так, в Великобритании – парламентский уполномоченный (комиссар) по делам администрации; в Италии – гражданский защитник; в Испании, Панаме – народный защитник; в Индии – локайюк-тами; в Португалии – проведор юстиции; в США - общественный адвокат, или помощник граждан; во Франции – медиатор (посредник); в Австрии – федеральная коллегия народной правозащиты; в Венгрии – уполномоченный Государственного собрания по правам граждан; в Хорватии – народный правозащитник; в Литве – парламентский омбудсман; в Румынии – адвокат народа; в Российской Федерации – уполномоченный по правам человека; на Украине – уполномоченный Верховной Рады по правам человека и т.д.

Во многих странах кроме критерия «плохое управление» при оценке решений, действий или бездействий должностных лиц, омбудсмены руководствуются различными интерпретациями понятий справедливость, нравственность, гуманизм управленческой деятельности. Поэтому его полномочия при рассмотрении административных споров можно обозначить термином «юрисдикция справедливости». Так, омбудсман Нидерланд при оценке правильности поведения должностных лиц исходит не только из формально-юридических требований, но и из таких критериев, как беспристрастность, уважение человеческого достоинства, справедливое обращение с людьми и т.д. В Дании омбудсман принимает к рассмотрению жалобы на деятельность должностных лиц, проявивших предубежденность, грубое или неуместное поведение, сознательную небрежность, предоставивших некорректные или неполные данные, в результате использования которых заявителю причинен ущерб, отказавшихся аргументировать свое решение

или использовавших произвольную, неразумную процедуру. В качестве критерия оценки административного поведения омбудсманом Канады используется понятие административная вежливость; общественным адвокатом или помощником граждан США – уместность, ясность административных актов; французским медиатором (посредником) – соответствие административной деятельности задачам государственной службы.

2. Институт омбудсмана является субсидиарным (дополнительным) организационно-правовым средством защиты прав граждан по отношению к существующим правозащитным механизмам и не влияет на компетенцию других органов. Он восполняет пробелы и компенсирует недостатки судебных средств правовой защиты, прокурорского надзора, парламентского контроля и внутреннего контроля за администрацией.

Уполномоченный по правам человека не является ни органом власти или государственного управления, ни судебным органом, а представляет собой, согласно компетентного мнения Бойцовой В.В., скорее «яркий пример модификации принципа разделения властей» [8, с.100], «соединяет в себе силу законодательной, энергичность исполнительной и мудрость судебной власти» [8, с.65].

От традиционных средств защиты прав человека институт омбудсмана отличается компетенцией, методами деятельности, формами реагирования на нарушения прав человека, критериями оценки неправомерных действий, процедурой обращения за помощью, можно сказать, что омбудсман занимается именно правами граждан, а не делами. В качестве довода, подтверждающего отличие института от классических правовых средств защиты прав человека, можно привести следующий.

По мнению Т. Флейнера-Джейстера институт омбудсмана может быть отнесен к «специальным институтам публично-правового надзора, поскольку он вправе возбуждать по должности судебную или административную процедуру контроля» [9, с.83]. Доклады омбудсмана могут быть оценены как «публичные жалобы» или «жалобы от имени народа» [9, с.340]. Осуществляя защиту прав человека, омбудсман не теряет своих качеств публично-правового института. Так, являясь публично-правовым институтом, омбудсман служит общественным интересам, он не действует как защитник своего «клиента» - лица, обратившегося к нему с жалобой на административные органы или должностных лиц. В тоже время омбудсман выполняет функцию защиты прав человека. Он должен найти баланс частных и публичных интересов.

Возникает вопрос: что первостепенно - обеспечение объективного или субъективного права? На наш взгляд, приоритетной целью омбудсмана является гарантирование защиты индивидуальной правовой сферы, так как защита субъективного права включает в себя момент обеспечения объективного права. Особенно важным является гарантирование защиты прав, которые не получили нормативного закрепления: права на «хорошее управление», беспристрастное, вежливое отношение со стороны государственных органов и их должностных лиц.

Таким образом, институт омбудсмана коренным образом отличается от классических правовых способов обеспечения законности и защиты от ущемления чиновниками прав граждан. Можно сказать, что исследуемый институт восполняет существующие механизмы защиты прав человека, устраняя дефекты в сфере управления.

3. Омбудсман не наделен административной властью. Он не обладает полномочиями принимать императивные решения, обладающие силой юрисдикционного акта. Как правило, омбудсман выносит такие решения, как представления, уведомления, предложения, рекомендации. Поэтому вероятность возникновения антагонизма между ним и администрацией сводится к минимуму. Таким образом, деятельность омбудсмана носит диспозитивный характер. Американский юрист К. Рейд писал в 1988 году: «Эффективность Уполномоченного будет зависеть в значительной мере от того, в какой степени органы, подчиненные его юрисдикции, будут реагировать на этот новый элемент в управлении государством. Уполномоченный не имеет права заставить орган произвести улучшение или исправить свою вину... Но он опирается в значительной степени на желание сотрудничества, поддерживаемое существующим механизмом поиска мер в конкретных случаях» [10, с.256].

4. Ряд ученых, занимающихся исследованием правового института омбудсмана, отмечают его независимость от любой власти. Скажем, профессор Стэнфордского университета Л. Фридман пишет: «Омбудсмен – это чиновник, являющийся независимым и /как обычно надеются/ непредвзятым, он выслушивает жалобы от служащих и прочих и пытается в них разобраться. Поскольку в своей деятельности он не преследует личных целей, его рекомендации действительно справедливы и беспристрастны. То, какой властью он обладает, зависит от конкретного учреждения» [11, с.101]. Испанские исследователи Х. де Эстебан и Л.Л. Герра отмечают, что, «хотя узаконивание его деятельности исходит от парламента, выполняемые им функции требуют значительной независимости, в том числе и по отношению к тому, кто его назначает» [12, с.218].

Гарантией независимости института омбудсмана представляется закрепление за ним статуса агента законодательной власти, предоставление иммунитета от уголовного и судебного преследования в связи с выполнением должностных обязанностей, высокий правовой и социальный статус, материальная обеспеченность. Также эффективное выполнение обязанностей, налагаемых занимаемой должностью, должно обеспечиваться иммунитетом к давлению со стороны каких бы то ни было политических течений в обществе. Например, в Швеции только Конституционный Комитет Рикстага вправе принимать решения об уголовном преследовании омбудсмана, но эта норма никогда не применялась там. Жалование омбудсманов устанавливается Рикстагом на уровне оплаты труда высших должностных лиц. Смещение с должности Национального омбудсмана Нидерландов возможно только нижней палатой парламента в исключительных случаях, строго оговоренных в законе. Пенсионное обеспечение Национального омбудсмана аналогично пенсионному обеспечению членов парламента Нидерландов [13, с.16].

5. Институт омбудсмана в любом государстве обладает общим качеством деполитизированности, которое отличает его от всех правительственных структур, являющихся непременно политически ангажированными. Однако это не исключает попыток вовлечь омбудсмана в политические споры. Слишком часто жалоба проливает свет на дефекты в управлении, незаконность и правонарушения должностных лиц. На Третьей Международной конференции омбудсманов, проведенной в Стокгольме в 1984 году, омбудсман Южной Австралии Бэйквел представил обзор ряда дел, в которых его служба оказалась вовлеченной в политику. Он привел достаточно сильные аргументы против «увечивания административно-политической дихотомии в административной практике и



омбудсменовской деятельности» [14, с.59]. По его мнению, «в современном государстве вряд ли возможно проведение различий между администрированием и политикой, между политикой, осуществляемой на политическом и бюрократическом уровнях, между «базовой» и «процедурной» политикой» [14, с.60].

Омбудсмановские службы ряда стран иногда становятся субъектами политических конфликтов, объясняя это природой жалобы. В результате омбудсман автоматически теряет любые притязания на объективность, независимость, беспристрастность, нейтральность.

Однако нельзя не признать, что влияние политики на все сферы жизни общества, принятие омбудсманами ряда дополнительных ролей и функций (например, защита свободы информации, прав человека, тайны частной жизни) обусловили продвижение омбудсмановских служб ряда стран ближе к центру политики и политическим дебатам. В некоторых государствах к процессу отбора и назначения омбудсманов привлекаются политические партии, осуществляющие консенсуальный выбор неординарной личности. Законодательная власть в этом случае устанавливает фиксированный бюджет службы, а всепартийно избранный комитет осуществляет надзор за соответствием деятельности омбудсмана закону. Однако такая практика может привести к перемещению института омбудсмана в центр политики. Выходом из сложившейся ситуации является закрепление гарантий деполитизации института омбудсмана при разрешении конкретных дел. Статус омбудсмана исключает использование методов политической борьбы, поддержки политических партий при решении возникающих вопросов.

Практика деятельности института омбудсмана, тем не менее, не свидетельствует об оказании жесткого партийно-политического давления на омбудсманов. Институт успешно функционирует в условиях как двухпартийной, так и многопартийной системы. Омбудсмены почти на уровне инстинктов сторонятся политики, опасаясь нанести ущерб авторитету, подорвать доверие граждан.

Разумеется, деполитизация статуса омбудсмана является проблематичной. Омбудсмены неизбежно будут затрагивать политические вопросы, разрешая на практике конкретные дела, но они должны быть, так же как Конституционные суды, более отстраненными, менее задействованными в общественных вопросах, чем иные власти.

6. Деятельность института омбудсмана широко открыта общественности, является прозрачной. Лишь в отдельных странах закон требует, чтобы поддерживалась конфиденциальность расследования, то есть не допускается открывать административные документы общественности и прессе. Например, в Дании, Норвегии, Новой Зеландии.

Для реализации своей основной функции – защита прав человека, установление справедливости и законности в государстве омбудсман использует так называемый просветительский метод. Он занимается распространением информации об исполнении законов, популяризацией правовой культуры, прав человека и представлений об общественных ценностях, то есть выполняет информационно-воспитательную функцию. В ряде стран действуют специальные структурные подразделения омбудсмановских служб, издается специализированная литература, посвященная вопросам прав человека и их защиты.

Сформулированные сущностные характеристики правового института омбудсмана наилучшим образом демонстрируют его роль в качестве посредника между государством, высшей ценностью которого являются права человека, и гражданским обществом.

### **Заключение**

С одной стороны, омбудсман – это институт гражданского общества, который защищает индивидуальные интересы. Осуществляя цель своей деятельности, омбудсман непосредственно тесно контактирует с гражданами в процессе рассмотрения их заявлений и жалоб. С другой стороны, омбудсман обладает некоторыми государственными атрибутами: нормативно-правовое закрепление статуса, подотчетность законодательным органам государственной власти, требования и рекомендации омбудсманов носят обязательный характер для административных органов и их должностных лиц.

На основании изложенного можно констатировать, что необходимой предпосылкой развития государства и гражданского общества в настоящее время является установление диалоговых отношений между ними, которые предполагают равный юридический и социальный статус субъектов государства и субъектов гражданского общества. Конкретным действенным механизмом взаимодействия государства и гражданского общества выступает правовой институт омбудсмана.

### **Выводы**

На основе анализа сущностных характеристик института омбудсмана, можно следующим образом сформулировать определение данного института: ***омбудсман – это независимое публичное должностное лицо, которое является субсидиарным деполитизированным организационно-правовым средством защиты прав человека, не обладающее правом принимать императивные решения, имеющие силу юрисдикционного акта, уполномоченное осуществлять контроль над органами государственной власти и разрешать жалобы от пострадавших лиц на государственные органы и их должностных лиц.***

Представляется, что предложенное уточненное определение омбудсмана правильно отражает его сущностные характеристики и двойную роль: с одной стороны, защиту прав человека от незаконных и безнравственных действий государственных органов и должностных лиц, с другой – контроль над деятельностью публичной власти с целью её улучшения.

### **Литература:**

1. Rowat, D.C. Ombudsman, Citizens Defender. Preface to Second Edition / D.C. Rowat. – L., 1968. – 255 p.
2. Rowat, D.C. The Ombudsman in Sweden. The Ombudsman Plan: Essays on the worldwide Spread of an Idea 2 / D.C. Rowat. - L., 1973. – 125 p.
3. Комарова, В.В. Уполномоченный по правам человека в Российской Федерации / В.В. Комарова // Государство и право. - 1999. - № 9. - С. 21-31.
4. Skala, I. Postaveni a kompetenceombudsmana v ustavne - politickemsystemukapitalistickychstatu / I. Skala // Pravník. - Pr., 1989. - № 9/10. - S. 783.
5. Хаманева, Н.Ю. Охрана прав граждан в зарубежных странах: институт

- омбудсмана: (сравнительный аспект). Специализированная информация по общеакадемической программе: «Человек, наука, общество: комплексные исследования»: научно-аналитический обзор / Н.Ю. Хаманева; АН СССР, Ин-т науч. информ. по обществ. наукам. - М., 1991. – 54 с.
6. Мелик-Дадаева, И.А. Институт омбудсмана /история, основные функции и особенности деятельности/ в скандинавских странах / И.А. Мелик-Дадаева // Научная информация по вопросам борьбы с преступностью / Научная информация о состоянии преступности и борьбе с ней в капиталистических странах. - М., 1986. - № 94. - С. 96-104.
7. Holbert, N. Corrol Field Enterpris as Educational Corporation / N. Holbert // The World Book Encyclopedia. - N.Y., 1972. - V. 14. - P. 890.
8. Бойцова, В.В. Служба защиты прав человека и гражданина. Мировой опыт / В.В. Бойцова. - М.: БЕК, 1996. – 408 с.
9. Fleiner-Cerster The AllgemeineStaatslehre und Verfassungslehre. Wien. - N.Y., 1980. – 420 p.
10. Reid, C.T. The Polish Ombudsman / C.T. Reid // Review of Socialist Law. - 1988. - P. 255-257.
11. Фридмэн, Л. Введение в американское право / Л. Фридмэн. – М., 1993. – 190 с.
12. Esteban, J. de El regimen constitucionalespanol, V. 1. / J. de Esteban, L.L. Guerra. – Barcelona, 1980. – 280 p.
13. The National Ombudsman of the Netherlands. A brief introduction. - 1993. - October. – 32 p.
14. Бойцова, В.В. Народный правозащитник: статус и функционирование: опыт сравнит. изуч. (с автор. коммент.) / В.В. Бойцова. - Тверь: Твер. гос. ун-т, 1994. – Ч. 1. – 121 с.

# БИОЛОГИЯ, МЕДИЦИНА

## ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА МЕЛАТОНИНА В КРОВИ КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

**Максимович Дарья Игоревна**

магистр биологических наук

Белорусский Государственный Университет, биологический факультет

ассистент кафедры биохимии

**Корик Е. О., кандидат биологических наук, доцент кафедры биохимии  
биологического факультета БГУ**

**Ключевые слова:** супероксиддисмутаза; каталаза; церулоплазмин; метаболический синдром; окислительный стресс; мелатонин

**Keywords:** superoxide dismutase; catalase; ceruloplasmin; metabolic syndrome; oxidative stress; melatonin

**Аннотация:** Изучена возможность использования мелатонина для коррекции патобиохимических проявлений экспериментального метаболического синдрома на примере активности таких антиоксидантных ферментов, как супероксиддисмутаза, каталаза и церулоплазмин, в гемолизате эритроцитов и сыворотке крови крыс.

**Abstract:** The possibility of using melatonin for correcting the pathobiochemical manifestations of the experimental metabolic syndrome was studied using as the example such antioxidant enzymes as superoxide dismutase, catalase and ceruloplasmin in the hemolysate of erythrocytes and serum of rats.

**УДК 577.171.55**

### **Введение**

Распространенность метаболического синдрома, который включает в себя кластер сердечно-сосудистых факторов риска, связанных с ожирением и резистентностью к инсулину, последнее время резко возросла и приобрела характер эпидемии во многих развитых странах. Это расстройство характеризуется такими метаболическими нарушениями как гипертриглицеридемия, снижение уровня липопротеинов высокой плотности, повышение уровня липопротеинов низкой плотности, резистентность к инсулину, аномальная толерантность к глюкозе и гипертония, которые в сочетании с генетической предрасположенностью и абдоминальным ожирением являются факторами риска для развития сахарного диабета второго типа, сосудистого воспаления, атеросклероза и заболеваний почек, печени и сердца [1].

Одним из дефектов, связанных с развитием метаболического синдрома и сопровождающих его заболеваний, является избыток активных форм кислорода. Активные формы кислорода, генерируемые митохондриями и другими компонентами

клетки, инициируют процессы перекисного окисления и вызывают повреждение различных клеточных компонентов [1].

В организме имеется комплексная система антиоксидантной защиты для борьбы с активными формами кислорода, которая состоит из антиоксидантных ферментов и некоторых неферментных ловушек свободных радикалов. Основными ферментами, катализирующими разложение активных форм кислорода, являются супероксиддисмутаза, каталаза и церулоплазмин.

С точки зрения антиоксидантной терапии метаболического синдрома огромный интерес представляет антиоксидант мелатонин (N-ацетил-5-метокситриптамин). Многочисленные данные подтверждают, что мелатонин является акцептором активных форм кислорода широкого спектра действия [2-4]. Он препятствует развитию реакций свободнорадикального окисления, при этом превосходя по эффективности такие классические антиоксиданты как витамин E [5], глутатион и маннитол [6].

Принимая это во внимание, нами была изучена возможность использования мелатонина для коррекции окислительного стресса, который является одним из основных патобиохимических проявлений метаболического синдрома, на примере активности таких антиоксидантных ферментов как супероксиддисмутаза, каталаза и церулоплазмин в гемолизате эритроцитов и сыворотке крови крыс.

Таким образом, **целью данного исследования** является изучение влияния мелатонина на уровень окислительного стресса, который в свою очередь характеризуется изменением активности основных антиоксидантных ферментов, у крыс в рамках модели экспериментального метаболического синдрома.

### **Материалы и методы**

В эксперименте были использованы взрослые самцы крыс линии **Wistar**, весом 230-250 г. Животные содержались при температуре 20-24°C. Соблюдался шумовой и световой режим. 37 крыс были разделены на четыре группы следующим образом:

1. контрольная группа – интактные животные (n=8),
2. опытная группа – животные с метаболическим синдромом (n=9),
3. опытная группа + мелатонин – животные с метаболическим синдромом, которым в течении трёх недель внутрибрюшинно вводили раствор мелатонина (n=10),
4. контрольная группа + мелатонин – интактные животные, которым впоследствии в течении трёх недель внутрибрюшинно вводили раствор мелатонина (n=10).

Крысы 1-ой и 4-ой группы (контроль) содержались на стандартной сбалансированной диете для грызунов (около 35% белка, 65% углеводов и 10% жира) и получали чистую воду в качестве питья, крысы 2-ой и 3-ей группы (метаболический синдром) содержались на богатой жирами диете (45% от общей суточной калорийности) и в качестве питья получали 25% раствор сахарозы.

Животные содержались на данных диетах в течение 10 недель, после чего крысам 3-ей и 4-ой групп внутрибрюшинно вводили раствор мелатонина (1 мг/кг) в течении последующих трёх недель. Свежий раствор мелатонина готовили каждый день, в качестве растворителя использовали 1% этанол в нормальном физиологическом растворе.

Через 13 недель после начала эксперимента проводили декапитацию животных, и дальнейшие операции проводили при температуре 0 – +4°C.

Развитие метаболического синдрома определяли по приросту массы тела животного в течение эксперимента, по наличию подкожного и висцерального жира, и по наличию ярко выраженного жирового гепатоза после вскрытия животного.

В качестве субстрата для супероксиддисмутазы использовали раствор кверцетина. В качестве источника фермента использовались сыворотка и гемолизат эритроцитов, разведенные в 10 и 500 раз соответственно. Активность фермента определялась по степени ингибирования реакции автоокисления кверцетина. Измерения оптической плотности проводились на спектрофотометре Solar PV 1251C («Солар», Республика Беларусь) при длине волны 406 нм [7].

В качестве субстрата для каталазы использовали раствор перекиси водорода («Реахим», Россия). В качестве источника фермента использовались сыворотка и гемолизат эритроцитов, разведенные в 10 раз. Реакцию останавливали добавлением 4% молибдата аммония («Реахим», Россия). Интенсивность развивающейся окраски измеряли на спектрофотометре Solar PV 1251C («Солар», Республика Беларусь) при длине волны 410 нм [8].

Измерение активности церулоплазмينا проводили в сыворотке крови крыс, по методике, основанной на окислении р-фенилендиамина («Реахим», Россия). Ферментативная реакция останавливалась добавлением фтористого натрия. По оптической плотности окрашенного раствора судили о концентрации церулоплазмينا. Измерения оптической плотности проводились на спектрофотометре Solar PV 1251C («Солар», Республика Беларусь) при длине волны 530 нм [9].

### **Результаты исследования**

Полученные данные представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Динамика активности антиоксидантных ферментов.**

№ серии	1	2	3	4
Удельная активность супероксиддисмутазы, нкат/мг гемоглобина/белка				
Гемолизат	45,783±6,2	256,083±24,833** <sup>a</sup>	158,65±26,583** <sup>b</sup>	28,75±7,916* <sup>b</sup>
Сыворотка	0,0527±0,0071	0,1132±0,014** <sup>a</sup>	0,0805±0,0158* <sup>b</sup>	0,0512±0,0092* <sup>b</sup>
Удельная активность каталазы, нкат/мг гемоглобина/белка				
Гемолизат	157,751±15,25	182,762±15,667* <sup>a</sup>	84,757±9,909** <sup>b</sup>	75,870±9,474** <sup>b</sup>
Сыворотка	7,503±0,417	10,068±1,823* <sup>a</sup>	13,587±1,152* <sup>b</sup>	7,483±0,794* <sup>b</sup>
Удельная активность церулоплазмينا, мкат/мг белка				
Сыворотка	5,945±0,606	6,653±0,813* <sup>a</sup>	4,219±0,937* <sup>b</sup>	5,649±0,870* <sup>b</sup>

Примечание:

Серия 1 – интактные самцы;

Серия 2 – самцы с экспериментальным метаболическим синдромом;

Серия 3 – самцы с экспериментальным метаболическим синдромом + мелатонин;

Серия 4 – интактные самцы + мелатонин.

\* – рассчитанное значение t-критерия Стьюдента меньше критического, следовательно, наблюдаемые различия значений опыта относительно контроля статистически незначимы (уровень значимости  $p > 0,05$ ).

\*\* – рассчитанное значение t-критерия Стьюдента больше критического, следовательно, наблюдаемые различия значений опыта относительно контроля статистически значимы (уровень значимости  $p < 0,05$ ).

\*<sup>a</sup> – различия ферментативной активности у интактных животных и животных с метаболическим синдромом.

\*<sup>b</sup> – различия ферментативной активности у интактных и опытных животных в присутствии и отсутствии мелатонина.

Исследование активности супероксиддисмутазы в гемолизате эритроцитов и сыворотке крови крыс показало статистически значимые различия в значениях удельной активности фермента у интактных крыс и крыс с метаболическим синдромом. Удельная активность супероксиддисмутазы в гемолизате эритроцитов крыс с метаболическим синдромом оказалась почти в 6 раз выше, чем у интактных крыс, а в сыворотке крови крыс с метаболическим синдромом удельная активность супероксиддисмутазы оказалась вдвое больше, чем в сыворотке интактных животных. Это указывает на чрезмерную генерацию активных форм кислорода на фоне активации свободно-радикальных процессов у животных с метаболическим синдромом.

Были обнаружены статистически значимые различия удельной активности супероксиддисмутазы в гемолизате эритроцитов крыс с метаболическим синдромом после внутрибрюшинного введения раствора мелатонина. Удельная активность супероксиддисмутазы в гемолизате эритроцитов крыс с метаболическим синдромом, находящихся на терапии мелатонином, оказалась на 38% ниже, чем у крыс с метаболическим синдромом в отсутствие влиятеля.

Исследование удельной активности каталазы в гемолизате эритроцитов показало статистически значимые различия в значениях удельной активности фермента после внутрибрюшинного введения раствора мелатонина как у интактных крыс, так и у крыс с метаболическим синдромом. Было обнаружено, что удельная активность каталазы в гемолизате эритроцитов крыс с метаболическим синдромом, находящихся на терапии мелатонином, более чем на 50% ниже, чем у крыс с метаболическим синдромом в отсутствие влиятеля. Кроме того, оказалось, что удельная активность каталазы в гемолизате эритроцитов интактных крыс, находящихся на терапии

мелатонином, также более чем на 50% ниже, чем у интактных крыс в отсутствие влиятеля.

Это означает, что экзогенный мелатонин, являясь мощным антиоксидантом, непосредственно участвует в процессах деградации свободных радикалов, и, снижая их количество, нивелирует избыточную активность основных ферментов антиоксидантной защиты организма в условия окислительного стресса, вызванного метаболическим синдромом.

В изучении влияния мелатонина на активность церулоплазмينا в сыворотке крови интактных крыс и крыс с метаболическим синдромом статистически значимых различий выявлено не было, однако на примере имеющихся данных, отражённых в таблице 1, в динамике активности церулоплазмينا прослеживается аналогичная тенденция как в случае с супероксиддисмутазой и каталазой. У крыс с метаболическим синдромом активность фермента на 12% выше, чем у интактных крыс. У животных с метаболическим синдромом, подвергшихся терапевтической коррекции мелатонином, значение удельной активности церулоплазмينا на 36% ниже, чем у животных с метаболическим синдромом в отсутствие влиятеля. Идентичная ситуация наблюдается и у интактных животных – у крыс, подвергшихся терапевтической коррекции мелатонином, значение удельной активности церулоплазмينا на 5% ниже, чем у интактных крыс в отсутствие влиятеля.

### **Обсуждение результатов**

Метаболический синдром, вызванный несбалансированным питанием и малоподвижным образом жизни, является мощнейшим индуктором разнообразных клеточных и биохимических аномалий, в том числе окислительных процессов. Потребление высококалорийной и сладкой пищи в рамках специальной диеты в результате интенсификации процессов гликолиза привело к чрезмерному производству NADH и FADH<sub>2</sub> [10]. Окисление NADH и FADH<sub>2</sub> в митохондриальной цепи в условиях увеличения потока электронов сопровождается их утечкой из электронтранспортной цепи. В результате утечки электронов происходит четырёхступенчатое восстановление молекулы кислорода, которое объясняет разнообразие его активных форм в условиях гипергликемии [10-12].

Повышение уровня активных форм кислорода в организме неразрывно связано с активизацией ряда ферментов. В ходе исследования было обнаружено, что развитие метаболического синдрома сопровождается повышением активности супероксиддисмутазы, каталазы и церулоплазмينا, которые в свою очередь являются основными ферментами антиоксидантной системы организма. Этот факт наглядно демонстрирует, что развитие метаболического синдрома неразрывно связано с интенсификацией процессов свободно-радикального окисления, и как следствие, повышением уровня активности антиоксидантных ферментов.

Также было установлено, что мелатонин обладает ярко выраженной антиоксидантной активностью, которая проявляется в снижении интенсивности свободно-радикальных процессов как у интактных животных, так и у животных с экспериментальным метаболическим синдромом. Способность мелатонина снижать уровень окислительного стресса в организме объясняется тем, что он напрямую взаимодействует с различными активными формами кислорода и восстанавливает их, тем самым нивелируя активность основных ферментов антиоксидантной системы



организма, что объясняет снижение активности супероксиддисмутазы, каталазы и церулоплазмина в гемолизате и сыворотке крови крыс.

### **Заключение**

Ежесуточное внутрибрюшинное введение раствора мелатонина в концентрации 1 мг/кг в течении трёх недель снижает уровень окислительного стресса, который в свою очередь является одним из основных патобиохимических проявлений метаболического синдрома. Существует множество документальных доказательств того, что дефицит мелатонина достоверно ассоциируется со всеми сопровождающими метаболический синдром аномалиями метаболизма [13-21]. В связи с этим на сегодняшний день мелатонинзаместительная терапия у пациентов с ожирением – основным компонентом метаболического синдрома, а также с инсулинорезистентностью, дислипидемией и повышением артериального давления – рассматривается в качестве неотъемлемой части комплексной патогенетической терапии множества гормонально-метаболических нарушений, ставших новыми «мировыми пандемиями» XXI века. В связи с этим можно сделать вывод о том, что терапевтическая коррекция мелатонином заболеваний, которые сопровождаются избыточной генерацией активных форм кислорода, является перспективным направлением в биохимии и медицине и, вне всяких сомнений, требует дальнейшего изучения.

### **Литература:**

1. Bonomini F. Metabolic syndrome, aging and involvement of oxidative stress // *Aging Dis.* - 2015. - №6. - С. 109–120.
2. Escames G. Age-dependent lipopolysaccharide-induced iNOS expression and multiorgan failure in rats: Effects of melatonin treatment // *Exp. Gerontol.* - 2006. - №41. - С. 1165–1173.
3. Sonmez M. F. Effect of melatonin and vitamin C on expression of endothelial NOS in heart of chronic alcoholic rats // *Toxicol. Ind. Health.* - 2009. - №25. - С. 385–393.
4. Buldak R. J. Effects of ghrelin, leptin and melatonin on the levels of reactive oxygen species, antioxidant enzyme activity and viability of the HCT 116 human colorectal carcinoma cell line // *Mol. Med. Rep.* - 2015. - №12. - С. 2275–2282.
5. Khaldy H. Comparative effects of melatonin, L-deprenyl, Trolox and ascorbate in the suppression of hydroxyl radical formation during dopamine autoxidation in vitro // *J. Pineal Res.* - 2000. - №29. - С. 100–107.
6. Poeggeler B. Melatonin: A potent, endogenous hydroxyl radical scavenger // *J. Pineal Res.* - 1993. - №14. - С. 57–60.
7. Костюк В. А., Потапович, А. И., Ковалева Ж. В. Простой и чувствительный метод определения активности супероксиддисмутазы, основанный на реакции окисления кверцетина // *Вопросы медицинской химии.* - 1990. - №36(2). - С. 88–91.
8. Королюк М. А. Метод определения активности каталазы // *Лабораторное дело.* - 1988. - №1. - С. 16–19.
9. Камышников В.С., Колб В. Г. Клиническая биохимия. - Минск: Беларусь, 1976. - 311 с.
10. Pennathur S. Mechanisms of oxidative stress in diabetes: Implications for the pathogenesis of vascular disease and antioxidant therapy // *Front Biosci.* - 2004. - №9. - С. 565–574.
11. Терентьев А. А., Казимирский А. Н., Ефремов А. Д. Биологическое окисление. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов лечебного, педиатрического, стоматологического и фармацевтического факультетов. - Москва:

РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 2011. - 73 с.

12. Albert Lehninger L. Lehninger Principles of Biochemistry. - W. H. Freeman, 2005. - 1119 с.

13. Bielli A. Antioxidants and vascular health // *Life Sci.* - 2015. - №143. - С. 209–216.

14. Barton S. K. Ventilation-induced brain injury in preterm neonates: A review of potential therapies // *Neonatology.* - 2016. - №110. - С. 155–162.

15. Droge W. Free radicals in the physiological control of cell function // *Physiol. Rev.* - 2002. - №82. - С. 47–95.

16. Singh A. K. Age dependent nitro-oxidative load and melatonin receptor expression in the spleen and immunity of goat *Capra hircus* // *Exp. Gerontol.* - 2014. - №60. - С. 72–78.

17. Aktoz T. The protective effects of melatonin and vitamin E against renal ischemia-reperfusion injury in rats // *Ren. Fail.* - 2007. - №29. - С. 535–542.

18. Lissoni P. Five years survival in metastatic non-small cell lung cancer patients treated with chemotherapy alone or chemotherapy and melatonin: A randomized trial // *J. Pineal Res.* - 2003. - №35. - С. 12–15.

19. Pandi-Perumal S. R. Melatonin antioxidative defense: Therapeutical implications for aging and neurodegenerative processes // *Neurotox. Res.* - 2013. - №23. - С. 267–300.

20. Okatani Y. Acutely administered melatonin restores hepatic mitochondrial physiology in old mice // *Int. J. Biochem. Cell Biol.* - 2003. - №35. - С. 367–375.

21. Urata Y. Melatonin induces gamma-glutamylcysteine synthetase mediated by activator protein-1 in human vascular endothelial cells // *Free Radic. Biol. Med.* - 1999. - №27. - С. 838–847.

# НАУКИ О ЗЕМЛЕ

## ВЫЯВЛЕНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ФРОНТОВ С АВИАСРЕДСТВ РАЗВЕДКИ ПРИ НАЛИЧИИ ЛЕДЯНОГО ПОКРОВА

**Степанюк Иван Антонович**

доктор физико-математических наук, профессор  
Российский государственный гидрометеорологический университет  
профессор кафедры океанологии

**Скачко Юлия Борисовна, инженер, Российский государственный  
гидрометеорологический университет**

**Ключевые слова:** гидрологические фронты; авиаметод выявления гидрофронта; ледяной покров; поле вещательных радиостанций; физическое моделирование

**Keywords:** hydrological fronts; method of air detection of a hydrofront; ice cover; field of broadcasting radio stations; physical modeling

**Аннотация:** Рассматриваются результаты физического моделирования авиаметода выявления гидрологических фронтов в поле солёности под ледяным покровом. Метод основан на регистрации искажений магнитной составляющей поля вещательных радиостанций. Описана методика моделирования. Оценены перспективы метода и направление дальнейших исследований.

**Abstract:** The results of physical modeling of the method of hydrological fronts' detection in the salinity field under the ice cover with aircrafts are considered in the article. The method is based on the registration of the magnetic component distortions of the field of broadcasting radio stations. The method of modeling is described here. The prospects of the method and the direction of further research have been estimated.

**УДК 551.46.0**

**Введение.** Из общетеоретических соображений следует, что ледяной покров над гидрологическими фронтальными разделами оказывает “маскирующее” действие. Он «непрозрачен» для ИК-диапазона, а также при пассивных измерениях температуры в СВЧ-диапазоне. Видны перспективы лишь в активном варианте микроволновых измерений, причем, на пониженных частотах (область 25...200 МГц), где морской лед является «полупрозрачным» (например [3]).

В нашей работе [4] на физических моделях рассмотрена перспективность использования для выявления гидрофронтов эффекта искажений характеристик поля вещательных радиостанций на частотах менее 5 МГц. Основу работы составил так называемый «метод радиокип» (радиокомпарирования и пеленгации), неоднократно использовавшийся в задачах геофизической разведки – выявление рудных месторождений, выявление «водяных линз» в пустынях (например [6], выявление подземных пустот антропогенного происхождения [2], и др.

Применительно к океанологическим проблемам использование частот электромагнитного поля в радио- и ИНЧ–диапазонах роль ледяного покрова не может быть существенной. Действительно, затухание во льду (даже – в соленом морском льду) электромагнитного поля в этих диапазонах частот весьма мало (см. например [1]), чтобы опасаться возникновения каких-либо препятствий в реализуемости рассматриваемого метода. Несомненно, что роль ледяного покрова возрастает пропорционально росту используемых частот – следует ожидать заметного влияния льда при частотах порядка  $10^5 \div 10^6$  Гц. Причем, наличие подобного влияния нельзя рассматривать как отрицательный фактор, поскольку в этом случае появляется возможность не только выявления гидрофронтов подо льдом, но также – границ льдов вне зависимости от атмосферных условий при проведении съемки (например, [5]). Конечно, в этом замечании нет претензий на замену весьма эффективных радиолокационных станций бокового обзора (РЛС БО), используемых при ледовой авиаразведке в настоящее время.

**Физическое моделирование метода.** Оценки роли льда и вносимых искажений целесообразно исследовать экспериментально. На специальных установках, описанных в нашей работе [4], были выполнены эксперименты по изучению возможностей выявления положения гидрофронта под ледяным покровом с помощью рассматриваемого авиаметода. Гидрофронты моделировались поролоновыми перегородками, располагаемыми между секциями экспериментального бассейна, заполняемыми водой с различной соленостью. Технология экспериментов подробно описана в работе [4].

Для поставленных здесь задач ледяной покров моделировался слоем парафина, который наиболее соответствует льду по электрофизическим свойствам. Парафин наносился в жидком состоянии и, застывая на поверхности подготовленного для эксперимента бассейна, образовывал тонкий однородный слой “льда” требуемой по условиям подобия толщины.

Методически эксперимент организовывался следующим образом. До нанесения “ледяного покрова” проводился полный комплекс измерений при фиксированных условиях: напряженность исходного поля, расстояние до излучателя, угол между простиранием фронтов и направлением магнитного вектора воздействующего поля, высота расположения приемного диполя и др. После нанесения “ледяного покрова” эксперимент продолжался при сохранении отмеченных условий. Такая организация позволяла сравнивать характеристики сигналов при наличии и отсутствии слоя модельного “льда”.

На рис. 1 показан вид осредненного по ансамблю данных профиля сигнала над бассейном при наличии ледяного покрова над одним из фронтов.



**Рисунок 1 – Результаты моделирования метода при наличии ледяного покрова над одним из модельных гидрофронт. Частота 1,3 МГц. Доверительная вероятность для указанного интервала 0,95.**

Как отмечалось выше, следует ожидать некоторого «маскирующего» действия льда при повышенных частотах. Оценки такого «маскирования» выполнялись по рассмотренной методике для разных перепадов солёности в зоне гидрофронта. Пример результатов представлен на рис. 2.

В приведенных данных наглядно видно, что моделируемый ледяной покров, как и следовало ожидать, приводит к занижению получаемых значений (данные показаны пунктиром). Тем не менее, всплеск напряженности поля над зоной гидрофронта остается значимым как в исходном варианте, так и при наличии ледяного покрова.



**Рисунок 2 – Результаты моделирования метода при отсутствии и при наличии ледяного покрова над гидрофронтами при пониженной солёности воды. Частота 1,3 МГц. Доверительная вероятность для указанного интервала 0,95.**

При повышенных градиентах солёности, что, в частности, характерно для эстуариев, «маскирующая» роль льда заметно возрастает (рис.3, левые секции).



**Рисунок 3 – Результаты моделирования метода при повышенных градиентах солёности. Частота 1,3 МГц. Доверительная вероятность для указанного интервала 0,95.**

Эти данные позволили получить сопоставимые зависимости между значениями сигнала над зоной гидрофронта и градиентом солёности (рис.4) в варианте отсутствия ледяного покрова (верхняя кривая) и при наличии ледяного покрова (нижняя кривая). Коэффициент  $K_f$  вычислялся, как и ранее [4], по выражению:

$$K_f = \frac{U_{\max} - U_{\text{ср}}}{U_{\text{ср}}} 100 (\%)$$

где  $U_{\max}$  – максимальное значение над модельным гидрофронтом;

$U_{\text{ср}}$  – среднее значение над однородными зонами по обе стороны от модельного гидрофронта.

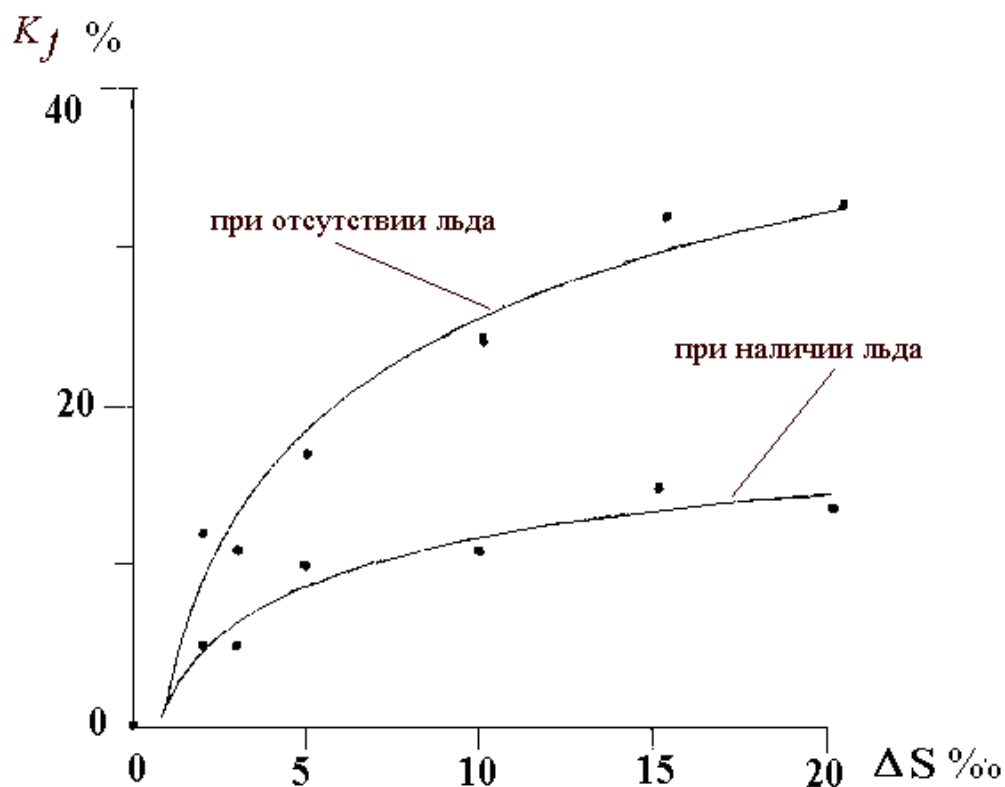


Рисунок 4 – Зависимость “всплесков” сигнала, регистрируемого над зонами гидрофронтов, от градиента солености.

Кривые аппроксимируются следующими выражениями.

При отсутствии льда:

$$K_f(\Delta S)_o = 10,3 \ln \left( \frac{\Delta S}{S_0} \right) + 19$$

При наличии льда:

$$K_f(\Delta S)_l = 4,5 \ln \left( \frac{\Delta S}{S_0} \right) + 15$$

где  $S_0$  – нормирующее значение солености, задававшееся в опытах равным 1‰.

**Обсуждение.** Таким образом, в условиях наличия ледяного покрова метод радиокип по результатам моделирования позволяет столь же эффективно, как и при отсутствии льда:

- выявлять с авиасредств географическое положение гидрологических фронтов, характеризующихся как термохалинными, так и чисто соленостными градиентами;

- при учете дополнительных факторов (направление полета, высота полета, используемая частота и др.) определять градиенты электрической проводимости в зоне гидрофронта.

Несомненно, что результаты модельных экспериментов требуют соответствующего изучения и подтверждения в натуральных условиях.

Ввиду того, что габариты приемного измерителя могут быть реализованы очень малыми, в методе целесообразно использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

### Литература:

1. Богородский В.В., Гаврило В.П. Лед.–Л.: Гидрометеиздат, 1980.–384 с.
2. Давыдов В.А. Электроразведка методом радиокип в сверхдлинноволновой модификации с использованием радиостанций системы дальней навигации РСДН-20 («Альфа») // Инженерные изыскания, 2014, №2.– С.65-71.
3. Степанюк И.А. Проблема измерения солёности морской воды с авиасредств разведки (обзор методов и оценки перспектив) //Электронный периодический рецензируемый журнал «SCI-ARTICLE.RU». – 2018. – № 58 (июнь).– С. 154-168.
4. Степанюк И.А., Скачко Ю.Б. Выявление гидрологических фронтов в поле солёности с авиасредств разведки (результаты физического моделирования) //Электронный периодический рецензируемый журнал «SCI-ARTICLE.RU». – 2018. – № 60. – С. 82-94.
5. Степанюк И.А. Метод аэрокартирования аномалий электропроводности морской воды // Методы океанологических исследований. Сборник научных трудов ЛГМИ.– Л.: Изд. ЛПИ им.М.И.Калинина, 1976.– Вып. 59.– С. 45-49.
6. Тархов А. Г. и др. Электроразведка методом радиокип. – М.: Наука, 1981. – 235 с.



# МЕДИЦИНА

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ГАНОДЕРМЫ ЛУЦИДУМ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

**Умарова Зарифа Фахриевна**

кандидат медицинских наук

Ташкентский медицинский педиатрический институт

доцент

**Икрамова А.Ш., ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней  
Ташкентского Педиатрического Медицинского Института**

**Ключевые слова:** стенокардия напряжения; ишемическая болезнь сердца;  
Ганодерма Луцидум

**Keywords:** angina; coronary heart disease; Ganoderma Lucidum

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются возможности применения биологически активной добавки на основе ганодермы Луцидум при ишемической болезни сердца. Использовали клинические и лабораторные методы исследования. Полученные результаты представляют ценность для практического здравоохранения. Сделаны соответствующие выводы.

**Abstract:** This article discusses the possibility of using a dietary supplement based on ganoderma Lutsudum in ischemic heart disease. Used clinical and laboratory research methods. The results are valuable for practical health care. Made appropriate conclusions.

**УДК 616-008.6-005.4:612.13-003.725**

**Актуальность.** Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) атеросклеротической природы, в первую очередь ишемическая болезнь сердца (ИБС) в настоящее время представляет важнейшую медико-социальную проблему [4]. По данным современной медицинской статистики, основной причиной преждевременной смерти и утраты лет жизни являются заболевания сердечно-сосудистой системы, вызванные атеросклерозом и тромбозом. ИБС – опаснейшее заболевание, на долю которого приходится один из самых высоких процентов смертности от заболеваний системы кровообращения [2]. ИБС остается одной из самых актуальных проблем современной медицины, так как распространенность ее очень высока среди всех возрастных групп. Несмотря на все усилия, направленные на профилактику, ИБС занимает одно из ведущих мест среди основных причин смертности. Основной причиной развития ИБС является атеросклероз коронарных артерий. Значительно реже приступы стенокардии возникают при неизменных коронарных артериях. Риск развития атеросклероза существенно увеличивается при наличии таких факторов риска (ФР) как мужской пол, пожилой возраст, дислипидемия, артериальная гипертония, сахарный диабет, табакокурение, избыточная масса тела, низкая физическая активность, злоупотребление алкоголем. В связи с этим современная

стратегия первичной и вторичной профилактики ИБС основана на коррекции ФР. Наиболее часто изучаются ФР ИБС и атеросклероза. К корригирующим факторам риска относится и гиперлипидемия [1].

Основной стратегией для снижения риска развития сердечно-сосудистых осложнений стало использование липидснижающей терапии [5]. В крупных эпидемиологических исследованиях была выявлена прямая корреляция между уровнями холестерина (ХС), липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) в крови и смертностью от ИБС. Ингибиторы 3-гидроксиметил-3 метилглтарил-коэнзим А-редуктазы (статины) – занимают основное место при лечении больных с гиперхолестеринемией (ГХС) и атеросклерозом [3,6].

В то же время хочется отметить, что не всегда традиционное лечение приводит к выздоровлению больного, особенно когда это касается сердечно-сосудистых заболеваний, таких как ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда и др. Поэтому в качестве дополнительной терапии иногда приходится использовать и нетрадиционные лекарственные средства. К таим средствам относится и биологическая активная добавка на основе Ганодермы Луцидум [9,10,11]. В предыдущих публикациях [7,8] мы освещали вопрос использования биологически активной добавки на основе Ганодермы Луцидум на течение и прогноз больных с острым коронарным синдромом, артериальной гипертонии и мы увидели некоторые положительные моменты от использования Ганодермы Луцидум. На этот раз мы хотим продолжить серию публикаций по Ганодерме и посвятить статью об использовании Ганодермы Луцидум на течение ишемической болезни сердца.

**Цель исследования.** Оценить клиническую эффективность биологически активной добавки на основе Ганодермы Луцидум на течение и прогноз больных с ишемической болезнью сердца.

**Материалы и методы исследования.** Для реализации поставленной цели мы включили в исследование 45 больных с ИБС и факторами риска ИБС и атеросклероза. Критериями включения в исследование было наличие ИБС, стабильной стенокардии II-III функционального класса.

Длительность заболевания варьировала от 1 года до 10 лет и в среднем составляла  $5,5 \pm 0,6$  лет. Все больные были разделены на 2 группы: 1 группа – 26 больных, которое включало стандартную терапию: дезагреганты, бета-блокаторы, по показаниям- нитраты, ингибиторы АРФ, диуретики, в дополнение к стандартной терапии включали биологически активную добавку на основе Ганодермы Луцидум (Reishi GOLD, Exellium GOLD)., 2 группа – 19 больных, которые только получали стандартную терапию.

Всем больным проводили обследование, которое включало сбор жалоб и анамнеза, клинический осмотр, измерение АД, антропометрию. Изучали содержание ОХС, ХС-ЛП-ВП, ХС-ЛПНП, ТГ, общего билирубина, С-реактивного белка, активности аланинаминотрансферазы (АЛТ) аспартатаминотрансферазы (АСТ). Забор крови для биохимических анализов проводился путем пункции локтевой вены утром натощак. Все больные дали письменное согласие на участие в эксперименте.

Статистическая обработка материалов проводилась по критерию Стьюдента-Фишера.

**Результаты исследования.** В результате 3 месячного приема стандартной терапии в сочетании с биологически активной добавкой на основе Ганодермы Луцидум приводил к достоверному снижению содержания С-реактивного белка по сравнению с исходными на 32%, уровня ОХС на 25% ( $p < 0,05$ ).

Изменение уровня антиатерогенного ХС-ЛП-ВП на фоне стандартной и альтернативной терапии показал увеличение на 10% по сравнению с больными, которые получали только стандартную терапию (6%). Происходило снижение ТГ у больных 1 группы на 40%, у больных, у 2 группы уменьшение составило 30%.

Биологически активная добавка на основе Ганодермы Луцидум оказала противовоспалительное и гиполипидемическое действие, т.е. Ганодерма благоприятно влияет на важные патогенетические звенья развития атеросклероза и ИБС.

Плейотропные свойства Ганодермы отмечены уже в первый месяц, что возможно и объясняет быстрое наступление клинического эффекта у больных 1 группы, значительное улучшение состояния больных, уменьшение приступов стенокардии, снижение количества потребляемых нитратов повышение качества жизни.

Полученные положительные результаты объясняются прежде всего стабилизацией атеросклеротического процесса, предотвращением формирования тромбоза за счет гиполипидемических и плейотропных эффектов. К этим эффектам относятся противовоспалительный, антитромботический и нормализующий функциональное состояние эндотелия. Биологически активная добавка на основе Ганодермы Луцидум восстанавливает нарушенную функцию эндотелия, подавляют асептическое воспаление артерий и выработку металлопротеаз, вызывающих деградацию фиброзной оболочки бляшки и тем самым предотвращают прорыв покрышки бляшки, усиливают вазодилатирующие свойства артерий за счет уменьшения дисфункции эндотелия, приводя к снижению периферического сопротивления венечных артерий и усилению перфузии миокарда. Положительное действие биологически активной добавки на основе Ганодермы Луцидум объясняет быстроту наступления клинического эффекта.

Исследование также проводили по активности трансаминаз, что отражено в таблице 1.

**Таблица 1. Активности АЛТ и АСТ и содержание общего билирубина у исследованных больных.**

Показатели	Стандартная терапия + биологически активная добавка на основе Ганодермы Луцидум (26)		Стандартная терапия	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
АЛТ, Ед/л	28,2±5,1	26,4±7,1	28,4±6,1	32,0±6,7
АСТ, Ед/л	24,2±6,3	26,3±6,1	23,1±5,1	24,8±6,2
Общий билирубин, мкмоль/л	12,8±4,6	13,6±4,2	13,9±4,5	14,8±5,2

При включении в базисную терапию биологически активной добавки на основе Ганодермы Луцидум приводило к улучшению липидного профиля. Состояние больных 1 группы значительно улучшилось, что проявлялось в уменьшении количества приступов и потребления антиангинальных препаратов и повышении качества жизни. У пациентов 1 группы происходило сильное снижение содержания уровня ОХС и ХС-ЛПНП.

### **Выводы.**

1. Таким образом, 3 месячное лечение биологически активной добавкой на основе Ганодермы Луцидум в комплексе с традиционной терапией оказало более выраженный эффект в отношении ОХС и ХС-ЛПНП по сравнению с обычной стандартной терапией. Также в группе Ганодермы отмечено достоверное повышение уровня ХС-ЛПВП и снижение соотношения ХС-ЛПНП/ХС-ЛПВП, что возможно говорит об антиатерогенном эффекте биологически активной добавки на основе Ганодермы Луцидум.
2. Представленные результаты требуют дальнейшего изучения биологически активной добавки на основе Ганодермы Луцидум на сердечно-сосудистую систему.

### **Литература:**

1. Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю. Сердечно-сосудистый континуум. Журнал сердечная недостаточность 2002г., Т3, с.7-11.
2. Белоусов Ю.Б. Леонова М.В. Сердечно-сосудистая заболеваемость и смертность при использовании антагонистов кальция пролонгированного действия: новые данные доказательной медицины. Клиническая фармакология и терапия, 2001г., № 10, с.75-80.
3. Курбанов Р.Д. Шек А.Б., Гогкина М.В. Амлодипин в лечении хронической ишемической болезни сердца, осложнённой недостаточностью кровообращения. Кардиология 2000г., №10, с.47-49.
4. Марцевич С.Ю. Семёнова Ю.Э. Кутищенко Н.П. Новый препарат нифедипина пролонгированного действия — нифедипин ГИТС. Результаты двойного слепого рандомизированного исследования больных со стабильной стенокардией напряжения. Кардиология 2001г. №4. с.23-26.
5. Марцевич С.Ю. Современные взгляды на терапию нитратами больных ишемической болезнью сердца. Сердце. 2003г. том 2. №2. с 88.
6. Тожиев М.С. Шелестов Д.Б. Распространённость ИБС. Её связь с основными факторами риска и эффективность многолетней многофакторной профилактики на промышленных предприятиях. Тер. архив 2000г. № 9. с.2-3.
7. Умарова З.Ф., Джаббарова А.М. Сравнительная характеристика биологически активной добавки на основе Ганодермы Луцидум в комплексной терапии мягко и умеренной артериальной гипертензии. Sci-article 2018 г. №2. С.84-88
8. Умарова З.Ф. Клинико-функциональная оценка эффективности лечения острого коронарного синдрома с применением биологически активной добавки на основе Ганодермы Луцидум. Sci-article 2018г. №2 С.37-40
9. Sanodiya B. S., Thakur G. S., Baghel R. K., Prasad G. B. & Bisen P. S. Ganoderma lucidum: a potent pharmacological macrofungus. Curr. Pharm. Biotechnol. 10, 717–742 (2009).
10. Thyagarajan-Sahu A., Lane B. & Sliva D. ReishiMax, mushroom based dietary supplement, inhibits adipocyte differentiation, stimulates glucose uptake and activates

AMPK. BMC Complement. Altern. Med. 11, 74 (2011). [PMC free article] [PubMed]  
11. Li F., Zhang Y. & Zhong Z. Antihyperglycemic effect of Ganoderma lucidum polysaccharides on streptozotocin-induced diabetic mice. Int. J. Mol. Sci. 12, 6135–6145 (2011).

## МАШИНОСТРОЕНИЕ

### УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНДОМ КАЧЕСТВА ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ В УСЛОВИЯХ АВТОКОЛЕБАНИЙ

*Козлов Сергей Вадимович*

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева  
Аспирант

*Филиппов Юрий Александрович, доктор технических наук, профессор ФГБОУ  
ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени  
академика М.Ф. Решетнева», кафедра «Технология машиностроения»*

**Ключевые слова:** фрезерование; автоколебания; подача; шероховатость поверхности

**Keywords:** milling; self-oscillations; feed; surface roughness

**Аннотация:** При обработке фрезерованием возможно возбуждение автоколебаний из-за недостаточной жесткости детали или инструмента. Возбуждение автоколебаний во время обработки ухудшает ее качество и точность. В связи с этим поиск способов, направленных на повышение эффективности изготовления деталей в условиях вибрации, является актуальным. В настоящей работе рассмотрены некоторые методы обеспечения качества обработанной поверхности.

**Abstract:** When machining, it is possible to initiate self-oscillations due to insufficient rigidity of the part or tool. Excitation of self-oscillations during processing degrades its quality and accuracy. In this regard, the search for ways to improve the efficiency of manufacturing parts in vibration, is relevant. In this paper we consider some methods to ensure the quality of the treated surface.

**УДК 67.05**

**Введение.**

Обеспечение точности обработки и высокой производительности - две основные задачи, решаемые при изготовлении продукции в инструментальном производстве, а также в самолетостроении и производстве космических аппаратов. При этом основное внимание при их решении уделяется подготовительным этапам производства, когда затраты будут меньше. Это конструкторская и технологическая

подготовка, при выполнении которой необходимо знать механизмы формирования профиля обработанной поверхности. При обработке фрезерованием возможно возбуждение автоколебаний, действие которых оказывает влияние на профиль обработанной поверхности. В настоящее время можно выделить 3 группы методов обеспечения качества процесса фрезерования. Во-первых, это определение устойчивых режимов обработки, которые обеспечивают высокое качество получаемой поверхности, низкий уровень вибраций и статических деформаций детали и инструмента, полученных на основе предварительного математического моделирования; здесь можно выделить работы, посвященные математическому моделированию во временной области [2,3,5,6,9,13], и работы, основанные на применении аппарата динамической устойчивости к уравнениям с запаздыванием [7,10,11], приближенно описывающим динамику процесса резания.

Во-вторых, введение в конструкцию станка устройств активного гашения вибраций [7,12]. Такие устройства включают датчик вибраций, систему обратной связи и актуатор, осуществляющий непосредственное силовое или кинематическое воздействие на колебательную систему.

В-третьих, управление режимами обработки - в основном, частотой вращения, - с целью минимизации вибраций [14,15].

В настоящей работе проанализированы результаты экспериментальных данных о влиянии применения концевых цилиндрических фрез с разнонаклонными соседними зубьями, ленточки на задней поверхности зуба фрезы на подавление регенеративных автоколебаний, а также о влиянии подачи при концевом цилиндрическом фрезеровании в условиях автоколебаний на формирование профиля обработанной поверхности.

### **Влияние разнонаклонности режущих кромок фрезы на подавление регенеративных автоколебаний.**

При проведении экспериментов [1] были рассмотрены условия возбуждения автоколебаний при работе двузубой фрезой, у которой изменяли различие в углах наклона  $\Delta\omega$  между зубьями от  $\Delta\omega = 0^\circ$  до  $\Delta\omega = 9^\circ$ .

В обоих случаях (для встречного и попутного) фрезерования с увеличением угла разнонаклонности  $\Delta\omega$  размах автоколебаний снижался, причем для данных условий испытаний при попутном фрезеровании уменьшение параметра размаха автоколебаний в зоне измерения автоколебаний  $R_2$  достигал до 3-х раз. При встречном фрезеровании снижение параметра  $R_2$  было значительно меньше. Наибольшее снижение наблюдалось при начальных углах разнонаклонности  $\Delta\omega = 3^\circ$ .

На рис.1 приведены результаты измерения параметра отклонения профиля  $Ra$ , из которых следует, что изменение угла наклона режущей кромки на угол  $\Delta\omega = 3^\circ - 6^\circ$  также снижает параметр профиля обработанной поверхности  $Ra$  в 1,5-2,5 раза.

*Рисунок 1. Параметр Ra отклонения профиля от разницы в углах наклона профиля  $\Delta\omega$  ( $n = 280$  об/мин)*

Таким образом, данные эксперименты однозначно подтверждают положительное влияние разнонаклонности соседних зубьев на подавление регенеративных автоколебаний, причем разница в углах наклона наиболее эффективно проявляется при не больших их значениях  $\Delta\omega = 3^\circ - 6^\circ$ .

**Влияние ленточки на задней поверхности зуба фрезы на подавление регенеративных автоколебаний тонкостенного элемента детали.**

При исследовании проблемы подавления вибраций при концевом цилиндрическом фрезеровании тонкостенных элементов деталей, проводились эксперименты [1] по изучению влияния ширины и формы ленточки на задней поверхности винтового зуба на интенсивность возбуждения или подавления автоколебаний.

На рис. 2 показана схема геометрии возможной заточки задней поверхности зуба фрезы.

*Рисунок 2. Геометрия заточки задней поверхности винтового зуба концевой цилиндрической фрезы:*

1. Зуб заточен наостро.

2. Зуб заточен с ленточкой  $f_l$ .

**АВ**- цилиндрическая ленточка (ЦЛ), **СВ** - плоская ленточка (ПЛ)

Зуб не затылованный имеет двойную плоскую заточку с углами  $\alpha_1 = 11 - 16^\circ$  и  $\alpha_2 = 24 - 30^\circ$ . Первый зуб заточен наостро, а второй имеет ленточку  $f_l$ . Причем в зависимости от способа заточки этой ленточки она может быть цилиндрической (ЦЛ) - АВ или плоской (ПЛ) - СВ. Форма ленточки определяет условие трения задней поверхности зуба с поверхностью резания.

При движении вершины зуба А (по окружности  $d_{фр}$ ) цилиндрическая ленточка касается этой окружности и в каждой ее точке по длине АВ задний угол  $\alpha = 0^\circ$ . При движении вершины зуба С (по окружности  $d_{фр}$ ) плоская ленточка СВ касается этой окружности, причем задний угол  $\alpha$  в этом случае становится отрицательным, и в области точки В задняя поверхность зуба может иметь пластический контакт с поверхностью резания. Изменение условий контактирования задней поверхности зуба с ленточкой не может не отразиться на условиях возбуждения или демпфирования регенеративных автоколебаний.

Исследования по влиянию ширины цилиндрической и плоской ленточек  $f_l$ , на задней поверхности зуба на подавление автоколебаний проводили на однозубой экспериментальной фрезе  $d_{фр} = 55$  мм в условиях возбуждения интенсивных автоколебаний ( $n = 280$  об/мин,  $a_e = 0,5$  мм,  $a_p = 4$  мм,  $S_z = 0,1$  мм/зуб). Рассматривали три схемы заточки задней поверхности зуба фрезы:



1. Зуб заточен наостро (без ленточки)  $f_n = 0$  мм.
2. Зуб заточен с ленточкой шириной  $f_n = 0,05$  мм.
3. Зуб заточен с ленточкой шириной  $f_n = 0,1$  мм.

На рис. 3 показано, что снижение размаха автоколебаний  $R_2$  при заточке плоской ленточки шириной  $f_n = 0,05$  мм при встречном фрезеровании составляет 2 раза, а шириной  $f_n = 0,1$  мм - 3,5 раз. При попутном фрезеровании снижение параметра  $R_2$  составляет более 3-х раз. Заточка цилиндрической ленточки тоже снижает параметр  $R_2$ , но это снижение несколько ниже, чем при заточке плоской ленточки. Величина отклонения профиля  $Ra$  также снижается и при ширине ленточки  $f_n = 0,1$  мм, уменьшение  $Ra$  для встречного фрезерования составляет 1,7 раза, а для попутного 1,5 раза.

*Рисунок 3. Влияние ширины цилиндрической и плоской ленточки  $f_n$  на задней поверхности зуба концевой фрезы на размах автоколебаний  $R_2$  и отклонения*

*профиля Ra для плоской ленточки. Условия фрезерования:  $d_{фр} = 55$  мм,  $\omega = 0^\circ$ ,  $n = 280$  об/мин,  $a_e = 0,5$  мм,  $a_p = 4$  мм,  $S_z = 0,1$  мм/зуб*

*ЦЛ-цилиндрическая ленточка, ПЛ- плоская ленточка*

Таким образом, ленточка на задней поверхности зуба фрезы шириной  $f_n = 0,05$  мм и 0,1 мм оказывает существенное положительное влияние на подавление регенеративных автоколебаний как при встречном, так и при попутном концевом цилиндрическом фрезеровании тонкостенных элементов деталей.

### **Влияние подачи при концевом цилиндрическом фрезеровании в условиях автоколебаний на формирование профиля обработанной поверхности.**

В работе [4] экспериментально показано влияние подачи при концевом цилиндрическом фрезеровании в условиях автоколебаний на формирование профиля обработанной поверхности. Установлено, что при концевом цилиндрическом фрезеровании в условиях автоколебаний увеличение подачи приводит к уменьшению высоты и шага волнистости обработанной поверхности, что связано с уменьшением периода и амплитуды автоколебаний. Была выявлена корреляционная зависимость между подачей, периодом автоколебаний, шагом и высотой волнистости обработанной поверхности. Волнистый профиль поверхности резания при автоколебаниях во время движения подачи оказывает влияние на изменение толщины сечения срезаемого слоя на всех последующих резах. В начале резания, когда в толщину срезаемого слоя попадает впадина, амплитуда автоколебаний будет наибольшей из-за малого демпфирования. На каждом последующем резе при движении подачи толщина срезаемого слоя постепенно увеличивается за счет выступа на поверхности резания, сечение которого способствует снижению интенсивности автоколебаний.

При срезании основания выступа его влияние на интенсивность автоколебаний меняется и достигает наибольшего значения на выходе перед второй впадиной. В этом месте глубина вырезаемой впадины получается наименьшая, т.к. происходит наибольшее демпфирование. На следующем резе в толщину срезаемого слоя попадает участок с впадиной, и интенсивность автоколебаний опять возрастает. Такой цикл изменения интенсивности автоколебаний периодически повторяется. В результате этого на поверхности резания вырезаются впадины различной глубины, которые при движении подачи остаются на обработанной поверхности, образуя на ней волнистый профиль. Шаг волнистости –  $S_w$  зависит от ширины основания срезаемого выступа (на базовом фрагменте его характеризует период автоколебаний –  $T_{AK}$ ), величина которого определяет количество резов, необходимых для его удаления.

Для того, чтобы определить влияние подачи на формирование профиля после фрезерования, записывали профилограммы обработанных поверхностей с помощью специального устройства [1]. По ним измеряли шаг –  $S_w$  и высоту –  $W_z$  волнистости. В табл. 1 приведены средние значения измеренных величин этих параметров.

**Таблица 1. Средние значения шагов и высот волнистости поверхностей, полученных при фрезеровании с разными параметрами подач**

Подача $S_z$ , мм/зуб	0,05	0,1	0,2	0,3	0,6
Шаг волнистости $S_w$ , мм	1,93	1,52	1,07	0,94	0,81
Высота волнистости $W_z$ , мм	0,106	0,129	0,101	0,060	0,036

По данным табл. 1 видно, что при встречном фрезеровании с увеличением подачи величины шага и высоты волнистости обработанной поверхности уменьшаются.

Экспериментально установлена связь между подачей и параметрами волнистости. Коэффициент корреляции между подачей и высотой волнистости равен  $\eta = -0,91$ , между подачей и шагом волнистости -  $\eta = -0,83$ . Уравнения регрессии можно представить в виде:

$$S_w = -1,7737S_z + 1,6974; \quad (1)$$

$$W_z = -0,1579S_z + 0,1259. \quad (2)$$

Чтобы объяснить эту закономерность были проанализированы базовые фрагменты осциллограммы, характеризующие поверхности резания, с которых начинаются периоды глубин впадин, формирующих обработанную поверхность (рис. 4).

**Рисунок 4. Базовые фрагменты осциллограмм, записанные при фрезеровании с разными значениями подач: а- $S_z=0,05$  мм/зуб; б -  $S_z= 0,1$  мм/зуб; с- $S_z = 0,2$  мм/зуб; д- $S_z = 0,3$  мм/зуб; е- $S_z = 0,6$  мм/зуб**

В табл. 2 приведены значения времени резания -  $t_{рез}$ , периодов и частот автоколебаний -  $T_{AK}/f_{AK}$ , наибольшего отклонения от линии упругого равновесия -  $\Delta_{max}$  и глубины впадины в зоне профилирования -  $\Delta_{проф}$ . При фрезеровании с подачами свыше 0,2 мм/зуб для определения величины  $\Delta_{проф}$  на рис. 1 с, d, e дополнительно показан выступ, остающийся на обработанной поверхности от предыдущего реза, относительно которого измеряется глубина впадины.

**Таблица 2. Результаты измерений**

Подача $S_z$ , мм/зуб	0,05	0,1	0,2	0,3	0,6
$t_{рез}$ , мс	8,22	10,74	13,2	16,02	16,23
$T_{AK}/f_{AK}$ , мс/Гц	2,22/450	1,83/546	1,59/628	1,38/724	1,23/813
$\Delta_{max}$ , мм	0,168	0,294	0,427	0,461	0,561
$\Delta_{проф}$ , мм	0,113	0,125	0,099	0,080	0,041

По данным табл. 2 видно, что с увеличением подачи увеличивается максимальное отклонение от линии упругого равновесия -  $\Delta_{max}$  и, соответственно, время резания. Период автоколебаний, который определяет на поверхности резания ширину выступа, уменьшается. Это указывает на то, что количество резов зубом фрезы для его удаления с увеличением подачи уменьшается.

При сравнении данных табл. 1 и табл. 2 видно, что коэффициент корреляции между шагом волнистости -  $S_w$  и периодом автоколебаний -  $T_{AK}$  равен  $\eta = - 0,98$ , коэффициент корреляции между высотой волнистости -  $W_z$  и отклонением  $\Delta_{проф}$  равен  $\eta = - 0,97$ . Уравнения регрессии, описывающие эти взаимосвязи, можно представить в виде:

$$S_w = 1,1726T_{AK} - 0,6807; \quad (3)$$

$$W_z = 1,1119\Delta_{проф} - 0,0154. \quad (4)$$

На основании формул (1) - (4) можно сказать, что при встречном фрезеровании с автоколебаниями увеличение подачи влияет на уменьшение периода автоколебаний, который определяет ширину выступа, срезаемого на поверхности резания, и, как следствие, уменьшение шага волнистости на обработанной поверхности. Также подача влияет на формирование глубины впадины, остающейся на обработанной поверхности.

Полученные уравнения регрессии могут быть использованы на этапе проектирования технологического процесса для оценки влияния назначаемой подачи на обработанную поверхность [4].

## Заключение.

При подведении итогов рассмотрения экспериментальных исследований можно сделать вывод, что применение концевых цилиндрических фрез с разнонаклонными соседними зубьями позволяет существенно снижать интенсивность возбуждения регенеративных автоколебаний путем срезания волны от предыдущего зуба последующим, имеющим разницу в наклоне режущей кромки на величину  $\Delta\omega$ .

Рассмотрение влияния цилиндрической и плоской ленточки –  $f_l$  на задней поверхности зуба фрезы также показали положительные результаты значительного подавления регенеративных автоколебаний, но только за счет изменения условий трения задней поверхности зуба с поверхностью резания.

Таким образом, можно утверждать, что подавление регенеративных автоколебаний возможно при реализации совершенно различных механизмов воздействия на них. Во-первых, при разрушении регенерации волн на поверхности резания. Во-вторых, при изменении условий трения задней поверхности зуба с поверхностью резания.

Также установлено, что обработанные поверхности, полученные при фрезеровании в условиях автоколебаний при разных значениях подач, имеют волнистый профиль, отличающийся шагом и высотой. С увеличением подачи шаг и высота волнистости уменьшаются.

При движении подачи срезание первого выступа на поверхности резания сопровождается изменением толщины сечения срезаемого слоя, увеличение которого снижает интенсивность автоколебаний и, соответственно, уменьшает глубину впадины, вырезаемой инструментом на поверхности резания и остающейся на обработанной поверхности. При этом периодическое повторение изменения глубины впадины формирует волнистый профиль.

## Литература:

1. Внуков Ю.Н. Автоколебания при фрезеровании тонкостенных элементов деталей / Ю.Н. Внуков, С.И. Дядя, Е.Б. Козлова, В.А. Логоминов, Н.Н. Черновол // Запорожье. 2017. – 208 с.
2. Воронов С.А. Комплексная математическая модель динамики пространственного фрезерования податливых сложнопрофильных деталей / С. А. Воронов, И. А. Киселев // Проблемы механики современных машин: материалы 5 междунар. конф. / ВСГУТУ. – Улан-Удэ, 2012. – Т. 2. – С. 91-94.
3. Воронов С.А. Геометрический алгоритм 3MZBL для моделирования процессов обработки резанием. Алгоритм изменения поверхности и определения толщины срезаемого слоя / С. А. Воронов, И. А. Киселев // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия "Машиностроение" 2012. – Спец. выпуск № 6 «Современные проблемы прикладной механики, динамики и прочности машин». – С. 70 - 83 .
4. Дядя С.И. Влияние подачи на формирование профиля обработанной поверхности при фрезеровании в условиях автоколебаний / С.И. Дядя, Е.Б. Козлова, В.С. Штанкевич, А.Е. Зубарев // Вестник ИрГТУ. – 2018. – том 22, №6. – С. 10-18.
5. Киселев И.А. Геометрический алгоритм 3MZBL для моделирования процессов обработки резанием. Методика описания поверхности заготовки // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия "Машиностроение" 2012. – Спец.выпуск № 6 «Современные проблемы прикладной механики, динамики и прочности машин». – С. 158 – 175.
6. Киселёв И.А. Моделирование динамики процесса фрезерования тонкостенных

- сложнопрофильных деталей: дисс. канд. техн. наук. Москва, 2013. 243 с.
- 7 Altintas Y., Stepan G., Merdol D., Dombovari Z. Chatter stability of milling in frequency and discrete time domain // CIRP J. of Manufacturing Science and Technology. 2008. Vol. 1. Iss. 1. Pp. 35-44.
  8. Brecher C, Manoharan D., Ladra U., Kopken H.-G. Chatter suppression with an active workpiece holder // Production Engineering: Research and Development. 2010. Vol. 4. Iss. 2. Pp. 239-245.
  9. Campomanes M.L., Altintas Y. An improved time domain simulation for dynamic milling at small radial immersions // Transactions of the ASME. J. of Manufacturing Science and Engineering. 2003. Vol. 125. Iss. 3. Pp. 416-422.
  10. Insperger T., Stepan G., Bayly P.V., Mann B.P. Multiple chatter frequencies in milling processes // J. of Sound and Vibration. 2003. Vol. 262. Iss. 2. Pp. 333-345.
  11. Merdol S.D., Altintas Y. Multi frequency solution of chatter stability for low immersion milling // Transactions of the ASME. Journal of Manufacturing Science and Engineering. 2004. Vol. 126. Iss. 3. Pp. 459-466.
  12. Monnin J., Kuster F., Wegener K. Optimal control for chatter mitigation in milling - Part I: Modeling and control design // Control Engineering Practice. 2014. Vol. 24. Pp. 156-166.
  13. Peigne G., Paris H., Brissaud D., Gouskov A. Impact of the cutting dynamics of small radial immersion milling operations on machine surface roughness // Intern. J. of Machine Tools and Manufacture. 2004. Vol. 44. Iss. 1. Pp. 1133-1142.
  14. Smith S., Tlustý J. Stabilizing chatter by automatic spindle speed regulation // CIRP Annals - Manufacturing Technology. 1992. Vol. 41. Iss. 1. Pp. 433-436.
  15. Van Dijk N. Active chatter control in high-speed milling processes. Doct. diss. Eindhoven: Eindhoven Univ. of Technology, 2011. 181 p.

# ЭКОНОМИКА

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БАНКОВСКОГО РОЗНИЧНОГО БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Ясюкайт Диана Иосифовна*  
Полесский государственный университет  
студент

*Чернорук Светлана Васильевна, магистр экономических наук, старший преподаватель, кафедра финансов, Полесский государственный университет*

**Ключевые слова:** кредит; ставка рефинансирования; задолженность по краткосрочным и долгосрочным кредитам; потребительские кредиты; кредиты на строительство и покупку жилья; кредитный риск; пролонгированная задолженность

**Keywords:** loan; refinancing rate; debt for short-term and long-term loans; consumer loans; loans for construction and purchase of housing; credit risk; prolonged debt

**Аннотация:** В статье проанализировано современное состояние банковского розничного бизнеса, а также указаны основные факторы, влияющие на состояние рынка розничных банковских услуг в Республике Беларусь.

**Abstract:** The article analyzes the current state of the banking retail business, and also indicates the main factors affecting the state of the retail banking services market in the Republic of Belarus.

### УДК 336.3

Розничный бизнес один из приоритетных направлений деятельности большинства банков, поскольку он обеспечивает рост ресурсной базы, является одним из источников получения доходов, способствует формированию распределенного кредитного портфеля с относительно небольшим уровнем риска [1, с. 54].

Для нормального функционирования розничного банковского бизнеса необходимо постоянно разрабатывать нормативно-правовые акты, обеспечивать соблюдение интересов банков и их клиентов – физических лиц.

Для того чтобы рассмотреть современное состояние розничного банковского бизнеса в Республике Беларусь, проанализируем ставку рефинансирования, среднюю процентную ставку по новым кредитам в национальной валюте, задолженность по кредитам, в том числе по краткосрочным и долгосрочным кредитам, динамику задолженности населения в разрезе валют, кредитный риск, просроченную задолженность населения перед банками Республики Беларусь.

На данный момент, наибольшей популярностью в Республике Беларусь пользуется такая банковская услуга, как кредитование. Снижение Национальным банком ставки рефинансирования с 17,5% (01.01.2017 г.) до уровня 11,0% (01.01.2018 г.), создали предпосылки для снижения ставок по кредитным операциям для физических лиц, что

привело к популяризации кредитов. Так, в период с 01.01.2017 г. по 01.01.2018 г. размер средних процентных ставок по новым кредитам банков в национальной валюте физическим лицам снизился с 19,1% до 11,1% [3]. Снижение процентных ставок по кредитам сделало их более привлекательными для населения.

В структуре совокупной кредитной задолженности на долю физических лиц по состоянию на 01.01.2018 год приходилось 23,3% [3].

В Республике Беларусь задолженность по кредитам, выданными банками физическим лицам на 1 января 2018 года составила 9 031,1 млн. рублей, увеличившись, по сравнению с 2017 годом на 26,2 %, а по сравнению с 2016 годом на 31,3 %. Задолженность по краткосрочным кредитам в национальной валюте по состоянию на 01.01.2018 год составила 4023,6 млн. рублей и за год увеличилась на 23,0%. Задолженность по долгосрочным кредитам в национальной валюте по состоянию на 01.01.2014 год составляла 10309,0 млн.руб и на 01.01.2018 достигла 15054,1 млн. рублей. За пять лет задолженность по долгосрочным кредитам увеличилась в целом на 46,03%[2]. В Республике Беларусь задолженность по долгосрочным кредитам превышает задолженность по краткосрочным кредитам. Данный факт обусловлен тем, что краткосрочный и долгосрочный кредит имеет разный уровень риска.

В структуре кредитной задолженности физических лиц перед банками Республики Беларусь преобладают кредиты, выданные в белорусских рублях. Данная тенденция обусловлена временным запретом Национального банка страны на выдачу валютных кредитов населению (таблица 1).

**Таблица 1 – Анализ динамики и структуры кредитной задолженности населения в разрезе валют за 2014-2017 год**

Показатель	Объем, млн. рублей					Удельный вес, %				
	01.01.2014	01.01.2015	01.01.2016	01.01.2017	01.01.2018	01.01.2014	01.01.2015	01.01.2016	01.01.2017	01.01.2018
Задолженность по кредитам	53 97,1	62 936,1	6 878,8	7 155,4	9 031,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
В нац. валюте	53 14,1	62 177,8	6 791,2	7 086,1	8 981,1	98,0	99,0	99,0	99,0	99,0
В иностранной валюте	83,1	75,8	87,6	69,2	50,8	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Примечание—Источник: [Собственная разработка на основе источника 2,3]

Удельный вес кредитов в национальной валюте с 2014 года увеличился на 1% и на 01.01.2018 г. составил 99,0 % (таблица 1).

В Республике Беларусь большой популярностью пользуются потребительские кредиты, кредиты на строительство и покупку жилья. В Беларуси объем выданных физическим лицам кредитов на финансирование недвижимости 1 января 2018 года



составил 6022,1 млн.рублей, из них 5910,8 млн.рублей на строительство и приобретение жилья. За год количество выданных кредитов на финансирование недвижимости увеличилось на 10,8 %, а по сравнению с 2014 годом на 54, 1%. Рассматривая динамику потребительского кредитования на 01.01. 2018 год, можем отметить, что по состоянию на 01.01.2018 год, задолженность по потребительским кредитам выросла на 75% и составила 3009,8 млн. руб. Исключение составляет 2016 год. Так, по сравнению с 2015 годом, задолженность по потребительским кредитам в 2016 году упала на 3,0% и составила на 01.01.2016 1662,1 млн. рублей [2].

Кредитный риск является самым распространенным риском в банковской деятельности. Оно образуется в результате невозврата кредитополучателями выданных кредитных средств банками. Для любого банка проблема кредитного риска очень серьезной и трудноразрешимой задачей, в решении которой требуются значительные финансовые затраты и время.

Объем проблемной задолженности по кредитам, предоставленным физическим лицам, уменьшился за период с 01.01.2017 г. по 01.01.2018 г. на 4,2 млн. рублей, или на 8,6%. Доля проблемных кредитов населения в кредитной задолженности физических лиц уменьшилась на 0,19 процентных пункта (таблица 2).

**Таблица 2 – Анализ структуры проблемной задолженности по кредитам, предоставленным физическим лицам за 2014-2017 год**

Показатель	Объем, млн. рублей					Удельный вес, %				
	01.01.2014	01.01.2015	01.01.2016	01.01.2017	01.01.2018	01.01.2014	01.01.2015	01.01.2016	01.01.2017	01.01.2018
Проблемная задолженность по кредитам	38,2	44,8	49,9	48,7	44,5	0,71	0,71	0,73	0,68	0,49
Задолженность по кредитам	5397,1	6293,6	6878,8	7155,4	9031,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Примечание—Источник: [Собственная разработка на основе источника 2,3]

Негативная тенденция увеличения доли проблемной задолженности наблюдалась до 01.01.2016 г., когда ее прирост составил 0,02 процентных пункта, после чего доля проблемных кредитов стала заметно снижаться, и к 01.01.17 г. достигла 0,68%, а к 01.01.2018 г. 0,49 % .

Объем просроченной задолженности по потребительским кредитам, предоставленным физическим лицам уменьшился за период с 01.01.2016 г. по 01.01.2018 г. на 2,9 млн. рублей (или на 8,9%) и составил 29,8 млн. рублей. Объем просроченной задолженности по кредитам на строительство и приобретение жилья уменьшился за период с 01.01.2016 г. по 01.01.2018 г. на 2,5 млн. рублей (или на 14,5 % ) и составил 14,7 млн.рублей [2,3].

Уменьшение проблемной задолженности говорит о том, что произошло улучшение финансового положения кредитополучателей. Данный факт позволяет говорить о том, что это увеличит возможность банков Республики Беларусь увеличить или сформировать капитал.

Таким образом, проанализировав современное состояние розничного банковского бизнеса в Республике Беларусь, можем сделать вывод о том, что он довольно динамично развивается. Главными факторами являются: снижение ставки рефинансирования, уменьшения объема просроченной задолженности по кредитам, увеличения выдачи кредитов физическим лицам.

#### **Литература:**

1. Сплошнов, С.В. Банковский розничный бизнес: учеб. пособие / С.В. Сплошнов, Н.Л. Давыдова. –Пинск: ПолесГУ., 2016. – 304 с.
2. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2016: стат. сб. / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. - Минск, 2016. - 230 с.
3. Статистический ежемесячник Республики Беларусь, 2018: стат. сб. / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. - Минск, 2018. - 248 с.
4. Статистический ежемесячник Республики Беларусь, 2018: стат. сб. / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. - Минск, 2016. - 263 с.
5. Статистический ежемесячник Республики Беларусь, 2018: стат. сб. / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. - Минск, 2014. - 283 с.

# ЭКОНОМИКА

## УСТОЙЧИВОСТЬ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Ясюкайт Диана Иосифовна*  
Полесский государственный университет  
студент

*Чернорук Светлана Васильевна, магистр экономических наук, старший преподаватель, Кафедра финансов, Полесский государственный университет*

**Ключевые слова:** кредит; кредитный риск; проблемная задолженность; коэффициент опережения; кредитный портфель

**Keywords:** credit; credit risk; bad debts; coefficient of advance; loan portfolio

**Аннотация:** В статье рассмотрена зависимость устойчивости банковского сектора Республики Беларусь от эффективной системы управления кредитным риском. Для оценки кредитного риска были выявлены причины роста проблемной задолженности.

**Abstract:** The article considers the dependence of the stability of the banking sector of the Republic of Belarus on an effective credit risk management system. To assess the credit risk, the reasons for the growth of bad debts were identified.

### УДК 336.3

Под устойчивостью банковского сектора понимают такое состояние, при котором банковская система обеспечивает эффективное распределение экономическими ресурсами, реально оценивает финансовые риски и управляет ими, а также, в случае возникновения внешних и внутренних кризисных ситуаций, способна осуществлять свои основные функции. Состояние устойчивости банковского сектора зависит от эффективной системы управления кредитным риском[1].

Кредитному риску подвержены такие активы, как: кредиты, которые были выданы физическим лицам; средства, размещенные в иных банках; финансовый лизинг и т.д.

В Республике Беларусь на протяжении последних пяти лет сложилась отрицательная динамика роста активов, которые подвергались кредитному риску. Проанализировав итоги работы банков страны с 01.01.2014 г. по 01.01.2018 г. было выявлено, что активы банковского сектора, подверженные кредитному риску и которые были предоставлены физическим лицам выросли в 2017 году, по сравнению с 2016 годом, на 5,1 %. По состоянию на 01.01. 2018 год (по сравнению с 2017 годом) прирост активов, подтвержденных кредитному риску составил 27,4 %.

Для оценки кредитного риска, анализируем пролонгированную задолженность в структуре кредитного портфеля. Определим причины роста пролонгированной задолженности, поскольку она может увеличиваться в связи роста объемов

кредитного портфеля, так и по причине ухудшения уровня платежеспособности физических лиц.

Для выявления причин роста проблемной задолженности воспользуемся коэффициентом опережения ( $K_o$ ). Коэффициент опережения определим путем деления темпов прироста кредитного портфеля к темпам прироста пролонгированной задолженности. Если полученный результат  $>1$ , тогда увеличения объемов пролонгированной задолженности происходит за счет роста кредитного портфеля (полученный результат говорит о том, что увеличения просроченной задолженности не представляет угрозы для финансовой устойчивости и безопасности банков). Если же, полученный результат  $< 1$ , то рост объемов пролонгированной задолженности происходит в связи с ухудшением уровня платежеспособности кредитополучателей. Все это может привести к потере ликвидности банка при реализации кредитного риска. На основании таблицы рассчитаем коэффициенты опережения.

**Анализ структуры пролонгированной задолженности по кредитам, предоставленным физическим лицам за 2014-2017 гг.**

Показатель	Удельный вес, %					Объем, млн. руб				
	01.01.2014	01.01.2015	01.01.2016	01.01.2017	01.01.2018			01.01.2016	01.01.2017	01.01.2018
Задолженность по кредитам	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	5397,1	6293,6	6878,8	7155,4	9031,9
Пролонгированная задолженность	0,71	0,71	0,73	0,68	0,49	38,2	44,8	49,9	48,7	44,5

Примечание—Источник: [Собственная разработка на основе источника 2]

На 01.01.2018 г. коэффициент опережения составил 3. Данный показатель говорит о том, что увеличение объемов

в просроченной задолженности произошло в связи с ростом кредитного портфеля. Коэффициент опережения, в данном случае, указывает на то, что банки Республики Беларусь не подвергаются угрозе финансовой неустойчивости на данный момент ( $=3$ ).

Коэффициент опережения на 01.01.2017 год составил:  $=1,675$ . Коэффициент опережения на 01.01.2016 и на 01.01.2015 год составил 0,81 и 0,96 соответственно. Коэффициент опережения на 01.01.2016 и на 01.01.2015 год меньше единицы. Значит, рост объемов просроченной задолженности был вызван ухудшением платежеспособности кредитополучателей, что могло сказаться на ликвидности банков Республики Беларусь при осуществлении кредитного риска.

В мировой банковской практике нормальным считается, когда удельный вес проблемных кредитов в кредитном портфеле составляет не более 10-15 % .

Данный показатель в Республике Беларусь не превышает нормативного значения. В результате наблюдаем тенденцию к сокращению доли проблемной задолженности.

Необходимо отметить, что негативная тенденция увеличения доли проблемной задолженности наблюдалась только до 01.01.2016 г., когда ее прирост составил 0,02 процентных пункта. Позже доля проблемных кредитов стала заметно снижаться, и к 01.01.17 г. достигла 0,68%, а к 01.01.2018 г. 0,49 % .

Таким образом в последние годы в Республике Беларусь наблюдается тенденция явного сокращения доли пролонгированной задолженности в структуре кредитного портфеля банковской системы страны. Все это приводит к уменьшению кредитного риска. В динамике коэффициентов, которые характеризуют риск кредитных операциях в масштабах всей банковской системы Республики Беларусь, кредитный портфель является достаточно диверсифицированным. В последнее время наблюдается тенденция сокращения данных коэффициентов. Это позволяет сделать вывод о том, что банки Республики Беларусь проводят эффективную политику по отношению к управлению кредитными рисками.

#### **Литература:**

1. Галов, А.Ф., Байко, А.М., Мурин, Д.Л. Формирование системы оценки устойчивости банковского сектора //Белорусский экономический журнал. 2007. № 4. С. 22—27.
2. Информационный сборник "Банковский сектор Республики Беларусь. Краткая характеристика устойчивости функционирования", 2017: стат.сб./Нац. стат. комитет Респ.Беларусь.—Минск, 2017.—112 с.
3. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2016: стат. сб. / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. - Минск, 2017. - 230 с.

# МЕНЕДЖМЕНТ, ЭКОНОМИКА

## НАЛОГОВЫЕ РИСКИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

**Фененко Мария Олеговна**

Российский технологический университет

Студентка 5 курса

**Научный руководитель: Беловицкий Константин Борисович, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономическая безопасность» Российского технологического университета**

**Ключевые слова:** риски; экономическая безопасность; налоговые риски; налоговая безопасность; источники налоговых рисков; классификация налоговых рисков; принципы предприятия; управление налоговыми рисками; минимизация налоговых рисков

**Keywords:** risks; economic security; tax risks; tax security; sources of tax risks; tax risk classification; enterprise principles; tax risk management; minimization of tax risks

**Аннотация:** Статья посвящена проблеме налоговых рисков и их влиянию на экономическую безопасность предприятия. В статье раскрыты основные понятия «экономическая безопасность предприятия», «налоговая безопасность», «налоговые риски». Рассмотрены источники возникновения налоговых рисков. Определена классификация, изучены направления управлением рисками, а также предложены пути минимизации налоговых рисков.

**Abstract:** Article is devoted to a problem of tax risks and their influence on economic security of the enterprise. In article the basic concepts "economic security of the enterprise", "tax safety", "tax risks" are opened. Sources of emergence of tax risks are considered. Classification is defined, the directions are studied by management of risks and also ways of minimization of tax risks which promote increase in level of economic security of the enterprise are offered.

**УДК 336.025**

### **Введение**

Успешным бизнес может быть только в том случае, если постоянно учитывать вероятность критических ситуаций, проводить мониторинг и анализ рисков. Законодатель выделил риск, как один из основных факторов предпринимательской деятельности [1, ст. 2].

Важное место в системе предпринимательских рисков занимают финансовые риски. Возникают они в процессе ведения финансово-хозяйственной деятельности и взаимодействия с различными структурами: банками, страховыми, финансовыми, инвестиционными и другими компаниями.

## Актуальность

Исходя из этих отношений, можно выделить страховые, кредитные, банковские, налоговые, процентные, валютные риски и риск ликвидности. Именно они представляют наибольший интерес с точки зрения экономической безопасности предприятия. Учитывая вышесказанное, можно говорить об актуальности выбранной темы.

Поскольку налоговые риски влекут дополнительные расходы предприятия, которые выражаются в виде штрафных санкций, вследствие чего они уменьшают финансовый результат, постольку роль управления налоговыми рисками постоянно возрастает и ее актуальность растет.

При написании работы автором были использованы следующие **методы и материалы исследования**: изучение СМИ, экономической литературы, анализ и сравнение источников информации, а также индукция и дедукция. Статья написана с использованием общедоступных материалов как правового характера, так и научного, а также была обобщена, проанализирована данная информация с помощью вышеперечисленных методов.

**Новизна** данной темы заключается в том, что каждое предприятие подвержено влиянию различных факторов, в том числе и налоговых рисков, которые непосредственно влияют на экономическую безопасность предприятия.

**Цель работы** заключается в изучении налоговых рисков и их влиянии на экономическую безопасность предприятия.

**Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:**

- раскрыть понятие налогового риска;
- рассмотреть источники возникновения налоговых рисков;
- раскрыть классификацию налоговых рисков;
- изучить управление налоговыми рисками;
- определить пути минимизации налоговых рисков.

### **Понятие налоговый риск, источники его возникновения**

В законодательстве РФ четкого определения понятия «налоговые риски» не дано. Этот пробел в теории экономической и налоговой безопасности необходимо восполнить, а также разработать научные подходы для его классификации.

Экономическая безопасность предприятия – это состояние защищенности его имущественного комплекса, иных ресурсов и экономических интересов, а также осуществляемых им бизнес-процессов от угроз экономической безопасности, обеспечивающее достижение целей и задач развития в современных, динамично меняющихся условиях рыночной экономики [4].

Налоговая безопасность это составная часть экономической безопасности предприятия. Она представляет собой состояние защищенности предприятия от внутренних и внешних угроз в результате реализации мероприятий различного назначения (налогового, экономического, правового).

Налоговый риск, исходя из отдельных понятий «риск» и «налог» - это вероятность (угроза) финансовых потерь, которые может понести предприятие из-за неблагоприятного изменения налогового законодательства в процессе финансовой деятельности или в результате налоговых ошибок, которые были допущены при исчислении налоговых платежей.

Для того чтобы понять какие пути минимизации налоговых рисков существуют, необходимо установить источники их возникновения [3].

Особенностями налогового риска являются то, что он является неотъемлемой частью финансового риска, связан с неточностью экономической и правовой информацией, охватывает всех участников налоговых правоотношений, а также несет негативный характер для всех участников.

Традиционно выделяют три источника. Первый источник – появление налогового риска в результате неправильного толкования налогового законодательства как налогоплательщиком, так и налоговым органом (информационные риски). Примером может служить подпункт 55 пункта 1 статьи 251 Налогового кодекса РФ [1, ст.251]. Второй источник – появление в результате с неверным исполнением налоговых обязательств, ошибок в налоговом учете или в налоговом планировании (риски процесса). К третьему источнику относятся риски, которые связаны с возможным нанесением ущерба репутации компании (репутационные риски).

В качестве дополнительных можно выделить экономические, технические и злонамеренные факторы как источники возникновения налоговых рисков.

Экономические факторы заключаются в решении задач социально-экономического регулирования. В процессе решения таких задач возможно изменение налогового законодательства, а именно это может быть установление новых видов налогов или их отмена, изменение порядка исчисления и уплаты налоговых платежей или изменение налоговых ставок и различного вида льгот.

К техническим факторам можно отнести различные ошибки в результате исчисления налогов по причине несвоевременного ознакомления с изменениями законодательства или в связи со сложностью исчисления налоговой базы.

К злонамеренным факторам можно отнести умышленное уклонение от уплаты налогов, что может привести к крупным штрафам, уголовной ответственности должностных лиц предприятия и, как следствие, банкротство.

В более упрощенном виде последствия налоговых рисков можно сформулировать следующим образом:

- проведение камеральных, выездных, внеплановых, дополнительных проверок;
- арест активов;



- доведение до банкротства налогоплательщика или налогового агента;
- приостановление деятельности;
- увеличение налогового бремени;
- снижение или потеря ликвидности;
- доначисления недоимок, пеней и штрафов;
- занесение лиц в специальные реестры, таких как реестры фирм-однодневок, массовых руководителей и др.;
- применение мер административной и (или) ответственности;
- и другие.

### **Классификация, управление и пути минимизации налоговых рисков**

Классифицировать налоговые риски можно следующим образом:

#### 1. По виду последствий:

- риски налогового контроля;
- риски усиления налогового бремени.
- риски уголовного преследования налогового характера;

#### 2. По величине возможных потерь:

- допустимые;
- критические;
- катастрофические.

#### 3. По субъекту связи с другими видами рисков:

- риск упущенной выгоды;
- риск потери материальных и иных потерь;
- риск неплатежеспособности;
- инвестиционный риск.

#### 4. По субъектам, несущим риски

- риски государства;
- риски налогоплательщиков;
- риски налоговых агентов;

- риски взаимозависимых лиц.

5. По местонахождению источника, определяющего риски:

- внутренние;

- внешние.

6. По времени возникновения:

- существующие на данный момент;

- будущие.

Предприятию необходимо соблюдать основные принципы:

- не стоит рисковать больше, чем это может позволить собственный капитал;

- всегда следует думать о последствиях риска;

- нельзя рисковать многим ради малого.

На основе данных принципов можно выделить три направления управления налоговыми рисками: избежание, снижение степени (уровня), принятие риска.

Избежать определенный налоговый риск можно только в случае отказа от реализации мероприятия, непосредственно связанного с данным риском.

Снижение уровня налогового риска предполагает сокращение вероятности и объема потерь, с помощью заранее разработанного соответствующего механизма.

Принятие риска предприятием означает покрытие возможных потерь собственными средствами в случае невозможности избежать или снизить риски.

Рассмотрев источники и классификацию налоговых рисков, определим пути минимизации налоговых рисков. Таким образом, предприятию необходимо:

- осуществлять внутренний контроль;

- постоянное, систематическое изучение различных поправок в налоговом законодательстве для того, чтобы своевременно принимать решения по данным изменениям, в том числе исчисления и уплате налогов;

- организовывать курсы по повышению квалификации персонала, которые непосредственно ведут налоговый учет для снижения вероятности допущения ошибок;

- анализировать расчеты по налогам, а именно их сопоставление и сравнение, что позволит выявить признаки различного уровня риска и в последствие принимать необходимые своевременные решения;

- совершенствовать методы налогового планирования путем анализа совершенных и выявленных ошибок в процессе налоговых выплат и процедур их исправления;

- грамотно разрабатывать и формировать учетную и налоговую политику для целей налогообложения, что является инструментом защиты ведения налогового учета [2] [3].

## **Заключение**

Таким образом, раскрыв понятие налогового риска, рассмотрев источники возникновения и классификацию налоговых рисков, изучив управление и пути минимизации налоговых рисков можно сделать следующие выводы:

- налоговые риски имеют неблагоприятные последствия для налогового агента и для налогоплательщика. Выражаются они в различного рода потерях, которые, в свою очередь, выражаются в ухудшении финансовой хозяйственной ситуации в организации;

- возникают налоговые риски и в процессе исчисления, и в процессах начисления и уплаты;

- налоговые риски часто связаны с недостаточностью необходимой информации;

- появляются в результате действий или бездействий налоговых правоотношений.

Однозначно можно сказать, что налоговые риски возникали, возникают и будут возникать в процессе осуществления предпринимательской деятельности, поскольку данная деятельность по своей сути является рискованной.

Предприятию в лице сотрудников необходимо уметь предвидеть и управлять рисками [2]. Желательно до начала деятельности организации необходимо разработать налоговую политику, поскольку налоговая сфера способна оказать влияние на предприятие.

Своевременное принятие и (или) разработка мер и использование различных способов по снижению или нейтрализации налоговых рисков позволить избежать непредвиденные финансовые потери, что в целом будет способствовать повышению эффективности бизнеса и повышению уровня экономической безопасности предприятия.

## **Литература:**

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 N 146-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.09.2018).
2. Приказ ФНС России от 30.05.2007 N ММ-3-06/333@ (ред. от 10.05.2012) "Об утверждении Концепции системы планирования выездных налоговых проверок".
3. Приказ Федеральной налоговой службы от 16 июня 2017 г. N ММВ-7-15/509@ "Об утверждении Требований к организации системы внутреннего контроля".
4. Беловицкий К.Б., Николаев В.Г. Экономическая безопасность: учебное пособие. — М.: Научный консультант, 2017. — 286 с.
5. Хоминич И.П., Пещанская И.В. Управление финансовыми рисками: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 345 с.

# ПСИХОЛОГИЯ

## АМБИВАЛЕНТНОСТЬ ФЕНОМЕНА РЕФЛЕКСИИ

**Баранова Елена Александровна**

Белорусский Государственный Педагогический Университет имени Максима Танка,  
Минск  
магистрант

**Белановская Ольга Викторовна, кандидат психологических наук, доцент  
кафедры психологии образования Белорусского Государственного  
Педагогического Университета имени Максима Танка**

**Ключевые слова:** рефлексия; рефлексивность; установки

**Keywords:** reflection; reflexivity; attitudes

**Аннотация:** Рефлексивность рассматривается как психическое свойство и как психический процесс. В статье анализируются взаимосвязи типов рефлексии с иррациональными установками, которые позволяют по разному оценивать рефлексивные процессы в группах с различным уровнем выраженности установки на социально-желательное поведение.

**Abstract:** Reflexivity is considered as a mental property and as a mental process. The article analyzes the correlations between types of reflection and irrational attitudes, which allow to evaluate differently reflexive processes in groups with different levels of expressiveness of attitudes toward socially desirable behavior.

### УДК 159.955.4

Изучение особенностей рефлексивности наиболее интересным представляется в юношеском возрасте, когда происходит становление личности человека и образа «Я». На этом этапе развития человека происходит изменение поведения от подражания окружающим к идентификации-обособлению [6], [10, с. 236], [11]. Этот переход не возможен без развития самопознания, основными механизмами которого является рефлексия, в частности интроспекция, самоосознание, самоанализ и социальное самопознание. Стоит добавить, что именно в юности человек окончательно открывает для себя свой внутренний мир, осознавая его уникальность, формирует модель личности и собственного «Я», стремится к поиску и проявлению индивидуальности, что достигается благодаря снижению конформизма, обусловленного влиянием сверстников [7], [8].

О положительном и отрицательном влиянии рефлексии на психологическое состояние человека указывали многие исследователи, например А. В. Карпов и Д.А. Леонтьев. Более того Леонтьевым была предпринята попытка выделить «дурные» типы рефлексии, являющиеся дезадаптивными для человека. Целью нашего исследования было дополнить знания о негативных и позитивных типах рефлексивной деятельности. Объем выборки составил 76 студентов второго курса педагогического профиля БГПУ. Возраст испытуемых от 18 до 22 лет. Деление по полу на группы не

проводилось, так как пол не даёт статистически значимых различий результатов при диагностике рефлексии [4].

В результате проведённого исследования были определены средние показатели по типам рефлексии и выраженности иррациональных установок Эллиса в исследуемой выборке, а так же взаимосвязи рефлексивности и типов рефлексии между собой и с иррациональными установками студентов, обнаружены и описаны особенности рефлексивной деятельности студентов с различными социально-психологическими установками.

Юность открывает перед человеком перспективы будущего, появляются интересы, мечты, цели и стремления, и вектор их направленности определён будущими достижениями.

Одним из факторов, угрожающих валидности исследования является социальная желательность респондентов. Разработано множество инструментов для выявления социальной желательности и снижения эффектов вызванных её проявлением, само понятие социальной желательности до сих пор остаётся неоднозначным. В нашем исследовании были предприняты шаги по снижению ситуативного проявления эффекта социальной желательности, однако, несмотря на это, 42,11% респондентов показали высокий уровень по шкале лжи, поэтому в данном исследовании мы склонны рассматривать социальную желательность, как установку, определяющую устойчивую личностную черту испытуемых.

Исходя из этих фактов, было принято решение для анализа особенностей рефлексивности разбить выборку на две группы. В первую группу вошли студенты с показателями по шкале лжи ниже 11 пунктов, это испытуемые с низким и средним уровнем выраженности установки на социально-желательное поведение. Во вторую группу вошли студенты с показателями по шкале лжи выше 10 пунктов, это испытуемые с выше среднего и высоким уровнем выраженности установки на социально-желательное поведение.

Прежде чем приступить к анализу взаимосвязей изучаемых переменных необходимо остановиться на описании различия выраженности показателей в выделенных нами группах студентов. Д.А. Леонтьев указывает, что социальная желательность не оказывает статистически значимого влияния на показатель системной рефлексии при её диагностике. Показатели же интроспекции (ИР) и квазирефлексии (КР) могут быть подвержены эффектам ситуативной социальной желательности, когда испытуемые мотивированы на приукрашивание своих результатов при конкурсном отборе, однако этот эффект в нашем исследовании минимизирован. Эти тенденции полностью подтверждаются и нашим исследованием, однако стоит обратить внимание и на амбивалентность самого феномена рефлексии при описании результатов. Известно, что рефлексия может оказывать как положительный эффект на регулятивные и адаптивные механизмы, так и отрицательный. [4] Учитывая возрастные особенности юношеского возраста, мы не можем однозначно согласиться с Д.А. Леонтьевым и отнести интроспекцию (ИР) к рефлексии, негативно влияющей на личность, так как именно она задействована в процессе самопознания, свойственного развитию данной возрастной категории [3].

Наиболее важным для нас представляется в рамках исследования определить эффективные типы рефлексии, приводящие к адаптивным и регулятивным

процессам в психике человека и не эффективные, то есть имеющие в большей степени негативные последствия для психики. Наиболее эффективным способом выделения позитивных и негативных черт изучаемых типов рефлексии представляется для нас анализ их взаимосвязи с иррациональными установками.

Иррациональные установки – это система представлений о мире, не соответствующая объективной реальности, как правило усвоенная ещё в детстве от родителей и других значимых взрослых. А. Эллис считал, что жёсткие связи между воспринимаемым реальным миром и оценочными категориями, такими как предписания, требования и приказы, не могут иметь никаких исключений, поэтому иррациональные установки всегда не соответствуют объективной реальности и могут приводить к различным психическим нарушениям [9].

Для группы с низким и нормальным уровнем выраженности установки на социально-желательное поведение характерна умеренная отрицательная взаимосвязь интроспекции (ИР) с самооценкой (С), что позволяет нам отнести интроспекцию к рефлексии, оказывающей давление на объективность оценки себя и своих действий, повышающей требовательность студентов к себе.

Группа 1 с СЖ<11					
	К	ДС	ДД	НФТ	С
РРД	-	0,438; p<0,01	-	-	-
РНД	-	-	-	-0,329; p<0,05	-
РО	-	-	-0,442; p<0,01	-	-
Р	-	0,349; p<0,05	-	-	-
СР	-	0,487; p<0,01	-	-	-
ИР	-	-	-	-	-0,337; p<0,05

Позитивным для личности студентов является развитие навыков рефлексии общения и взаимодействия с людьми (РО) приводящей к снижению иррациональной установки долженствования в отношении других (ДД) и рефлексии настоящей деятельности (РНД), развитие которой будет приводить к повышению фрустрационной толерантности (НФТ). Оба эти типа рефлексии мы будем рассматривать как наиболее позитивные и желаемые для группы с низкой и умеренной степенью выраженности установки на социально-желательное поведение. Однако для данной группы характерна умеренная взаимосвязь рефлексивности (Р) как свойства личности, ретроспективной рефлексии деятельности (РРД) и системной рефлексии (СР) с иррациональной установкой долженствования в отношении себя (ДС). Чрезмерные требования в отношении себя, которые отражает эта установка, могут быть обоснованы возрастом испытуемых, а также одним из ведущих видов деятельности на данном этапе развития – обучением. Если человек не будет завывать требования к себе в юности, есть вероятность того, что его достижения в будущем будут не достаточно удовлетворительными в его субъективном восприятии. Мы знаем, что долженствование является составной частью таких психологических феноменов как самоуправление и ответственность. Так, например, самоуправление или волевое управление деятельностью человека включает в себя: желание, долженствование, интеллектуальную активность и нравственные аспекты, а процесс развития ответственности состоит из стадий «хочу», «надо», «должен», «необходимо» (Ильин Е.П.) [1]. Согласно этапам развития уже к подростковому возрасту установка долженствования заменяется установкой необходимости, когда

человек при условии добровольного принятия необходимости, может оценивать требования к себе со стороны общества, свои возможности и способности, после чего принимать или не принимать на себя ответственность [2]. В подходе А. Эллиса эти понятия не разводятся, поэтому не отрицая негативного влияние сильно выраженной установки долженствование в отношении себя (ДС) на психическое состояние студентов, мы склонны учитывать тот факт, что частично данная установка будет отражать принятие ответственности за свои решения и отражать способность к волевому управлению деятельностью. Поэтому мы не склонны однозначно трактовать рефлексии имеющие взаимосвязи с установкой долженствования в отношении себя, как иррациональные и имеющие перспективные негативные последствия, скорее можно говорить об отражении установки в рефлексивном процессе, что может быть обусловлено осознанием ответственности за своё поведение и сложностями её реализации.

В группе с высоким уровнем выраженности установки на социально-желательное поведение преобладают взаимосвязи иррациональных установок с интроспекцией (ИР) и квазирефлексией (КР). Так в группе с высоким уровнем выраженности установки на социально-желательное поведение мы наблюдаем умеренные, но значимые корреляции квазирефлексии (КР) со всеми иррациональными установками: установкой катастрофизации событий (К), долженствования в отношении себя (ДС), долженствования в отношении других (ДД), а также взаимосвязь с низкой фрустрационной толерантностью (НФТ), что изменяет саму суть квазирефлексии, превращая её из ухода «в посторонние размышления – о прошлом, будущем, о том, что было бы, если бы...» [4] в иррациональный деструктивный мыслительный процесс, приводящий к повышению уровня фрустрации индивида.

	Группа 2 с СЖ>10				
	К	ДС	ДД	НФТ	С
РРД	0,425; p<0,05	-	-	-	-
ИР	0,462; p<0,01	-	-	0,405; p<0,05	-
КР	0,577; p<0,01	0,393; p<0,05	0,515; p<0,01	0,396; p<0,05	-

Так же мы наблюдаем умеренные, но значимые корреляции интроспекции (ИР) с установкой катастрофизации (К) и низкой фрустрационной толерантностью (НФТ), а это говорит о том, что для группы с выраженной установкой на социально-желательное поведение данный тип рефлексии является также деструктивным. Не менее негативной для этой группы студентов будет и ретроспективная рефлексия деятельности (РРД), показывающая взаимосвязь с иррациональной установкой катастрофизации (К). В группе с выраженной установкой на социально-желательное поведение стоит обратить внимание на то, что самооценка и рациональность мышления (С) студентов с высокой социальной желательностью вообще не зависит от уровня рефлексивности, это полностью подтверждает тот факт, что они сильно зависимы от одобрения извне и мотивированы на его получение.

Анализ взаимосвязей типов рефлексии с иррациональными установками позволяет по разному оценивать рефлексивные процессы в группах с различным уровнем выраженности установки на социально-желательное поведение. Так в группе с низким и нормальным уровнем выраженности установки на социально-желательное поведение выделяются два типа рефлексии оказывающие определённо позитивное влияние на психику студентов – это рефлексия настоящей деятельности (РНД) и

рефлексия общения и взаимодействия с другими людьми (РО), тогда как в группе с выраженной установкой на социально-желательное поведение таких типов рефлексии не выявлено. В обеих группах также выделяются и рефлексии оказывающие негативное влияние на психику студентов, однако степень их негативного влияния предположительно различна. Так для группы с низким и нормальным уровнем выраженности установки на социально-желательное поведение интроспекция (ИР), ретроспективная рефлексия деятельности (РРД), системная рефлексия (СР), а также общая рефлексивность (Р) как свойство личности будут оказывать определённое негативное влияние на самооценку и степень долженствования, но можно с уверенностью сказать, что в этой группе нет ни одного типа рефлексии являющегося однозначно негативным, так как полностью отсутствуют взаимосвязи типов рефлексии с иррациональной установкой катастрофизации (К), долженствования в отношении других людей (ДД) и низкой фрустрационной толерантностью (НФТ). Для группы с выраженной установкой на социально-желательное поведение, наоборот, выделяются целых три типа рефлексии несущие однозначно негативные последствия для психики студентов – это ретроспективная рефлексия деятельности (РРД), интроспекция (ИР) и квазирефлексия (КР), которые взаимосвязаны с установкой катастрофизации, а также снижающие фрустрационную толерантность.

#### Литература:

1. Асмолов А.Г. Психология личности: Принципы общепсихологического анализа. / А.Г. Асмолов. – М., 2002.
2. Борцова М.В. Факторы становления начальных форм ответственности личности: теоретический аспект. / М.В. Борцова – Славянск-на-Кубани: СГПИ, 2007. – 125 с.
3. Калашник А.В. Динамика потребности личности в самопознании от подросткового возраста к ранней взрослости: диссертация кандидата психологических наук 19.00.13/ А.В. Калашник // БГПУ им. М.Танка – Минск, 2011. – 165 с.
4. Леонтьев Д.А. Рефлексия «Хорошая» и «Дурная»: от объяснительной модели к дифференциальной диагностике / Д.А. Леонтьев, Е.Н. Осин // Журнал Высшей школы экономики. Психология. – 2014. – Т. 11. No 4. – С. 110-135.
5. Леонтьев Д.А. Феномен рефлексии в контексте проблемы саморегуляции / Д.А. Леонтьев, А.Ж. Аверина [Электронный ресурс] // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2011. - N 2(16). - Режим доступа: <http://psystudy.ru>. - Дата доступа: 08.10.2018.
6. Мухина В.С. Юность / В.С. Мухина // Возрастная и педагогическая психология / сост.: И.В. Дубровина, А.М. Прихожан, В.В. Зацепин. – 4-е изд., стер. – М., 2007. – С. 234-238.
7. Ремшмидт Х. Подростковый и юношеский возраст: проблемы становления личности / Х. Ремшмидт; пер. с нем. Г.И. Лойдиной; под ред. Т.А.Гудковой – М.: Мир, 1994. – 319 с.
8. Сапогова Е.Е. Психология развития человека: учебное пособие для вузов / Е.Е. Сапогова – М.: Аспект Пресс, 2005. – 460 с.
9. Эллис А. Практика рационально-эмоциональной поведенческой терапии / А. Эллис. – Речь, 2002.
10. Gecas V. Stability and change in the self-concept from adolescence to adulthood / V. Gecas, J.T. Mortimer // Self and identity: Perspectives across the lifespan / ed. T. Honess, K. Yardley. – London; New York, 1987. – P. 265-286.
11. Hart D. The meaning and development of identity / H. Daniel, J. Maloney, W. Damon // Self and identity: perspectives across the lifespan / ed.: T. Honess, K. Yardley. – London; New York, 1987. – P. 121 – 133.



# ЭКОНОМИКА

## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БАНКОВ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ СРЕДСТВ НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Шундалова Анна Юрьевна*  
Полесский государственный университет  
студент

*Чернорук Светлана Васильевна, магистр экономических наук, старший преподаватель, кафедры финансов, Полесский государственный университет*

**Ключевые слова:** дедолларизация; инфляция; девальвация; вклад (депозит); сбережения населения

**Keywords:** dedollarization; inflation; devaluation; deposit; savings of the population

**Аннотация:** В данной статье был проведен анализ деятельности банков по привлечению средств населения в Республике Беларусь, а также раскрыты основные направления политики в этой сфере на данный момент.

**Abstract:** In this article was made the analysis of the activity of banks in attracting funds to the Republic of Belarus, and also reveals the main directions of policy in this area at the moment.

**УДК 336.3**

### **Введение**

Развитие государства и привлечение сбережений населения как одного из значительных внутренних инвестиционных ресурсов имеют непосредственную связь в настоящее время. Данный инструмент экономики также решает наиболее актуальные и серьезные задачи в социальной сфере, например, установление достойного уровня жизни.

На рынке депозитов продолжается сокращение вкладов в иностранной валюте при росте срочных депозитов в белорусских рублях. Данное явление отражает процессы дедолларизации. Валютное замещение, как правило, является следствием периодов высокой инфляции и/или девальвации и создания ожиданий о дальнейшей инфляции/девальвации. То есть, экономические агенты выбирают иностранную валюту в качестве средства обращения, если, по их мнению, национальная валюта не может в полной мере обеспечить выполнение данной функции, что происходит как следствие реальной долларизации.

**Актуальность** данного анализа определяется выявлением наиболее эффективных и выгодных форм деятельности банков Республики Беларусь по привлечению средств населения.

**Цель работы** - установление роли депозитов в национальной и иностранной валюте в деятельности банков Республики Беларусь.

**Задачи работы** - анализ информации об объемах, стоимости и сроках новых банковских вкладов физических лиц в национальной и иностранной валюте, рассмотрение динамики реальных располагаемых денежных доходов населения, а также изучение направлений деятельности банков Республики Беларусь по привлечению средств населения.

**Материалами статьи** являются Постановление Совета Министров Республики Беларусь 12 января 2017 г. № 18 «Об утверждении комплекса мер по реализации Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы», Пресс-релиз «О решениях по дедолларизации экономики», Статистический бюллетень № 1 (223), 2018, Декрет № 7 «О привлечении денежных средств во вклады (депозиты)», сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь.

**Методы**, используемые в статье: индукция, дедукция, обобщение, сравнение, описание.

**Научная новизна** обусловлена тем, что в работе впервые осуществляется комплексное исследование динамики депозитов в национальной и иностранной валюте в период с 2015 по 2017 год в комплексе с реальными располагаемыми денежными доходами населения Республики Беларусь.

Выполнение плана мероприятий по дедолларизации экономики, утвержденного Первым заместителем Премьер-министра Республики Беларусь и Председателем Правления Национального банка Республики Беларусь 11 июня 2016 г., обеспечит дальнейший рост доверия к национальной валюте [1]. С целью усиления данной положительной тенденции Правлением Национального банка Республики Беларусь было принято решение о повышении с 1 июля 2017 г. норматива отчислений банков и небанковских кредитно-финансовых организаций в фонд обязательных резервов от привлеченных средств в иностранной валюте с 11 до 15 процентов [2]. С 1 января 2018 года норматив увеличился до 17 процентов и действует в данный момент. Соответственно, изменение норматива резервирования будет способствовать повышению привлекательности сбережений в белорусских рублях по сравнению с валютными сбережениями.

Рассмотрим данные Статистических бюллетеней [3], [4, с. 139, 145], отражающие объем, стоимость и сроки новых банковских вкладов (депозитов) в национальной валюте за 2015-2017 годы (таблица 1), для дальнейшего анализа.

**Таблица 1 – Информация об объемах, стоимости и сроках новых банковских вкладов (депозитов) физических лиц в национальной валюте**

Срок вклада (депозита)	2015			2016			2017		
	Сумма, млн. руб (BYN)	Удел. вес, %	Ставка, % годовых	Сумма, млн. руб (BYN)	Удел. вес, %	Ставка, % годовых	Сумма, млн. руб (BYN)	Удел. вес, %	Ставка, % годовых
До востребования	278,8	2,9	2,5	234,1	7,6	1,5	308,4	8,5	1,1
до 1 месяца	892,23	9,4	32,2	321,5	10,5	16,0	331,8	9,1	6,2
1-3 месяцев	5373,14	56,8	35,1	1 005,6	32,7	16,5	817,0	22,4	6,3
3-6 месяцев	505,34	5,3	29,9	320,8	10,4	18,8	455,7	12,5	7,0
6-12 месяцев	666,13	7,0	30,4	283,4	9,2	20,8	470,7	12,9	9,1
1 год	-	-	-	248,4	8,1	25,0	406,7	11,1	10,8
1-2 лет	-	-	-	501,2	16,3	22,0	613,2	16,8	12,3
1-3 лет	1728,55	18,3	34,0	-	-	-	-	-	-
2-3 лет	-	-	-	147,5	4,8	19,4	240,4	6,6	10,7
свыше 3 лет	10,33	0,1	30,0	8,9	0,3	20,6	4,5	0,1	7,2
<b>Всего:</b>	<b>9454,52</b>	<b>100,0</b>	<b>33,1</b>	<b>3 071,3</b>	<b>100,0</b>	<b>17,7</b>	<b>3 648,5</b>	<b>100,0</b>	<b>8,1</b>
краткосрочные	7436,84	81,0	34,0	2 179,5	76,8	18,3	2 481,9	74,3	7,7
долгосрочные	1738,88	19,0	34,0	657,7	23,2	21,4	858,2	25,7	11,8
<b>Всего срочные</b>	<b>9175,72</b>	<b>100,0</b>	<b>34,0</b>	<b>2 837,2</b>	<b>100,0</b>	<b>19,0</b>	<b>3 340,1</b>	<b>100,0</b>	<b>8,8</b>

Примечание – Источник: [3, с. 165], [4, с. 139]

Исходя из полученных данных, можно сказать, что в Республике Беларусь наиболее популярными вкладами в национальной валюте на период 2015-2017 годов являются депозиты со сроком 1-3 месяцев. В целом сумма вкладов в 2016 по сравнению с 2015 уменьшилась на 67,5%, а в 2017 увеличение суммы составило лишь 18,8% по сравнению с 2016 годом. Данное явление связано с уменьшением величины годовой ставки процента в общем на 15,4% в 2016 году по сравнению с 2015 годом, в 2017 году последовало снижение ставки еще на 9,6% по сравнению с 2016 годом. Таким образом, вклады в национальной валюте стали менее привлекательны для физических лиц.

Можно отметить изменения в структуре депозитов: несмотря на значительный удельный вес краткосрочных вкладов, существует динамика увеличения долгосрочных вкладов населения, что позитивно влияет на работу банков, так как данный тип вкладов является важным инвестиционным ресурсом, который позволяет банку выдавать учреждениям, организациям и предприятиям долгосрочные кредиты, не нарушая при этом своей ликвидности. Так, в 2016 году произошел рост удельного веса долгосрочных депозитов на 4,2% по сравнению с 2015 годом, а в 2017 по сравнению с 2016 годом увеличение составило 2,5%, что в целом является позитивным трендом. Стимул для возрастания доли долгосрочных вкладов, вероятно является Декрет Президента Республики Беларусь от 11 ноября 2015 г. № 7 «О привлечении денежных средств во вклады (депозиты)». В соответствии с Декретом, налогом в 13% облагаются доходы в виде процентов, полученных по счету

банковского вклада или текущего счета при одновременном соблюдении трех условий: договор заключен с 1 апреля 2016 года, срок фактического размещения денежных средств составляет менее 1 года в белорусских рублях или менее 2 лет в иностранной валюте, доход начисляется по процентной ставке выше ставки вклада до востребования [5].

Также нужно рассмотреть данные Статистических бюллетеней [3, с. 165, 168], [4, с. 139, 145], отражающие объем, стоимость и сроки новых банковских вкладов (депозитов) в иностранной валюте за 2015-2017 годы (таблица 2), для дальнейшего анализа.

**Таблица 2 – Информация об объемах, стоимости и сроках новых банковских вкладов (депозитов) в иностранной валюте**

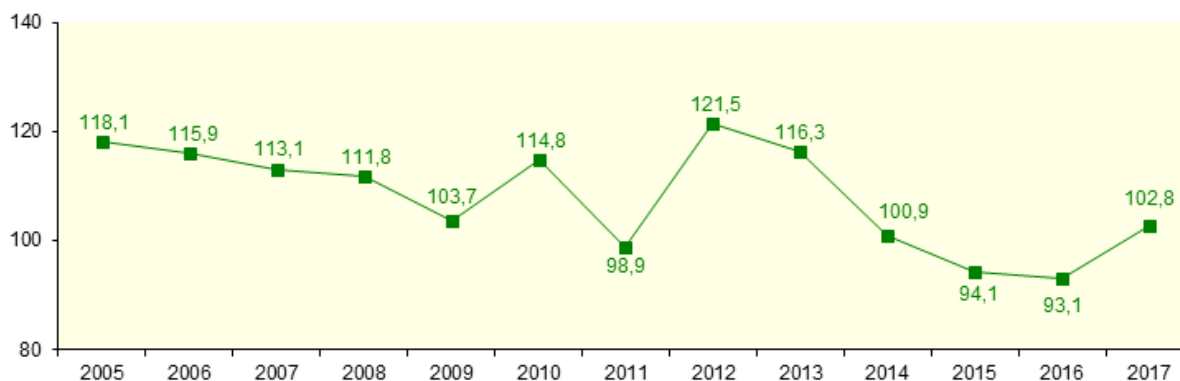
Срок вклада (депозита)	2015			2016			2017		
	Сумма, млн. долларов США	Удел. вес, %	Ставка, % годовых	Сумма, млн. долларов США	Удел. вес, %	Ставка, % годовых	Сумма, млн. долларов США	Удел. вес, %	Ставка, % годовых
До востребования	90,1	0,6	0,1	519,0	6,3	0,1	633,0	11,2	0,1
до 1 месяца	142,7	1,0	3,3	196,1	2,4	1,7	111,3	2,0	0,5
1-3 месяцев	6 110,9	43,3	4,5	1 679,6	20,5	2,4	894,2	15,8	0,9
3-6 месяцев	2 261,3	16,0	5,4	1 573,5	19,2	3,0	908,6	16,0	1,1
6-12 месяцев	1 472,7	10,4	5,3	1 177,0	14,4	3,2	873,9	15,4	1,7
1 год	-	-	-	257,2	3,1	3,1	267,8	4,7	1,2
1-2 лет	-	-	-	1 504,0	18,4	3,1	1 198,6	21,1	2,2
1-3 лет	3 855,3	27,3	5,3	-	-	-	-	-	-
2-3 лет	-	-	-	1 058,9	12,9	3,7	588,6	10,4	2,1
свыше 3 лет	186,1	1,3	2,9	218,4	2,7	1,4	199,7	3,5	1,7
<b>Всего:</b>	<b>14 119,1</b>	<b>100,0</b>	<b>4,9</b>	<b>8 183,7</b>	<b>100,0</b>	<b>2,8</b>	<b>5 675,7</b>	<b>100,0</b>	<b>1,4</b>
краткосрочные	9 987,6	71,2	4,8	4 883,4	63,7	2,8	3 055,8	60,6	1,2
долгосрочные	4 041,4	28,8	5,2	2 781,3	36,3	3,2	1 986,9	39,4	2,1
<b>Всего срочные</b>	<b>14 029,0</b>	<b>100,0</b>	<b>4,9</b>	<b>7 664,7</b>	<b>100,0</b>	<b>2,9</b>	<b>5 042,7</b>	<b>100,0</b>	<b>1,6</b>

Примечание – Источник: [3, с. 168], [4, с. 145]

Ситуация с депозитами в иностранной валюте подобна той, которая была рассмотрена выше. Наиболее пользующиеся спросом вклады в периоде 2015-2016 годов – от 1 до 3 месяцев, в 2017 произошло изменение в сторону увеличения удельного веса депозитов сроком 1-2 лет. Суммы вкладов за год имеют тенденцию к уменьшению: в 2016 году общая сумма снизилась на 42% или на 5935,4 млн. долларов США по сравнению с 2015 годом, а в 2017 общее падение составило 31% или 2508 млн. долларов США по сравнению с 2016 годом. Очевидна взаимосвязь данного сокращения и падения годовой ставки: в 2016 году по сравнению с 2015 годом снижение ставки на 2,1%, в 2017 году по сравнению с 2016 уменьшение на 1,4%.

Можно проследить тенденцию к увеличению долгосрочных вкладов населения в иностранной валюте: в 2016 году произошел рост удельного веса долгосрочных депозитов на 7,5% по сравнению с 2015 годом, а в 2017 увеличение составило 3,1% по сравнению с 2016 годом.

Процесс привлечения сбережений населения в банковскую систему характеризуется совокупностью факторов, например, темпы роста реальных располагаемых доходов и сбережений граждан. Рассмотрим динамику реальных располагаемых денежных доходов населения Республики Беларусь как одного из важнейших факторов, определяющих уровень банковских сбережений населения (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Реальные располагаемые денежные доходы населения, в процентах к предыдущему году**

**Примечание – Источник: [6]**

Таким образом, можно увидеть, что в период с 2015 по 2016 годы, происходило постепенное снижение реальных располагаемых денежных доходов населения, а в 2017 году небольшой рост. Но в целом уровень данных доходов установился ниже, чем в прежние годы. Данный факт одновременно с введением Декрета №7 и уменьшением годовой ставки процента отразился на уменьшении общей суммы депозитов.

## **Заключение**

В заключение можно сказать, что депозиты населения являются значимой частью инвестиционного потенциала нашей страны. Процесс привлечения сбережений населения в банковскую систему характеризуется также социально-психологическими аспектами поведения населения, которые связаны с инфляционными ожиданиями. Но главное влияние на уровень сбережений оказывает наличие правовых гарантий сохранности вкладов и защиты их от обесценения. В настоящий момент существует динамика увеличения долгосрочных вкладов населения как в национальной валюте, так и в иностранной. Снижение уровня инфляции и, соответственно, годовой ставки процента по депозитам повлияло на объем вкладываемых средств, т.е. привело к его уменьшению. Однако достигнутый уровень инфляции в 4,6% в 2017 говорит об эффективности проведения экономической политики, что улучшает работу банков, в том числе в области привлечения сбережений населения. Несмотря на значительный перевес удельного веса депозитов в иностранной валюте, прогнозируется и уже набирает обороты динамика роста удельного веса вкладов в национальной валюте в рамках процесса

дедолларизации. Также в настоящий момент население, по сравнению с 2015 годом, все больше склоняется к сбережению средств на долгосрочной основе.

#### **Литература:**

1. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 12 января 2017 г. № 18 «Об утверждении комплекса мер по реализации Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы» // Министерство экономики Республики Беларусь. URL: <http://www.economy.gov.by/uploads/files/Kompleks-mer.pdf> (дата обращения: 15.10.2018)
2. Пресс-релиз «О решениях по дедолларизации экономики» // Национальный банк Республики Беларусь. URL: <http://www.nbrb.by/Press/?id=6336> (дата обращения: 15.10.2018)
3. Статистический бюллетень № 1 (223), 2018: стат. сб. / Нац. банк Респ. Беларусь. - Минск, 2018. - 248 с.
4. Статистический бюллетень ежегодник (2007-2016), 2016: стат. сб. / Нац. банк Респ. Беларусь. - Минск, 2018. - 178 с.
5. Декрет № 7 «О привлечении денежных средств во вклады (депозиты)» // Официальный Интернет-портал Президента Республики Беларусь. URL: [http://president.gov.by/ru/official\\_documents\\_ru/view/dekret-7-ot-11-nojabrja-2015-g-12536](http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-7-ot-11-nojabrja-2015-g-12536) (дата обращения: 15.10.2018)
6. Реальные располагаемые денежные доходы населения // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. URL: [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnaya-sfera/uroven-zhizni-naseleniya/graficheskii-material-grafiki-diagrammy\\_13/realnye-raspolagaemye-denezhnye-dohody-naseleniya/](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnaya-sfera/uroven-zhizni-naseleniya/graficheskii-material-grafiki-diagrammy_13/realnye-raspolagaemye-denezhnye-dohody-naseleniya/) (дата обращения: 21.10.2018)

# БИОТЕХНОЛОГИИ

## ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА ШРОТА КОРИАНДРА ПОСЛЕ СО<sub>2</sub>-ЭКСТРАКЦИИ

*Крылова Ирина Владимировна*  
ВНИИ жиров  
М.Н.С.

*Крылова И.В., ГНУ ВНИИ жиров Россельхозакадемии, Шеленга Т.В., с. н. с.,  
ВНИИР им. Н.И.Вавилова*

**Ключевые слова:** кориандр; СО<sub>2</sub>-экстракция; метаболомика

**Keywords:** coriander; CO<sub>2</sub>-extraction; metabolomics

**Аннотация:** Изучен состав шротов кориандра, полученных различными способами. Рассмотрены следующие способы переработки: докритическая СО<sub>2</sub>-экстракция, сверхкритическая СО<sub>2</sub>-экстракция, гексановая экстракция. Показано, что способ переработки влияет на сохранность биологически активных веществ продукта.

**Abstract:** In this study, coriander meals, obtained by various ways, was studied for their composition. Ways of treatment considered: subcritical CO<sub>2</sub>-extraction, supercritical CO<sub>2</sub>-extraction, hexane extraction. It has been shown, that way of treatment affects conservation of biologically active substances in product.

**УДК:** 664.52; 664.38

### Введение

Кориандр (*Coriandrum sativum* L.) – однолетняя культура семейства Сельдерейные. Родиной кориандра является Средиземноморья, несмотря на это растение устойчиво к заморозкам. Особенно хорошо развивается кориандр на плодородных почвах, черноземах [3]. Посевная площадь кориандра во всем мире занимает 300-320 тыс. га, из них 280-300 тыс. га засевают на зерно, остальное – для получения зелени. Главные области применения кориандра – парфюмерно-косметическая промышленность (из-за ценного эфирного масла) и пищевая промышленность. В России основными зонами возделывания кориандра являются Центральное Черноземье и Северный Кавказ, самые большие посевные площади – в Белгородской и Воронежской областях [2].

Семена кориандра содержат 8,86% влаги, 41,90% клетчатки, 12,37% белка, 17,77% жира, 54,99% углеводов, 6,02% золы [1]. Помимо эфирного и жирного масла, продуктами выращивания кориандра являются зеленые листья (кинза), зрелые плоды, а также шроты, жмыхи и порошок. Шрот кориандра после извлечения масел содержит до 6% жира и до 30% белка и служит ценным кормом для молочного скота, свиней, овец и птицы. Плоды кориандра применяются в качестве пряности при изготовлении консервов, колбас, маринадов, сыров, соусов, светлого пива, в хлебопечении и других отраслях пищевой промышленности [3].

## Актуальность

В настоящее время востребованы безотходные технологии переработки растительного сырья. Хотя растительное сырье является возобновляемым ресурсом, его комплексное использование позволяет уменьшить расходы и загрязнение окружающей среды. Это особенно актуально для эфиромасличных растений, так как эфирные масла составляют лишь малую долю сырья, и основная часть растительной массы идет в отходы. При этом оставшиеся жмыхи и шроты содержат ценные биологически активные вещества [4].

Одна из новых технологий переработки растительного сырья – сверхкритическая экстракция диоксидом углерода. При этом из сырья извлекаются ценные компоненты, максимально сохраняющие свои природные свойства. Также ни целевые компоненты, ни окружающая среда не загрязняются растворителем [5]. Сверхкритическая флюидная экстракция обеспечивает близкий к 100% выход целевого продукта. Это снижает необходимое количество исходного сырья, тем самым удешевляя производство и снижая себестоимость экстрактов [6].

## Задачи

Задача данного исследования – изучить, как меняется состав белковых продуктов кориандра при различных видах экстракции. Исследованы образцы: №1 – исходные семена, №2 – шрот после обезжиривания гексаном, №3 – семена после докритической CO<sub>2</sub>-экстракции, №4 – семена после сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции.

## Материалы и методы

Пробоподготовку осуществляли следующим образом: 0,3-0,4 г измельченного в ступке образца (шрот или семена) смешивали с 300-400 мкл этанола. Затем пробу перемешивали с помощью ультразвука в течение 1 ч. Полученный экстракт досуха выпаривали на роторном испарителе Rotadest 2044. Сухой остаток силилировали с помощью бис (триметилсилил) трифторацетамида в течение 40 мин при 100°C. Компоненты полученной пробы разделяли на капиллярной колонке HP-5MS (5% фенилметилполисилоксан, 30,0 м, 250,00 мкм, 0,25 мкм) на хроматографе «Agilent 6850» с масс-спектрометром. Условия проведения хроматографического исследования: скорость потока гелия составляла 0,5 мл/мин; программа нагревания колонки – от 130 до 250°C, инжектора – 300°C; объем вводимой пробы – 1 мкл. внутренним стандартом служил раствор трикозана в пиридине (1 мг/мл). Полученные результаты обрабатывали с помощью программ UniChrom и AMDIS.

## Результаты

Углеводы лучше всего сохраняются при сверхкритической экстракции (4273,01 мг/100 г по сравнению с 5065,09 мг/100 г в исходных семенах). В двух других образцах – после гексановой и докритической экстракции – количество углеводов снизилось в 2 раза (2200-2800 мг/100 г). Во всех образцах преобладают рафиноза, сахароза и глюкоза. Также значительное количество фруктозы и мелибиозы-мальтозы.

Количество спиртов также оказалось наибольшим после сверхкритической экстракции и примерно равно исходному содержанию (1090,09 мг/100 г и 995,94



мг/100 г). Гексановая и докритическая экстракция заметно снижают содержание спиртов (600-850 мг/100 г). Во всех образцах преобладают маннитол, глицерол и арабинитол.

**Таблица 1. Состав образцов кориандра**

мг / 100 г	Обр. 1	Обр. 2	Обр. 3	Обр. 4
рафиноза	2403,90	1063,82	756,67	1682,06
сахароза	1800,47	494,04	435,10	867,85
глюкоза	312,51	340,52	369,23	438,37
фруктоза	282,07	254,90	145,37	329,47
мелибиоза-мальтоза	118,90	366,39	263,60	586,00
арабиноза	53,81	89,61	76,63	120,37
сорбоза	33,37	28,51	66,20	32,00
ксилоза	19,97	3,96	5,25	4,73
гулоза-манноза	18,05	100,14	100,87	161,91
галактоза	15,88	29,42	10,08	42,08
рибоза	6,16	6,28	10,12	8,17
<b>Всего углеводы</b>	<b>5065,09</b>	<b>2777,59</b>	<b>2239,12</b>	<b>4273,01</b>
маннитол	571,37	510,01	373,97	552,70
глицерол	203,40	138,12	101,07	164,41
арабинитол	132,99	47,87	35,80	66,70
миоинозитол	62,60	51,85	36,44	90,68
сорбитол	44,64	30,92	22,89	37,40
ононитол	33,55	11,10	5,75	4,33
аллоинозитол	22,40	35,64	20,85	50,87
эритритол	12,16	11,98	8,59	16,49
дульцитол	5,20	6,24	4,49	9,47
треитол	1,78	1,93	1,60	2,89
<b>Всего спирты</b>	<b>1090,09</b>	<b>845,66</b>	<b>611,45</b>	<b>995,94</b>

Наибольшее количество аминокислот сохраняется при гексановой экстракции (35,63 мг/100 г), но это намного меньше, чем в исходных семенах (138,53 мг/100 г). При этом глутаминовая кислота, аланин и глицин преобладают во всех продуктах переработки. В то же время, треонин, лейцин, триптофан и тирозин практически полностью удалены всеми видами экстракции.

Органические кислоты практически полностью сохраняются после переработки (400-600 мг/100 г по сравнению с 662,18 мг/100 г в исходных семенах. При этом количественное соотношение органических кислот остается неизменным: во всех продуктах, как и в исходных семенах, преобладают олеиновая, хинная, линолевая, пальмитиновая и вакценовая кислоты.

**Таблица 1. (продолжение) Состав образцов кориандра**

мг / 100 г	Обр. 1	Обр. 2	Обр. 3	Обр. 4
пролин	34,08	2,45	1,45	5,06
глутаминовая кислота	27,52	7,68	5,29	8,04
аланин	19,67	7,53	1,01	3,45
глицин	14,62	3,44	3,60	3,75
серин	11,58	2,18	0,96	1,56
аспарагин	8,10	2,43	1,92	2,78
аспарагиновая кислота	7,98	2,66	1,55	2,49
валин	4,38	3,18	0,69	2,79
треонин	3,46	0,67	0,56	0,51
лейцин	3,02	0,35	0,25	0,32
триптофан	1,86	0,67	0,51	0,47
тирозин	1,54	0,86	0,64	0,65
изолейцин	0,72	1,53	3,20	0,67
<b>Всего аминокислоты</b>	<b>138,53</b>	<b>35,63</b>	<b>21,63</b>	<b>32,54</b>
яблочная кислота	126,96	149,97	101,78	199,40
олеиновая кислота	104,83	71,02	80,61	77,06
хинная кислота	82,68	21,48	16,81	25,33
линолевая кислота	79,51	29,86	19,08	42,56
пальмитиновая кислота	60,31	27,15	21,46	45,92
вакценовая кислота	60,09	49,40	72,07	58,01
лимонная кислота	24,97	25,85	18,92	21,57
янтарная кислота	16,48	20,97	13,96	28,27
треоновая кислота	15,25	16,33	9,99	21,26
кофейная кислота	14,05	12,62	6,92	11,03
стеариновая кислота	11,30	9,64	10,70	14,55
эритроновая кислота	8,96	5,15	3,67	7,16
гидроксипропионовая кислота	8,94	3,78	6,29	3,45
глицериновая кислота	6,81	2,74	1,65	3,10
глюконовая кислота	6,72	6,08	3,00	6,42
молочная кислота	6,30	2,54	5,10	2,60
гидроксипипеколовая кислота	5,84	2,04	0,76	2,02
феруловая кислота	5,30	2,21	1,95	3,65
рибоновая кислота	5,10	3,26	3,26	4,07
пировиноградная кислота	4,61	3,19	1,75	4,13
ванилиновая кислота	3,45	2,83	1,56	3,23
фумаровая кислота	3,72	9,54	5,89	12,75
<b>Всего органические кислоты</b>	<b>662,18</b>	<b>477,65</b>	<b>407,18</b>	<b>597,54</b>

Таким образом, органические кислоты, углеводы и спирты лучше всего сохраняются при сверхкритической экстракции (80-90%). Содержание аминокислот значительно снижается при всех видах экстракции, составляя около 25% от исходного.

При этом процентное соотношение соединений каждой группы остается неизменным: во всех образцах преобладают одни и те же аминокислоты (глутаминовая кислота,

аланин и глицин), органические кислоты (олеиновая, хинная, линолевая), углеводы (рафиноза, сахароза, глюкоза) и спирты (маннитол, глицерол, арабинитол).

**Таблица 2. Относительное содержание БАВ кориандра**

%	Обр. 1	Обр. 2	Обр. 3	Обр. 4
Аминокислоты	100	25,72	15,61	23,49
Орг. кислоты	100	72,13	61,49	90,24
Углеводы	100	54,84	44,21	84,36
Спирты	100	77,58	56,09	91,36

### **Выводы:**

1. Сверхкритическая CO<sub>2</sub>-экстракция лучше сохраняет биологически активные вещества кориандра, чем докритическая CO<sub>2</sub>-экстракция и гексановая экстракция.
2. Из всех классов соединений меньше всего сохраняются после переработки аминокислоты, что нежелательно при кормовом использовании полученных продуктов.
3. Процентное отношение веществ каждой группы примерно одинаково во всех образцах.

### **Литература:**

1. Reeves J.B. Composition of Foods, Spices and Herbs / J.B. Reeves, J.L. Weihrauch. - USDA Agricultural Handbooks, 1977.
2. Журавель В. И. Сортоизучение кориандра в условиях Ленинградской области / В. И. Журавель // Известия Санкт-Петербургского аграрного университета. – 2016. - №1.
3. Иванов М. Г. История происхождения *Coriandrum sativum* L. и особенности его возделывания в условиях Северо-Запада России / М. Г. Иванов, А. Д. Шишов // Современные наукоемкие технологии. – 2006. - № 1.
4. Кротова И. В. Возможности рационального использования эфиромасличных растений / И. В. Кротова, А. А. Ефремов // Химия растительного сырья. - 2002. - №3.
5. Мельник Г. Е. Сверхкритический диоксид углерода: возможности применения в производстве растительного масла / Г. Е. Мельник, С. М. Волков, А. В. Федоров // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2016. - №1.
6. Суб- и сверхкритические флюидные среды в пищевой, парфюмерной и фармацевтической отраслях промышленности / Гумеров Ф. М. и др. // Вестник технологического университета. - 2017. - №8.

# ИСТОРИЯ, ОПТИКА, ТЕХНИКА

## КРАТКИЙ ОЧЕРК О ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ МИКРОСКОПА

*Васильев Денис Владимирович*

К.Б.Н. Профессор.

ФГБНУ ВНИИРАЭ

С.Н.С.

**Ключевые слова:** история; микроскоп; линзы

**Keywords:** history; microscope; lenses

**Аннотация:** Анализ соответствующей современной литературы показал, что на данный момент в ней нет нормально сложившегося общепринятого представления о том, кто же все-таки изобрел микроскоп и как этот инструмент в дальнейшем развивался и совершенствовался. В предлагаемой Вашему вниманию статье делается попытка разобраться в этих вопросах и рассказать о том, как создавался и развивался этот прибор.

**Abstract:** Analysis of modern literature has shown that at the moment it does not have a generally accepted idea of who invented the microscope and how this tool developed and improved. In this article, an attempt is made to understand these questions and to talk about how this device was created and developed.

**УДК 57.08;930.85**

С великими изобретениями часто бывает так, что очень сложно однозначно сказать кто же его автор. Как правило, эти изобретения не возникают из неоткуда, их появлению предшествуют другие открытия и изобретения, создающие необходимую материальную и научную базу. Это является причиной того, что на авторство может претендовать множество изобретателей и исследователей. Данное правило относится и к изобретению микроскопа.

Для создания светового микроскопа необходимы линзы, а история производства линз уходит своими корнями в очень далекое прошлое. Так до наших времен дошла одна древняя большая плосковыпуклая линза имеющая диаметр 55 мм и фокусное расстояние 150 мм. Она была изготовлена за 2500 лет до нашей эры из горного хрусталя. Стекланные же линзы начали изготавливать примерно в 600-400 годах до Рождества Христова, и они были обнаружены в Месопотамии [1]. Также и в Европе, в Швеции, была найдена изготовленная в 500 году нашей эры двойная линза, выпуклая с двух сторон и имеющая диаметр 5 см. Список обнаруженных древних линз можно сколько угодно долго продолжать, но про область их применения в те времена сейчас, увы, можно только догадываться. Первое и достаточно подробное описание линз, как предмета для увеличения изображения, появляется только в трудах Роджера Бэкона (1214-1294) В частности он писал: "Прозрачные тела могут быть так обработаны, что отдаленные предметы покажутся приближенными и наоборот, так что на невероятном расстоянии будем читать малейшие буквы и

различать мельчайшие вещи, а также будем в состоянии усматривать звезды, как пожелаем” [2, 3].

Но линзы это еще далеко не сам микроскоп. Собственно сам прибор был изобретен где-то в конце 16 начале 17 веков и не совсем ясно кем, потому, что отдать пальму первенства одному из создателей устройства для микроскопии нельзя, ибо каждый из естествоиспытателей внес свой вклад в его развитие и оставил свой след в истории. Главными претендентами на звание изобретателя микроскопа являются голландцы Ханс Янсен и его сын Захария, а также итальянский ученый Галилео Галилей.

Голландские мастера по изготовлению очков, Ханс Янсен и его сын Захария. В своей мастерской по изготовлению линз в Мидлбурге (Голландия) они впервые применили принцип двух выпуклых линз в одной трубке. В результате экспериментов с двумя выпуклыми линзами, смонтированными в трубку они обнаружили, что можно достигнуть большего увеличения если расположить линзы так, что расстояние между ними меньше фокусного расстояния более сильной линзы. Конечно нельзя однозначно назвать данный прибор микроскопом. Их прибор для микроскопии был мало похож на современный микроскоп (рис. 1), однако, с его помощью можно было наблюдать под увеличением небольшие предметы. Увеличение микроскопа составляло от 3 до 10 крат, а фокусировка на исследуемом объекте достигалась за счет выдвижного тубуса [4, 5].



**Рис.1. Микроскоп Янсенов**

Создав этот прибор Янсоны заложили основу развития микроскопии и создания прибора, с помощью которого человечество проникло в микромир.

Чуть позднее (1609—1610) Галилей, совершенствуя сконструированную им зрительную трубу, стал использовать ее как своеобразный микроскоп путем изменения расстояния между вогнутым окуляром и выпуклым объективом [2, 3]. Галилей просто обнаружил, что его зрительная труба в сильно раздвинутом состоянии позволяет сильно увеличивать мелкие предметы. Добиваясь в дальнейшем получения более короткофокусных линз, Галилей усовершенствовал первоначальную конструкцию зрительной трубы-микроскопа, значительно уменьшив его габариты.

Именно после этого началось быстрое распространение и совершенствование конструкции микроскопа, но, правда по несколько другому пути - на основе оптического инструмента, предложенного Кеплером, где были применены окуляр и объектив в виде одиночных выпуклых линз, что давало обратное (перевернутое) изображение. Идея такого инструмента была выдвинута Кеплером еще в 1611 г., а в 1613—1617 гг. впервые был сконструирован и такой оптический инструмент [4, 5].

Еще одним изобретателем микроскопа считается Корнелиус Якобсон Дреббель — нидерландский изобретатель, занимавшийся исследованиями в области химии и оптики. Его оптическое устройство было впервые представлено публике в 1619 году в Лондоне, и принесло ему широкую известность. На предложенных Дреббелем принципах работают многие современные устройства для микроскопии. Крестьянин по происхождению, он совмещал знания с магией, а науку — с шарлатанством, однако став астрологом при дворе английского короля Якова I. Дреббель сконструировал и ряд полезных физических приборов, в том числе микроскопов. Изготовленные Дреббелем микроскопы, распространились в Европе, проникнув из Англии во Францию и Италию [4, 6]. Благодаря тому, что именно его модель микроскопа стала впервые широко распространяться, он также считается одним из изобретателей микроскопа. Так Кристиан Гюйгенс писал: “В 1621 году Дреббель, голландец, живший в Лондоне, был известен как обладатель таких сложных микроскопов и считался всеми их изобретателем”.

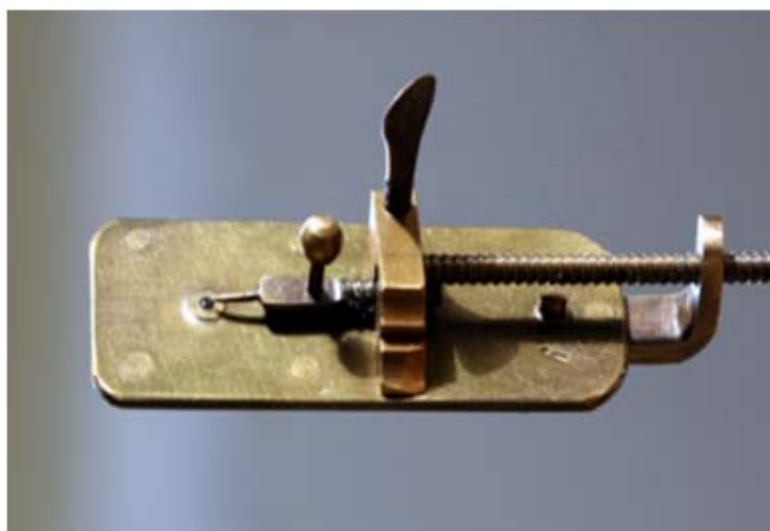
Но приборы всех перечисленных изобретателей не имели под собой теоретической основы. Отцом принципов современной микроскопии считается как раз нидерландский ученый - Кристиан Гюйгенс - автор «Трактата о свете» (волновая теория света), который вышел в печать в 1678 году [4, 5]. Так же, его перу принадлежит теория отражения, преломления и двойного лучепреломления. Но сам микроскоп он не изобретал.

Но зато благодаря теории волнообразного распространения света Кристиана Гюйгенса, в 1665 году Роберт Гук — английский естествоиспытатель, создал собственный микроскоп (рис. 2). И более того, он дополнил теоретическую научную базу необходимую для создания микроскопов, создав гипотезу о поперечном характере световых волн, которую изложил в книге «Микрография». Основные постулаты этой теории впоследствии получили свое подтверждение опытным путем, и используются в современной микроскопии. Также Р. Гуку принадлежат и первые успехи, связанные с применением микроскопа в научных биологических исследованиях [1, 4, 5].



**Рис. 2. Микроскоп Гука**

Но особый, очень заметный след в истории развития микроскопии оставил Антони Ван Левенгук, проживавший в Голландии, в городе Дельфт с 1632 по 1723 год [1, 7]. Часто именно его называют изобретателем микроскопа. Но заслугой Левенгука является не создание микроскопа. Надо сказать, что название прибора появилось еще до рождения Левенгука. Оно было предложено в 1625 году членом Римской "Академии зорких" ("Akademia dei lincei") И. Фабером [1]. Заслугой Левенгука является то, что он самостоятельно делал и использовал в своих исследованиях простые микроскопы (рис. 3), которые давали увеличение изображения до трехсот крат, для исследований микромира. Именно Антони Ван Левенгук первым, опираясь на опыт своих наблюдений, составил описание царства микроскопических организмов и бактерий. Он активно популяризировал свои открытия и благодаря этому его часто, и называют изобретателем микроскопа.



**Рис. 3. Микроскоп Левенгука**

В дальнейшем световой микроскоп многократно усовершенствовался. В 1668 г. Евстахий Дивини, присоединив к окуляру полевую линзу, изобрел окуляр современного типа [8, 9].

В 1673 г. Ян Гевелий ввел микровинт, а другой ученый Г. Гертель в 1716 г. предложил поместить под предметный столик небольшое зеркало для направления световых лучей в тубус микроскопа [9].

Таким образом, микроскопы стали изготавливать из пяти основных деталей, которые и в настоящее время входят в состав современного оптического микроскопа. Это:

1. корпус;
2. источник света, луч от которого фокусируется на объективе;
3. предметный столик;
4. объектив;
5. окуляр.

Вначале XVIII в. микроскоп появился и в России. Перспективные молодые русские ученые, работавшие под руководством М.В. Ломоносова, имели возможность применять микроскопы в своих биологических исследованиях, а впоследствии принимали активное участие и в усовершенствовании самих приборов.

Так одной из проблем, с которой сталкивались изобретатели микроскопов, было явление хроматической аберрации. Оно сильно мешало проведению микроскопических исследований.

Надо сказать, что решить эту проблему пытался ещё Исаак Ньютон. Он смог установить природу хроматических аберраций, но в результате ошибки при проведении опытов, пришёл к выводу о невозможности удаления этого нежелательного эффекта в системе линз. Мнение Ньютона было весьма авторитетным, и долгое время его не пытались оспорить. Но в 1747 году Леонард Эйлер (1707-1783), член Петербургской Академии наук, выдвинул идею ахроматизации объектива микроскопа. Позднее его ученик Н.И.Фусс сделал расчеты для ахроматического микроскопа [1, 4, 5]. Идея ахроматизации предполагала создание сложного объектива, состоящего из выпукло-вогнутых линз, и использование двух различных сортов оптического стекла (более легкого крона и тяжелого флинта) для изготовления этих линз. А в 1802 году (после опубликования работы действительного члена Петербургской Академии наук Франца Ульриха Теодора Элинуса, под названием «Ахроматический микроскоп новой конструкции, пригодный для рассматривания объективов в свете, отраженном их поверхностью»), был сконструирован и первый ахроматический микроскоп [1]. Этот прибор стал нашумевшим открытием того времени. Ахроматический объектив позволял улучшить качество изображения, даваемого микроскопом, вследствие устранения хроматической и сферической аберраций. Положенная в основу построения микроскопа Элинуса схема представляла собой ахроматический микроскоп, укомплектованный шестью объективами. Она предусматривала возможность плавного изменения увеличения предметов, путем перемены расстояния от исследуемого предмета до изображения. В своей работе Элинус использовал идеи Л.Эйлера и Н.И.Фусса [10].



В начале XIX века изготовлением двух ахроматических микроскопов занялся немецкий оптик И.Г. Тидеман, проживавший в г. Штутгарт. Эти приборы были выпущены в 1808 году. За год до выпуска ахроматических микроскопов Тидеманом, в 1807 году оптик из Голландии, Ван Дейл опубликовал свою работу, в которой было описание конструкции, сделанного им ахроматического микроскопа. Историки Западной Европы признают именно этот прибор, как первый более менее удовлетворительный ахроматический микроскоп. Но по всем параметрам микроскоп голландского оптика на самом деле уступал инструменту Элинуса, а выпущенные в 1811 году ахроматические микроскопы Иозефа Фраунгофера имели еще более несовершенную конструкцию (Кацнельсон, 1963; Виноградова, 2012).

К этому времени швейцарский оптик Гинана разработал способ варки тяжелых стекол (флинт), без которых не была бы возможной ахроматизация объектива [11]. Ему совместно с Фраунгофером, удалось внедрить в Бенедиктбойерне (Бавария) на заводе Утцшайдера приём механического перемешивания расплава во время варки, круговыми движениями глиняного стержня, вертикально опущенного в стекло. В 1811 году, Гинаном и Фраунгофером, было запущено в производство два сорта оптического стекла: крон (72 % SiO<sub>2</sub>, 18 % K<sub>2</sub>O, 10 % CaO) и флинт (45 % SiO<sub>2</sub>, 12 % K<sub>2</sub>O, 43 % PbO)

В 1824 году Саллинг предложил идею расчленения объектива, состоящего из одной линзы, на части и его стали делать из многих ахроматических линз. Умножение числа параметров, дало возможность исправления ошибок системы, и позволило увеличивать объекты в 500 и даже в 1000 раз [1].

Итальянский астроном, оптик и ботаник Джамбаттиста Амичи (1786 - 1863) создал объектив-ахромат, имеющий числовую апертуру 0,60 и хорошо корректирующий aberrации. В 1844 году он начал свои опыты по созданию объективов для водной и масляной иммерсий. В 1850 году Амичи создал объектив уже с апертурой 1,30. В результате к середине столетия граница видимости смогла достичь полмикрона, т.е. для изучения стали доступными предметы имеющие размер в одну длину волны [1].

Параллельно с созданием микроскопов развивается и их теоретическая база. В 1866 Эрнст Аббе открывает число Аббе - безразмерную величину, которая используется в оптике как мера дисперсии света в прозрачных средах. Аббе так же разрабатывает теорию микроскопа, что становится прорывом в технике их создания. Компания «Карл Цейс» применив на практике это открытие становится ведущим производителем микроскопов того времени. Также, Аббе впервые ясно показал, основываясь на волновой теории света, что каждой остроте инструмента соответствует свой предел возможности. Нельзя видеть объекты меньше полудлины волны - утверждает дифракционная теория Аббе,- и нельзя получить изображения меньше полудлины волны, т.е. меньше 1/4 микрона [1].

Но, правда, вскоре были найдены способы для обхода данного лимита. В 1903 году Г. Зидентопф и Р. Жигмонди создали ультрамикроскоп [12]. Если невидимые в микроскоп микроорганизмы расставлены достаточно далеко друг от друга, то можно сблук осветить их ярким светом. Как бы ни были они малы, они обязательно заблестят, как звезды на темном небе. Их форму конечно нельзя будет определить, но можно будет их сосчитать, что также иногда чрезвычайно важно. Таким методом до сих пор широко пользуются в бактериологии.

В стремлении к все более высокому оптическому разрешению изобретались разные технические ухищрения. В частности была доведена до предела длина облучающего света. Благодаря этому была создана ультрафиолетовая микроскопия (разрешающая способность 280 - 300 нм), которая позволила визуализировать объекты размером 150 - 170 нм [13]. Но, несмотря на то, что эти ультрафиолетовые микроскопы почти вдвое превосходили обычные по разрешающей способности, они имели один серьезный недостаток - ультрафиолет повреждает биологические объекты, поэтому такие микроскопы совершенно не подходят для биотехнологических исследований.

Также для изучения нанообъектов разрешения даже самых хороших оптических микроскопов (даже использующих ультрафиолет) явно недостаточно. Поэтому примерно в 1930-х годах двадцатого века возникает идея использовать вместо света - электроны, у которых длина волны в сотни раз меньше чем у фотонов.

В 1931 году немецкий инженер Райнхольд Руденберг патентует просвечивающий электронный микроскоп. Его микроскоп имел электростатическую фокусировку электронов. В этом же году Макс Кнолль и Эрнст Руска создают прототип просвечивающего электронного микроскопа но уже с фокусировкой магнитными линзами [1, 14].

В 1937 году Манфред фон Арденне изобретает растровый (сканирующий) электронный микроскоп. Этот микроскоп имел разрешение около 100 нм. [1].

В 1951 году Чарльз Отли создаёт сканирующий электронный микроскоп. Этот микроскоп регистрирует вторичные (испускаемые исследуемой поверхностью) электроны и имеет разрешение 50 нм. Этот микроскоп к тому же позволяет увидеть трёхмерную структуру поверхности [1].

В 1965 году начинается уже промышленное производство электронных микроскопов с большим разрешением, составляющим около 10 нм. [15].

В 1981 году Генрих Рорер и Герд Биннинг создают электронный туннельный микроскоп. В данном приборе электроны туннелируют между иглой зонда и поверхностью исследуемого образца. По величине тока этих туннелирующих электронов и определяют расстояние между образцом и кончиком иглы. Сканируя образец, получают рельефное изображение изучаемой поверхности [16, 17].

Путь от первых линз до микроскопа занял около двух тысяч лет, поскольку наука и люди того времени не нуждались в приборах позволявших проникнуть в микромир. Но когда благодаря работам первых исследователей и прежде всего Антони Ван Левенгука были открыты двери в таинственный и прекрасный микромир, микроскоп стал не только прекрасным развлечением для знати, но потребовался и биологам и медикам и многим другим наукам. За триста лет после создания первых примитивных приборов микроскоп прошёл огромный путь развития от простых линз в трубке до электронных приборов позволяющих различать уже не микро, а нанообъекты.

Что ожидает нас в будущем пока сложно сказать. Возможно, будут созданы микроскопы способные показать как взаимодействуют молекулы.

**Литература:**

1. Виноградова Г.Н. История науки и приборостроения. – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 157 с.
2. Гуриков В.А. Становление прикладной оптики. М.: Наука, 1983, 188 с.
3. Толанский С. Революция в оптике. М.: Мир, 1971, 223 с.
4. Соболев С. Л. Изобретение микроскопа и его исторические предпосылки. Реф. работ учр. отд. биол. наук АН СССР за 1941 —1943 гг. М., 1945, С. 418—419.
5. Кацнельсон З. С. Клеточная теория в ее историческом развитии Л.: Государственное издательство медицинской литературы, 1963 г. 335 с.
6. Соболев С. Л. Развитие естествознания в России в первой половине XIX века. Биология. В кн.: История естествознания в России. Т. 1, ч. 2, М., 1957, С. 275—338
7. Чуриловский В.Н. Теория оптических приборов. М.-Л.: Машиностроение, 1966, 564 с.
8. Вермель Е.М. История учения о клетке. Изд-во «Наука», 1970 г.
9. Виноградова, В.В. Захаров. Основы микроскопии. Часть 1. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2018. — 133 с.
10. Соболев С.Л. История микроскопа и микроскопических исследований в России в XVIII веке. 1949. 111 С.
11. Clay R.S., Court T.H. The history of the microscope. L., 1932; Bradbury S. The evolution of the microscope. Oxford, 1967.
12. Дерягин Б. В., Власенко Г. Я., Поточная ультрамикроскопия, «Природа», 1953, № 11.
13. Михель К., Основы теории микроскопа, пер. с нем., М., 1955
14. Галанин Д.Д., Электронный микроскоп «Наука и жизнь» № 2, 1934 С23-25.
15. Галанин Д.Д., Электронный микроскоп «Наука и жизнь» » № 10, 2009 С2-5.
16. Binnig G., Rohrer H., Gerber C., Weibel E.. Surface studies by scanning tunneling microscopy. // Phys. Rev. Lett. V. 49, № 1, S. 57 — 61 (1982).
17. Бинниг Г., Рорер Г. Сканирующая туннельная микроскопия — от рождения к юности: Нобелевская лекция. // УФН, Т. 154, № 2 (1988).

# ЭКОНОМИКА

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОКАЗАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ УСЛУГИ ПО ОБУЧЕНИЮ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ СОЦИАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГУ «ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СОЦИАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ Г. ПИНСКА»

**Шундалова Анна Юрьевна**

Полесский государственный университет  
студент

**Чернорук Светлана Васильевна, магистр экономических наук, старший преподаватель, кафедра финансов, Полесский государственный университет**

**Ключевые слова:** компьютерная грамотность; социальная услуга; экономическая целесообразность; инвестиции

**Keywords:** computer literacy; social service; economic expediency; investments

**Аннотация:** В данной статье была проанализирована эффективность оказания социальной услуги по обучению компьютерной грамотности в учреждениях социального обслуживания на примере ГУ «Территориальный центр социального обслуживания населения г. Пинска» путем применения системы дисконтирования, а также был сделан расчет периода возврата инвестиций.

**Abstract:** In this article was made the analysis of the effectiveness of the provision of social service for computer literacy courses in social service institutions using the example of the "Local social services centre of Pinsk", and also was made the calculation of the return on investment period.

УДК 336

### **Введение**

В XXI веке необходимостью для каждого человека становится владение компьютерной грамотностью и информационной культурой. Обучение данным навыкам нужно для решения различных задач во всех сферах жизни. Поэтому в современных условиях умение получить и проанализировать информацию вынуждает людей внедрять в свою жизнь новые информационные коммуникации.

**Актуальность** данного анализа определяется выявлением эффективности предоставления социальной услуги, которая представляет собой обучение компьютерной грамотности в учреждениях социального обслуживания на примере ГУ «ТЦСОН г. Пинска».

**Цель работы** - определение роли услуги по обучению компьютерной грамотности в учреждениях социального обслуживания.

**Задачи работы** - анализ информации об эффективности организации курсов компьютерной грамотности на платной основе, а также расчет данной эффективности.

**Материалами** статьи являются данные ГУ «Территориальный центр социального обслуживания населения г. Пинска», а также сайт данной организации.

**Методы**, используемые в статье: индукция, дедукция, обобщение, метод финансового анализа, сравнение, описание.

**Научная новизна** обусловлена тем, что в работе впервые осуществляется исследование экономической результативности существования социальной услуги по обучению компьютерной грамотности в учреждениях социального обслуживания в качестве источника финансовых ресурсов.

Государственное учреждение «Территориальный центр социального обслуживания населения г. Пинска» функционирует в соответствии с Конституцией Республики Беларусь, Законом Республики Беларусь от 22 мая 2000 года «О социальном обслуживании», иными актами законодательства Республики Беларусь, такими как технические нормативные правовые акты и устав данной организации [1].

Цель деятельности – это организационное, практическое и методическое функционирование учреждения на определенной территории в области социального обслуживания и оказания услуг социального характера гражданам и семьям, находящимся в затруднительном жизненном положении [2].

Курсы компьютерной грамотности в ГУ «ТЦСОН г. Пинска» созданы для облегчения жизни не только для нетрудоспособных пожилых людей и инвалидов 1,2,3 групп, но и детей-инвалидов до 18 лет, граждан, состоящих на надомном и полустационарном обслуживании в Центре, а также детей-сирот и детей, которые остались без попечения родителей. Обучение рассчитано на 15 занятий, в процессе которых предлагается освоить базовые компьютерные программы, пользоваться социальными сетями, а также заказывать через Интернет талоны в поликлинику, приобретать нужные товары и так далее. Данные курсы – это один из источников привлечения финансовых ресурсов, которые крайне важны для развития ГУ «ТЦСОН г. Пинска».

Таким образом, рассмотрим экономическую целесообразность и эффективность **организации платных курсов компьютерной грамотности**. Представим расчет потребности в инвестициях в табл. 1.

**Таблица 1 - Исходные данные для расчета эффективности рассматриваемого мероприятия**

Показатели	Ед.изм.	Условное обозначение	Числовое значение, сотен руб.
Затраты на приобретение оборудования	сотен руб.	$K_{сер}$	12,22
Расходы на содержание оборудования	сотен руб.	$Z_{ЭВМ}$	0,91
Лицензии	сотен руб.	$K_{лиц}$	11,05
Обучение сотрудников на рабочем месте	сотен руб.	$K_{обуч}$	3,77
Нормативный срок	год	$T$	10
Прибыль от внедрения системы	сотен руб.	$\Xi$	26

Примечание - Источник: собственная разработка на основании данных Центра

1. Единовременные затраты, связанные с созданием и внедрением, определяются по формуле:

$$K_d = K_{серв} + K_{лиц} + K_{обуч} \quad (1)$$

где  $K_{серв}$  - затраты на приобретение сервера;

$K_{лиц}$  - затраты на приобретение лицензий;

$K_{обуч}$  - затраты на обучение.

2. Общие затраты, связанные с эксплуатацией – 0,91 сотен руб.

3. Прибыль от внедрения системы – 13 сотен руб. с учетом вычетов оплаты труда работников.

4. Расчет экономической эффективности предложенного проекта произведем в системе дисконтирования.

Расчет по эффективности внедрения данного мероприятия представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Оценка экономической эффективности

№ года	Текущие			Норматив дисконтирования, Ед	Коэффициент дисконтирования, $A_d = 1/(1+E_d)^t$	Дисконтированные инвестиции (-), доход (+), сотен руб.	Финансовое положение инвестора, сотен руб.
	Инвестиции (-) сотен руб.	Доход (+), сотен руб.	Результат, сотен руб.				
0	-27,95		-27,95	0,30	1	-27,95	-27,95
1		13	13	0,30	0,76923	7,6923	-20,2577
2		13	13	0,30	0,59172	5,9172	-14,3405
3		13	13	0,30	0,45517	4,5517	-9,7888
4		13	13	0,30	0,35013	3,5013	-6,2875
5		13	13	0,30	0,26933	2,6933	-3,5942
6		13	13	0,30	0,20718	2,0718	-1,5224
7		13	13	0,30	0,15937	1,5937	0,0713

Примечание - Источник: собственная разработка

Формула расчета коэффициента дисконтирования [3, с. 17]:

$$A_d^{(t=n)} = \frac{1}{(1+E)^n}$$

где

n – шаг расчетного периода (год);

E – норматив дисконтирования.

Произведем расчет:

$$A_d^{(t=0)} = \frac{1}{(1+0,3)^0} = 1$$

$$A_d^{(t=1)} = \frac{1}{(1+0,3)^1} = 0,76923$$

$$A_d^{(t=2)} = \frac{1}{(1+0,3)^2} = 0,59172$$

$$A_d^{(t=3)} = \frac{1}{(1+0,3)^3} = 0,45517$$

$$A_d^{(t=4)} = \frac{1}{(1+0,3)^4} = 0,35013$$

$$A_{\text{д}}^{(t=5)} = \frac{1}{(1+0,3)^5} = 0,26933$$

$$A_{\text{д}}^{(t=6)} = \frac{1}{(1+0,3)^6} = 0,20718$$

$$A_{\text{д}}^{(t=7)} = \frac{1}{(1+0,3)^7} = 0,15937$$

В графе 7 отражены дисконтированные инвестиции и годовой дисконтированный доход. В графе 8 «Финансовое положение инвестора» показано, как постепенно дисконтированный чистый доход компенсирует дисконтированные инвестиции. В нулевой год имеют место только инвестиции и значение граф 7 и 8, равны по величине. За год использования капитала появляется чистый доход. Часть дисконтированных инвестиций компенсируется. Некомпенсированная часть дисконтированных инвестиций инвестора, найденная как алгебраическая сумма значений нулевого и первого года графы 7, заносится в графу 8. Дисконтированный чистый доход второго года использования капитала также не компенсирует инвестиции. И так до седьмого года. Чистая дисконтированная стоимость инвестиций составляет 0,0713 сотен руб. Расчет периода возврата инвестиций **организации платных курсов компьютерной грамотности** по ГУ «Территориальный центр социального обслуживания населения г. Пинска» при интерполировании составит:

$$6 + (1,5224 / 1,5937) = 6,9553 \text{ лет.}$$

Расчетная норма рентабельности определяется по формуле [4, с. 28]:

$$ARR = \frac{NVP}{I} \quad (2)$$

где NVP - чистая дисконтированная стоимость

I - дисконтированные инвестиции.

$$I = 27,95 * 1 = 27,95 \text{ (сотен руб.)}$$

$$ARR = \frac{0,0713}{27,97} = 0,002551$$

Индекс доходности [5, с. 47]:

$$PI = 1 + ARR \quad (3)$$

$$PI = 1 + 0,002551 = 1,002551$$

Исходя из рассчитанного выше можно сделать вывод, что данная услуга является эффективной, т.к. расчетная норма рентабельности составляет 0,002551, а индекс



доходности больше 1. Чистая дисконтированная стоимость инвестиций составляет 0,0713 сотен руб.

### Заключение

Таким образом, организация платных курсов компьютерной грамотности ГУ «Территориальный центр социального обслуживания населения г. Пинска» оправдывает себя в течение среднесрочного периода с позиций экономической значимости экономически целесообразна, но она также имеет социальный эффект. Данный социальный эффект от реализации курсов компьютерной грамотности находит свое выражение в повышении качества обслуживания потребителей, что в среднесрочном периоде позволяет более результативно достигать поставленных тактических и стратегических целей.

### Литература:

1. О центре [Электронный ресурс] / Территориальный центр социального обслуживания населения г. Пинска – URL: <http://pinsk-tcson.by/> (дата обращения: 18.10.2018).
2. Деятельность центра [Электронный ресурс] / Территориальный центр социального обслуживания населения г. Пинска – URL: <http://pinsk-tcson.by/o-tsentre/deyatelnost-tsentra.html> (дата обращения: 18.10.2018).
3. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Учебное пособие / НФИ КемГУ; А.Н. Ткаченко. – Новокузнецк, 2003.– 78 с.
4. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Экономика строительства»: Учебное электронное издание / БНТУ; О.С. Голубова. – Минск, 2011.– 33 с.
5. Оценка эффективности инвестиционного проекта: Учебное пособие / УрФУ; Л.М. Теслюк, А.В. Румянцева. – Екатеринбург, 2014.– 141 с.

# МЕДИЦИНА

## РОЛЬ МЕЛАТОНИНА В ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ УЧЕБЫ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

*Масюкевич Алексей Игоревич*

Белорусский государственный медицинский университет  
Студент

*Путик Витольд Владимирович, ассистент кафедры патологической физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», Дудко Алеся Николаевна, студентка учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»*

**Ключевые слова:** мелатонин; сон; продуктивность; качество жизни

**Keywords:** melatonin; sleep; productivity; quality of life

**Аннотация:** Проводился анализ возможного влияния продолжительности сна и выработки мелатонина на продуктивность учебы и качество жизни в период зимней и летней сессий студентов первого-пятого курсов БГМУ. Выборка составила 307 студентов. В результате исследования оказалось, что во время зимней сессии, когда студенты спали больше, продуктивность учебы и качество жизни были выше, чем летом.

**Abstract:** An analysis was made of the possible effect of sleep duration and the development of melatonin on the productivity of studies and the quality of life during the winter and summer sessions of students of the first-fifth year of BSMU. The sample consisted of 307 students. As a result of the research it turned out that during the winter session, when the students slept more, the productivity of study and the quality of life were higher than in the summer.

**УДК 616-009.8-057.87:378**

**Введение.** В современном мире актуальной является проблема тревожности, недосыпания, неустойчивости к стрессу. Особенно это касается студентов, в частности, медицинских университетов. Несоблюдение режима дня приводит к различным состояниям, в которых студентам становится сложнее учиться, работать [1, 2].

Режим дня формируется под влиянием биологических ритмов и социально-обусловленных факторов. Установлено, что правильно организованный и систематически выполняемый режим дня способствует правильному развитию человека, нормальному функционированию и четкому взаимодействию всех органов и систем организма, предохраняет нервную систему от переутомления, повышает сопротивляемость организма к заболеваниям, обеспечивает высокую работоспособность на протяжении учебного дня [3, 4, 5].

Многочисленными исследованиями доказано, что режим дня, построенный с учетом биологических циркадных ритмов, является залогом здоровья. Водителями этих

ритмов являются супрахиазматические ядра (СХЯ), расположенные в гипоталамусе. В нервных клетках этих образований происходит циклический процесс, работающий по принципу отрицательной обратной связи. Есть четыре гена, ответственные за периодичность этого процесса: PER, TIM, CLK, CYC. Они кодируют полипептидную последовательность одноименных белков. Транскрипция этих белков с ДНК начинается рано утром, что приводит к медленному накоплению иРНК. К вечеру на сформированной матрице иРНК начинается синтез двух белков, и образуется PER/TIM-комплекс. К концу светового дня PER/TIM-комплекс входит в ядро и начинает блокировать транскрипцию собственных иРНК. Также этот комплекс передаёт сигналы через верхний шейный симпатический ганглий и норадренергические волокна в эпифиз [6].

В ответ на это в клетках эпифиза начинается экспрессия гена, кодирующего аминокислотную последовательность фермента оксииндолметилтрансферазы (ОИМТ). Этот фермент катализирует реакцию образования гормона мелатонина из его субстрата – аминокислоты триптофана [6, 7]. Этот фермент является ключевым в синтезе мелатонина из его субстрата – аминокислоты триптофан. При помощи триптофангидроксилазы происходит окисление триптофана до 5-гидрокситриптофана, далее — декарбоксилирование с образованием серотонина. После этого происходит ацетилирование промежуточного продукта и образование N-ацетилсеротонина, превращение которого катализируется N-ацетилтрансферазой. На последнем этапе происходит реакция метилирования с участием ОИМТ, ведущая к образованию мелатонина. Этот гормон путём простой диффузии поступает в кровеносное русло [7, 8].

После выхода в кровь мелатонин воздействует на собственные рецепторы, которые находятся как на мембранах клеток, так и в их ядрах. Мембранные рецепторы мелатонина  $MT_1$  и  $MT_2$  связаны с G-белком и располагаются в СХЯ, гиппокампе, коре больших полушарий и мозжечке. Через ряд посредников происходит активация ферментов и изменяется концентрация ионов кальция. Ядерные рецепторы относятся к подклассу орфановых ядерных ретиноидных рецепторов ROR/RZR и находятся в СХЯ, сетчатке глаза, сосудах и эпифизе. Результатом воздействия на эти рецепторы является экспрессия генов специфических факторов транскрипции и эффекторных белков, которые и определяют функции данного гормона в организме [9].

Максимальные уровни мелатонина обнаруживаются в крови людей в период между 23 и 5 ч, пик секреции – с 12 до 2 ночи. Днём мелатонин почти не определяется [6]. С помощью многочисленных исследований была доказана роль мелатонина в терморегуляции, развитии иммунитета, антиокислительных процессах и предотвращении онкологических и психиатрических заболеваний [10, 11, 12, 13].

Однако основная функция мелатонина заключается в участии во внутрисуточной ритмике и регуляции цикла «сон—бодрствование» [14, 15]. Согласно этому циклу организм в разное время суток находится в определенных состояниях. Днём, когда активна симпатoadреналовая система, человек находится в состоянии бодрствования, он внимателен, сосредоточен, готов воспринимать новую информацию, мыслить, анализировать. Ночью симпатoadреналовая система подавляется мелатонином, происходит расслабление организма, его восстановление, обработка информации, принятой в дневное время суток [16].

Поэтому только при грамотном планировании своего режима студенты медицинских университетов могут рассчитывать на антистрессовую устойчивость своего организма, повышение качества жизни и производительности учебного процесса [17].

**Цель:** проанализировать зависимость успеваемости студентов в период зимней и летней сессии от длины светового дня и продолжительности ночного сна, а также определить степень влияния выработки мелатонина на когнитивные способности учащихся.

**Задачи:**

1. Исследовать выборку студентов на продолжительность ночного сна, среднего балла и качества жизни во время летней и зимней сессий.
2. Провести сравнительный анализ вышеизложенных показателей между периодами зимней и летней сессий.
3. Дать заключение о возможном влиянии мелатонина на продуктивность учебы и качество жизни студентов.

**Материал и методы.** Нами были изучены результаты опроса 307 студентов первого-пятого курсов лечебного факультета УО «Белорусский государственный медицинский университет» г. Минска о продолжительности сна в период зимней и летней сессий и об отметках за эти периоды. Также были проанализированы данные анкетирования с помощью адаптированного опросника, в состав которого вошло 14 вопросов. Ответы каждого из вопросов оценивались по шкале от 1 до 5, где 1 балл соответствовал лучшей оценке качества жизни, а 5 баллов — худшей оценке. Результаты оценивались по трем диапазонам качества жизни: высокое — 25 и ниже, удовлетворительное — от 25 до 49 включительно, низкое — 50 и выше. Помимо этого, все опрашиваемые были разделены на 2 контрольные группы в соответствии с их средним баллом: в первую группу вошли учащиеся со средним баллом 8 и выше, а во вторую группу — ниже 8. В двух группах оценивались непосредственное количество студентов и продолжительность сна в часах. Для статистической обработки полученных данных использовалась программа «Статистика 10». Достоверность различий оценивали по  $t$  – критерию Стьюдента. Различия считались достоверными при уровне значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** В результате обработки и анализа собранных данных о продолжительности сна, продуктивности учебы и качестве жизни установлено следующее. Средняя продолжительность сна в летнюю сессию ( $6,81 \pm 0,24$  ч) меньше, чем в зимнюю ( $7,21 \pm 0,23$  ч). Это связано с большей продолжительностью светового дня в летнее время. Среднее значение среднего балла студентов в летнюю сессию ниже ( $7,06 \pm 0,22$ ), чем в зимнюю ( $7,46 \pm 0,18$ ). На основании этих данных можно судить о большей продуктивности учёбы студентов в период зимней сессии. Среднее значение качества жизни в зимнюю и летнюю сессии различалось незначительно. Однако зимой этот показатель был лучше и составлял  $35,04 \pm 0,6$ , а летом —  $37,22 \pm 0,72$ . Исходя из результатов, можно предположить, что количество сна и продолжительность светового дня на качество жизни влияет незначительно, однако наблюдается некоторое улучшение качества жизни в летнее время. Кроме этого, результаты адаптированного опросника ВОЗ оценивались по трем диапазонам: высокое, низкое и удовлетворительное качество жизни. В летнюю сессию наблюдалось 37 студентов с высоким качеством жизни, 222 студентов — с удовлетворительным, и 48 студентов имели низкое качество жизни. В зимнюю сессию отмечается увеличение количества студентов с высоким качеством жизни (71

студент), удовлетворительное состояние наблюдалось примерно у такого же числа учащихся (216 студентов), и уменьшилась группа студентов с низким качеством жизни (20 человек).

Исходя из анализа результатов можно отметить, что в зимнюю сессию имеется сдвиг в сторону повышения качества жизни по сравнению с летним периодом. Анализ двух контрольных групп показал следующее. Количество студентов первой группы в период летней сессии составило 112 человек, в зимнюю сессию таких студентов было больше — 150. Средняя продолжительность сна студентов этой группы также отличалась: летом она составила  $7,07 \pm 0,28$  ч, а зимой —  $7,35 \pm 0,32$  ч. Качество жизни студентов этой группы не имело существенных различий в период летней и зимней сессий ( $33,54 \pm 0,82$  и  $33,43 \pm 0,77$  соответственно). Число студентов второй группы в период летней сессии равно 195, а в период зимней сессии их количество было меньше — 157. Средняя продолжительность сна, как и в первой группе, летом оказалась меньше ( $6,65 \pm 0,3$  ч), чем зимой ( $7,08 \pm 0,24$  ч), а качество жизни летом оказалось незначительно ниже, чем зимой ( $39,38 \pm 0,78$  и  $36,54 \pm 0,9$ ).

В первой группе видно, что количество студентов больше в период зимней сессии, чем в период летней, также отмечается зависимость с продолжительностью сна: чем длиннее сон, тем большее количество студентов входит в первую группу. Во второй группе наблюдается обратная зависимость: чем больше продолжительность сна, тем меньше студентов относится ко второй группе. Качество жизни внутри каждой из групп незначительно изменяется в пользу зимнего периода. При сравнении двух групп между собой можно заметить, что средняя продолжительность сна в первой группе больше, чем во второй. Также в первой группе отмечается более высокое качество жизни. Таким образом, мы можем предположить, что большая продолжительность ночного сна, а также меньшая продолжительность светового дня (что наблюдается в зимнее время) способствует большей выработке мелатонина, а он, в свою очередь, оказывает благоприятное влияние на работоспособность, успеваемость и общее состояние здоровья студентов.

**Заключение.** В результате проведенного исследования установлено, что продолжительность сна у студентов в период зимней сессии была больше, а отметки и показатель качества жизни оказались выше. Также количество студентов со средним баллом 8 и выше в зимнюю сессию превысило количество таких же студентов летом. Что касается студентов со средним баллом ниже 8, то в летний период их было больше, чем в зимний. На основании нашего исследования можно сделать вывод о предположительной роли мелатонина в регуляции когнитивных способностей студентов медицинских вузов в период зимней и летней сессии, а также их физическое и психическое состояние.

Нарушения циркадианных ритмов «сон—бодрствование» сильно сказываются на производительности учебы студентов-медиков и их качестве жизни. Кроме того, студентам необходимо придерживаться гигиены сна с целью повышения его качества. Согласно рекомендациям, количество сна должно составлять 7-9 часов. Кроме того, нужно засыпать и просыпаться примерно в одно и то же время, то есть выработать режим. Перед сном необходимо исключить все раздражающие факторы, можно принять расслабляющие процедуры, постельное белье должно быть чистым и свежим, а одежда для комфортной и дышащей. Спать желательно при температуре

18-20°C в помещении, предварительно его проветрив. Поза для сна должна быть такой, в которой студенту удобно, однако не рекомендуется сон на животе. Все эти условия необходимы для более быстрого засыпания и, следовательно, более быстрому началу выработки мелатонина, а также полноценному восстановлению организма.

#### Литература:

1. Мелатонин и нарушения цикла «сон–бодрствование» / М. Г. Полуэктов // Справочник поликлинического врача. – 2012. – № 3. – С. 35–38.
2. Десинхронизация биологических ритмов как ответ на воздействие факторов внешней среды / Ф. И. Комаров, С. И. Рапопорт, Т. К. Бреус, С. М. Чибисов // Клиническая медицина. – 2017. – Т. 95, № 6. – С. 502–512.
3. Мелатонин: теория и практика / В. А. Голиченков, С. И. Рапопорт, А. Ю. Беспярых, В. Я. Бродский. – изд. Медпрактика-М, 2009. — 100 с.
4. Lore Correia and Germaine Mayers: Melatonin: Medical Uses and Role in Health and Disease. – Biochemistry Research Trends, 2017. – P. 319.
5. Хронобиология и хрономедицина / Г. Хильдебрандт [и др.]. – Пер. с нем. М.: Арнебия, 2006. – 144 с.
6. Медицинская экология: учебное пособие / А. Н. Стожаров. – Минск: Выш. шк., 2007. – 368 с.
7. Мелатонин и его регулирующее влияние на гормональном, тканевом и клеточном уровнях / З. В. Чумак [и др.] // Медицинский журнал. – 2017. – № 2 (60). – С. 58–62.
8. Триптофан, серотонин, мелатонин: нутрициология сна / С. Г. Грибакин, А. А. Давыдовская // Вопросы детской диетологии. – 2014. – Т. 12, № 4. – С. 21–27.
9. Итоги и перспективы изучения физиологических, патогенетических и фармакологических эффектов мелатонина / Н. Н. Каладзе, Е. М. Соболева, Н. Н. Скронная // Здоровье ребенка. – 2010. – № 2 (23). – С. 156–166.
10. Экологические и клиничко-биологические аспекты нарушений циркадианных ритмов сон-бодрствование у детей и подростков / И. А. Кемальсон // Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера». – 2015. – Т. 7, № 1. – С. 131–145.
11. Мелатонин и артериальная гипертензия: от понимания патогенеза к терапевтическим возможностям / А. Д. Пальман, С. И. Рапопорт // Клиническая медицина. – 2014. – № 8. – С. 14–19.
12. Мелатонин – известные и новые области клинического применения / А. В. Захаров [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2017. – Т. 117, № 4–2. – С. 74–78.
13. Арушанян, Э. Б. Мелатонин как лечебное средство: состояние вопроса сегодня и грядущие перспективы / Э. Б. Арушанян // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2014. – Т. 77, № 6. – С. 39–44.
14. Synchronization to daylight saving-time: circadian organization of wrist temperature and rest/activity rhythms / M. A. L. Miguel, G. S. Umemura, L. S. Menna-Barreto, M. P. Neto // Sleep Sci. – 2013. – Vol. 6. – P. 22–25.
15. Хрономедицина, циркадианные ритмы. Кому это нужно? / С. И. Рапопорт // Клиническая медицина. – 2012. – № 8. – С. 73–75.
16. Цикл бодрствование-сон и биоритмы человека при различных режимах чередования светлого и темного периода суток / В. М. Ковальзон, В. Б. Дорохов // Журнал научных статей «Здоровье и образование тысячелетия». – 2013. – Т. 15, № 1. – С. 151–162.
17. Значение полноценного сна для студентов / В. А. Кочергин, А. В. Калачева // Аллея науки. – 2018. – Т. 2, № 5. – С. 991–994.

# ЭКОНОМИКА

## ПРАВОВАЯ ПРИРОДА И АНАЛИЗ СТРАХОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ АВТОВЛАДЕЛЬЦЕВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ (НА МАТЕРИАЛАХ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА БЕЛГОССТРАХА ПО СОВЕТСКОМУ РАЙОНУ Г. МИНСКА)

**Блищик Кристина Вячеславовна**  
Полесский государственный университет  
Студентка

**Чернорук Светлана Васильевна, старший преподаватель, Полесский  
государственный университет**

**Ключевые слова:** гражданская ответственность; страхование гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств; обязательное страхование гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств; правовая природа страхования гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств

**Keywords:** civil responsibility; liability insurance for car owners of vehicles; compulsory civil liability insurance of vehicle owners; legal nature of motor vehicle liability insurance

**Аннотация:** В статье изучена экономическая сущность и правовая природа страхования гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств. Проведён анализ страхования гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств за 2015 – 2017 гг. на материалах представительства Белгосстраха по Советскому району г. Минска (Республика Беларусь). Также были отмечены основные преимущества страхователя при оформлении страхового полиса по страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств.

**Abstract:** The article studies the economical nature and legal nature of civil liability insurance for car owners of vehicles. The analysis of civil liability insurance of vehicle owners for the years 2015 - 2017 has been carried out. (on the materials of the representative office of Belgosstrakh in the Soviet district of Minsk, the main advantages of the insured were also noted when drawing up an insurance policy on insurance of civil liability of vehicle owners.

**УДК 336**

**Введение.** Во всех сферах деятельности существует потенциальная угроза безопасности жизнедеятельности юридических и физических лиц, нанесения им физического или имущественного ущерба. При этом виновная сторона в соответствии с законодательством обязана полностью компенсировать ущерб, который был причинён третьему лицу. В свою очередь, страхование гражданской ответственности позволяет переложить эту обязанность на страховую организацию, освобождая виновное лицо от предъявляемых претензий.

Исторической предпосылкой возникновения и развития страхования гражданской ответственности стало бурное развитие промышленности, в том числе, значительное расширение производства, вовлечение в него огромного количества населения, автоматизация производственных процессов и развитие транспорта. Одновременно были отмечены более частые случаи травматизма, смертности на производстве, что послужило объективно введению страхования гражданской ответственности.

Страхование гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств является наиболее распространённым видом страхования гражданской ответственности, начавшим бурно развиваться в 1920-е годы, когда стала возрастать интенсивность автомобильного движения, и увеличился риск возникновения дорожно-транспортных происшествий.

**Актуальность.** На сегодняшний день страхованием гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств активно пользуются абсолютно все страны мира, в том числе и Республика Беларусь. Поэтому многие исследователи с огромным интересом подходят к изучению данной темы. С каждым днём она приобретает всё большую актуальность, и поэтому избежать ответственности за причинённый вред третьему лицу становится невозможно. Вышеотмеченное определяет особую актуальность исследований теоретических положений по организации страхования, а также необходимость формирования высокоэффективной системы обязательного страхования гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств, сочетающей интересы всех субъектов страхования.

**Цель работы** заключается в комплексном исследовании сущности и правовой природы страхования гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств, а также в проведении анализа данного вида страхования для определения всех преимуществ страхователя при приобретении страхового полиса по страхованию гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- рассмотреть теоретические аспекты и значение страхования гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств;
- изучить основные нормативно-правовые акты, регламентирующие проведение обязательного страхования гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств;
- проанализировать состав, структуру и динамику страховых взносов и выплат страхования гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств в представительстве Белгосстраха по Советскому району г. Минска за период 2015 — 2017 гг.

**Материалы.** Теоретической и методической основой исследования послужили: научные труды и публикации отечественных и зарубежных учёных по проблемам, связанным как с общими финансово-экономическими вопросами страхования, так и непосредственно с регулированием интересов страховщиков и страхователей в страховании гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств,



законодательные и нормативные акты Республики Беларусь в области страхования, учебники и учебно-методические пособия, а также статистические и отчётные данные бухгалтерии представительства Белгосстраха по Советскому району г. Минска (Республика Беларусь).

При исследовании использовались следующие **методы**: обобщение, описание, методы сравнительного и аналитического анализа, графический метод и др. **Научная новизна** обусловлена тем, что в работе впервые осуществляется комплексное исследование состава, структуры и динамики страхования гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств в деятельности представительства Белгосстраха по Советскому району г. Минска (Республика Беларусь).

**Основная часть. Страхование гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств** представляет собой вид страхования, который предусматривает обязанности страховщика по страховым выплатам в размере полной или частичной компенсации ущерба, нанесённого объекту страхования. Владельцы транспортных средств обязаны страховать риск своей гражданской ответственности, которая может наступить вследствие причинения вреда жизни, здоровья или имуществу других лиц при использовании транспортных средств. Стоит отметить, что обязанность по страхованию гражданской ответственности не распространяется на владельца транспортного средства, риск ответственности которого застрахован иным лицом [1, с. 14].

Все вопросы, которые связаны с правовым регулированием страхования гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств, в последнее время всё чаще становятся предметом научного анализа. Это вызвано сложной правовой природой страховых механизмов, а также несовершенством законодательного регламентирования [2].

Порядок и условия осуществления страхования гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств регламентируются следующими нормативно-правовыми актами:

1. Указ Президента Республики Беларусь от 25 августа 2006 г. № 530 „О страховой деятельности“.
2. Декрет Президента Республики Беларусь от 19 февраля 1999 г. N 8 „Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств“ (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 1999 г., N 17, 1/139).
3. Указ Президента Республики Беларусь от 19 февраля 1999 г. N 100 „О порядке и условиях проведения обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств“ (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 1999 г., N 17, 1/140).
4. Указ Президента Республики Беларусь от 12 июня 2000 г. N 339 „О совершенствовании порядка и условий проведения обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств“ (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000 г., N 58, 1/1365).
5. Указ Президента Республики Беларусь от 14.04.2014 №165 ”О внесении изменений и дополнений в указы Президента Республики Беларусь“.

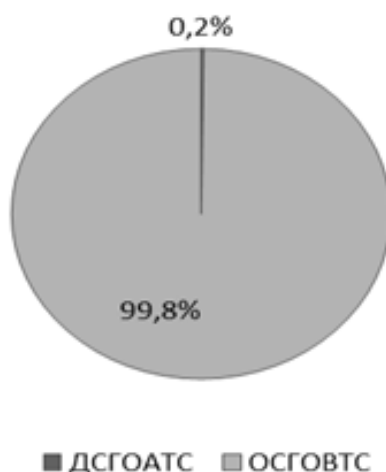
## 6. Гражданский кодекс Республики Беларусь [4].

Страхование гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств в Республике Беларусь осуществляется в добровольной и обязательной форме страхования. Однако в большинстве стран мира данный вид страхования относится к обязательным видам страхования, что обусловлено следующими обстоятельствами:

- транспортное средство является источником повышенной опасности, поэтому ответственность водителя транспортного средства перед третьими лицами в случае дорожно-транспортного происшествия должна быть всегда, за исключением тех случаев, когда такое происшествие было следствием непреодолимой силы или умысла потерпевшего.
- такие гражданско-правовые отношения касаются всего общества, имеют массовый характер, поскольку потенциально участником дорожно-транспортного происшествия может быть любой гражданин.
- даже если установлен владелец транспортного средства, нет гарантии в том, что пострадавшему своевременно и полно будет возмещён ущерб. Это объясняется тем, что у владельца транспортного средства может быть недостаточно собственных денежных средств. В этом смысле именно механизм обязательного страхования гражданской ответственности автовладельцев позволяет создать надёжную систему социальной защиты, как третьих лиц потерпевших, так и владельцев транспортных средств.

Обязательное страхование гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств определено главой 13 Положения о страховой деятельности в Республике Беларусь утверждённого Указом Президента Республики Беларусь от 25.08.2006 №530 "О страховой деятельности", в которой уполномоченной организацией на территории Республики Беларусь по обязательному страхованию гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств является Белорусское бюро по транспортному страхованию [3, п. 148].

Безусловно, вышеотмеченные факты свидетельствуют о том, что в структуре страховых взносов по страхованию гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств лидирующую позицию занимает именно обязательное страхование, о чём также свидетельствует рисунок 1.

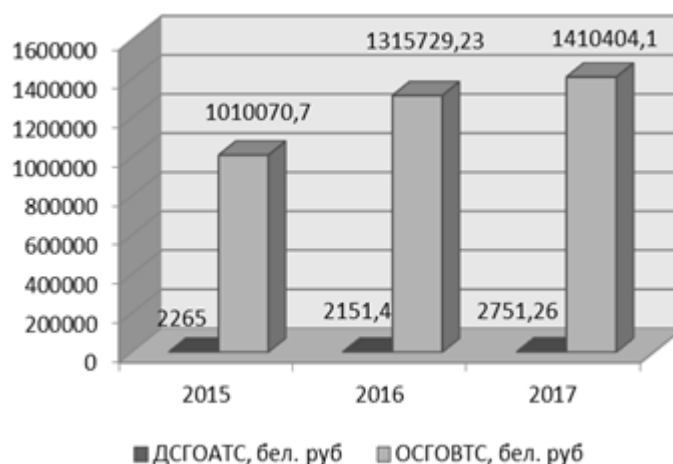


**Рисунок 1 – Структура поступивших страховых взносов по страхованию гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств представительства за период 2017 гг., %**

Примечание – Источник: [Собственная разработка на основании данных бухгалтерской отчётности представительства]

Анализ структуры страховых взносов по страхованию гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств представительства Белгосстраха по Советскому району г. Минска за 2017 год (рисунок 1) показал, что 99,8% занимают страховые взносы по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств (ОСГОВТС), и лишь 0,2% приходится на добровольное страхование гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств (ДСГОАТС). Наибольший удельный вес в структуре страховых взносов по ОСГОВТС занимают поступившие страховые взносы от физических лиц (более 77%).

Динамика страховых взносов по страхованию гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств представительства Белгосстраха по Советскому району г. Минска за период 2015 – 2017 гг. представлена на рисунке 2.

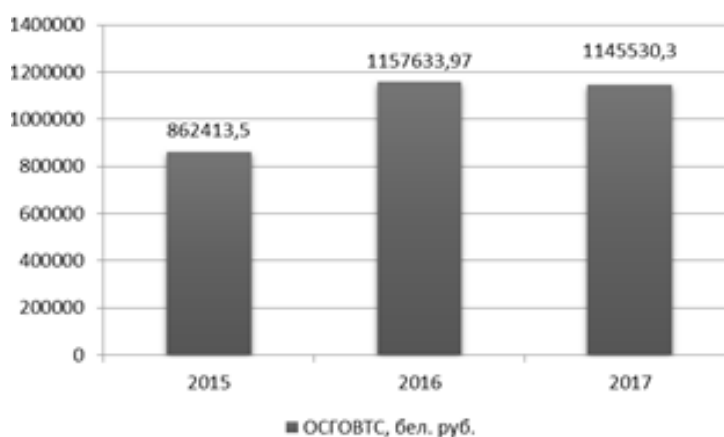


**Рисунок 2 – Динамика поступивших страховых взносов по страхованию гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств представительства за период 2015 – 2017 гг., ,бел. руб.**

Примечание – Источник: [Собственная разработка на основании данных бухгалтерской отчётности представительства]

Анализ динамики поступивших страховых взносов по страхованию гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств представительства Белгосстраха по Советскому району г. Минска за период 2015 – 2017 гг. (рисунок 2) свидетельствует о тенденции роста. В 2016 году по сравнению с 2015 годом страховые взносы по страхованию гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств увеличились на 305 544,93 бел. руб. или на 30,2%. Главным образом такое увеличение связано с увеличением страховых взносов по ОСГОВТС, в 2016 году они увеличились на 305 568, 53 бел. руб. или на 30,3% и составили 1 315 729,23 бел. руб. В свою очередь страховые взносы по ДСГОАТС сократились на 113,6 бел. руб. или на 5% и были равны 2 151,4 бел. руб. В 2017 году темп роста страховых взносов по страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств составил 107,2%. Страховые взносы по ОСГОВТС увеличились на 94 674, 87 бел. руб. или на 7,2% и составили 1 410 404,1 бел. руб. По ДСГОВТС страховые взносы также увеличились, темп роста составил 27,9%.

За период 2015 – 2017 гг. в представительстве Белгосстраха по Советскому району г. Минска по добровольному страхованию гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств страховых выплат не производилось. А это означает, что в структуре страховых выплат 100% приходится на обязательное страхование гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств. Динамика страховых выплат по обязательному страхованию гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств представлена на рисунке 3.



**Рисунок 3 – Динамика страховых выплат по обязательному страхованию гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств представительства за 2015 — 2017 гг, бел. руб..**

Примечание – Источник: [Собственная разработка на основании данных бухгалтерской отчётности представительства]

Анализ динамики страховых выплат по страхованию гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств представительства Белгосстраха по Советскому району г. Минска за период 2015 – 2017 гг. (рисунок 3) показывает то увеличение, то снижение сумм страхового возмещения. Так, за период 2015 года страховые выплаты составили 862 413,5 бел. руб. За 2016 год они увеличились на 295 220,47 бел. руб. или на 34,2 % и составили 1 157 633,97 бел. руб. За 2017 наблюдается уменьшение страховых выплат на 12 103,67 бел. руб. или на 1,05%.

**Заключение.** Данное исследование позволило убедиться в том, что страхованию подлежит именно гражданская ответственность, так как она носит случайный, непреднамеренный характер и есть данные о вероятности действительного или возможного причинения ущерба третьему лицу со стороны гражданина. Быстрое развитие страхования гражданской ответственности в настоящее время подтверждает его особое значение. Во многих странах ответственность по ряду видов деятельности, носящих в себе постоянную угрозу для общества, подлежит обязательному страхованию.

Исследование теоретических основ страхования гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств показало, что владельцы транспортных средств обязаны страховать риск своей гражданской ответственности, которая может наступить вследствие причинения вреда жизни, здоровья или имуществу третьих лиц при использовании транспортных средств. При этом обязанность по страхованию гражданской ответственности не распространяется на владельца транспортного средства, риск ответственности которого застрахован иным лицом. В настоящее время страхованием гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств активно пользуются абсолютно все страны мира, поэтому многие исследователи с огромным интересом подходят к изучению данной темы.

Анализ страхования гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств показал, что лидирующее положение занимает обязательное страхование. При этом страховые взносы по ОСГОВТС за анализируемый период увеличиваются,

что говорит об эффективности использования страховых полисов по данному виду страхования. При этом объём страхового возмещения также увеличивается, что говорит о частоте наступления страховых случаев.

**Вывод.** В завершении исследования хотелось бы отметить, что договор страхования гражданской ответственности автовладельцев транспортных средств предоставляет защиту страхователю от финансовых потерь, которые он может понести в результате предъявления исков о погашении причинённого ущерба; защищает имущественные интересы третьих лиц, так как у виновной стороны может не оказаться достаточной суммы собственных средств для возмещения убытков; освобождает страхователя от судебных издержек и судебной волокиты, а также обеспечивает объективную оценку претензий потерпевшего лица.

Вывод.

Наличие страхового полиса по страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств является необходимостью каждого участника дорожно-транспортного движения, так как аварийность на дорогах стоит в ряду наиболее значимых социально-экономических проблем современного общества. Так, в 2017 году в стране зафиксировано более 3 тысяч ДТП, в которых пострадали 3,5 тысячи человек и 58 погибли. Более 25% от числа погибших в ДТП как в Республике Беларусь, так и за рубежом составляют люди наиболее активного трудоспособного возраста (26-40 лет). Согласно прогнозам, в случае, если не будут предприняты меры по снижению уровня аварийности, в ближайшие 15 лет рост указанных показателей составит более 40%.

#### Литература:

1. Страхование: учебник для студентов, обучающихся по специальности "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учёт, анализ и аудит" / [Ю.Т. Ахвледиани и др.]; под ред. В.В. Шахова, Ю.Т. Ахвледиани. – 3-е изд., пераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 511 с.
2. Республиканская программа развития страховой деятельности на 2016 – 2020 годы, утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 15.11.2016 № 922.
3. О страховой деятельности: Указ Президента Республики Беларусь от 25 августа 2006 г. № 530: в ред. Указа Президента Республики Беларусь от 22.07.2010 г. № 384.
4. Гражданский кодекс Республики Беларусь от 7 декабря 1998 г. № 218-3 [Электронный ресурс] // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 / ООО "ЮрСпектр", Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, – Минск, 2017. – Дата доступа: 17.10.2018.
5. Василенко, А.А. О некоторых вопросах действия договора обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО „ЮрСпектр“, Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь.– Минск, 2018. – Дата доступа: 18.10.2018.

# ЭКОЛОГИЯ

## НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ СПОСОБОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ 3,4БЕНЗ(А)ПИРЕНА ИЗ ПОЧВ, ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ И ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

**Ахмадиев Габдулахат Маликович**

доктор ветеринарных наук, профессор

Набережночелнинский институт Казанского федерального университета  
профессор

**Ключевые слова:** 3,4-бенз(а)пирен; почва; донные отложения и осадки сточных вод; мониторинг; экологическая экспертиза; окружающая среда

**Keywords:** 3,4-benz (a) pyrene; soil; bottom sediments and sewage sludge; monitoring; environmental impact assessment; the environment

**Аннотация:** Статья посвящена научным основам и принципам оценки способов извлечения 3,4-бенз(а)пирена из почв, донных отложений и осадков сточных вод, которых можно использовать при проведении мониторинговых исследований, в частности при оценке воздействия на окружающую среду; при оценке деградационных изменений в почве; при мониторинге состояния почв, а также для оценки естественных и нарушенных от человеческой деятельности экосистем в целом; при экологическом нормировании загрязнения почв и других деградационных процессов.

**Abstract:** The article is devoted to the scientific basis and principles for evaluating the methods of extracting 3,4-benz (a) pyrene from soils, bottom sediments and sewage sludge, which can be used during monitoring studies, in particular when assessing the environmental impact; in assessing degradation changes in the soil; in monitoring the state of the soil, as well as for the assessment of natural and disturbed from human activity ecosystems as a whole; in the environmental regulation of soil pollution and other degradation processes.

**УДК 50.504.06**

**Введение.** В настоящее время во многих странах земного шара идет масштабная техносферизация среды обитания человека. На почве техносферизации происходит превращение среды обитания живых организмов в огромные урбанизированные территории.

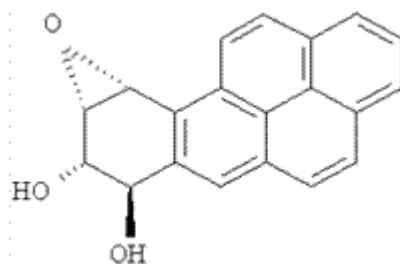
Согласно приведенным государственным статическим данным, приведенной в Стратегии обеспечения экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года указывается, образовались свыше 30000 млн. тонн отходов. Причиной являются результаты прошлой и настоящей хозяйственной и иной деятельности. По итогам запланированной фактической инвентаризации и ревизии на территории выявлено 340 объектов накопленного вреда окружающей среде, являющихся источником потенциальной угрозы жизни и здоровью 17 млн. человек. Больше всего обращает на себя внимание отрицательные факты, что увеличивается

количество отходов, которые в большинстве случаев в абсолютных величинах не вовлекаются во вторичный хозяйственный оборот, а они размещаются на открытых полигонах и свалках, что приводит, по причине бесхозяйственности, к выводу продуктивных сельскохозяйственных угодий из оборота. Приведенные негативные антропогенные факторы отражаются на экономических показателях агропромышленного комплекса. При этом около 15 тыс. санкционированных объектов размещения отходов занимают территорию общей площадью примерно 4 млн. гектаров, и эта территория ежегодно увеличивается на 300 - 400 тыс. гектаров. Накопленные промышленные и бытовые отходы являются причиной загрязнения почвы и воды с контаминантами биологического и химического происхождения. Возможно, измененные отходы во внешней среде, на почве физико-химических процессов в дальнейшем все измененные виды отходов переходят в форме различных техногенных и химических ксенобиотиков в растения, животные и условия жизни людей [17].

Исходя, из выше указанных экологических проблем мирового общества, отечественными и зарубежными учеными разработаются научно обоснованные, технологически апробированные способы извлечения 3,4-бенз(а)пирена, обладающего сравнительно высокой токсичностью и канцерогенными свойствами из почв, донных отложений, и осадков сточных вод. Научное обоснование и далее изыскание экологически безопасных, экономически оправданных проверенных экспресс приемлемых методов и применение их на практике, как инновационного способа извлечения 3,4-бенз(а)пирена из иловых осадков канализационных сточных вод является ни до конца решенной в прикладной науке проблемой. Среди распространенных вредных факторов на среде обитания человека, животных и растений являются вещества экотоксикантного происхождения в виде полиароматических соединений (ПАУ) и они занимают ведущие места по комплексному социально-экономическому урону, наносимому ущербу окружающей среде [1]. Основными и постоянными потенциальными источниками эмиссии техногенных, химических веществ составляющих основу загрязняющих факторов окружающей среды и включенных в среду обитания живых организмов. Присутствующие техногенные и химические вещества, а также полиароматические соединения могут включаться в организме человека в обменные и биохимические процессы. Полиароматические соединения являются вредными потенциальными факторами и при накоплении в организме человека, животных, а также в растениях возможно проявляют опасные свойства, что является причиной возникновения различных патологий. Больше всего они образуются в предприятиях занимающихся переработкой нефти и газа, промышленно-энергетического комплекса, а также причиной их образования является автомобильный транспорт, химическая и нефтеперерабатывающая промышленность. Во всех выше перечисленных случаях, в основе образования, как техногенных и химических источников ПАУ лежат термические процессы, связанные со сжиганием и утилизацией и переработкой органического сырья: нефтепродуктов, угля, древесины, мусора, пищи, табака и отходов. На первом месте по приоритетному загрязнению окружающей среды и по негативному воздействию растениям, животным и на иммунобиологические показатели здоровья человека находится 3,4-бенз(а)пирен в связи с его высокой токсичностью, контаминантными, канцерогенными и другими недостаточно изученными и неопределенными свойствами.



3,4-бенз(а)пирен имеет общую структурную химическую формулу



и является представителем класса полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) - органических соединений, для которых характерно наличие в химической структуре трех и более конденсированных бензольных колец. Температура плавления и кипения 3,4-бенз(а)пирена составляет 177°C и 456°C соответственно [1]. Установлено, что нами изучаемое органическое химическое вещество и извлекаемое соединение обладает токсичными, канцерогенными и мутагенными свойствами. Его относительное содержание составляет порядка 80% от общего количества ПАУ на загрязненных почвах урбанизированных и техносферных территорий регионов России. Отечественными и зарубежными научными работами экспериментально установлено, что 3,4-бенз(а)пирен является универсальным индикатором для оценки присутствия всего перечня полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) [2], поэтому его наличие является основным и определяющим критерием и показателем степени благополучия или экологического загрязнения ПАУ. Предрасполагающими факторами окружающей среды и внешними источниками поступления 3,4-бенз(а)пирена и они могут быть вызваны естественными природными, экзотехногенными, химическими и биохимическими, микробиологическими и метаболическими процессами в почвах, при этом его количество не превышает предельно допустимой концентрации (ПДК), которая подлежит обязательному контролю и составляет для почвы - 20 нг/г [3].

**Целью настоящей работы** является научное обоснование и оценка способов извлечения 3,4-бенз(а)пирена из почв, донных отложений и осадков сточных вод и сравнительная оценка, а также методологический и экспериментальный анализ применения различных известных способов для извлечения 3,4-бенз(а)пирена из почв, донных отложений и осадков сточных вод.

**Материалы и методы исследований.** В настоящее время в отечественной и зарубежной практике применяют различные способы извлечения ПАУ, в частности, 3,4-бенз(а)пирена из почв и они основаны на использовании органических растворителей, переконцентрировании и термической обработке исследуемых проб. Проведенные эксперименты и результаты испытания по извлечению ПАУ из почв с различными органическими растворителями (метилен, ацетон, смеси ацетона с гексаном) показали, что наиболее эффективна экстракция ПАУ ацетоном в течение 20 мин при температуре 120°C [4]. Поэтому для этих целей можно использовать один метиленхлорид [5], 2-метоксиэтанол [6], или смесь гексана, метиленхлорида и метанола [7]. В первом случае [5] дихлорметаноловый экстракт труднолетучих органических соединений разделяют на колонке с силикагелем на фракцию полярных веществ и фракцию, содержащую нитроарены, углеводороды и карбазолы. Полициклические ароматические углеводороды обычно элюируются бензолом в лабораторных моделирующих условиях, приближенных к условиям окружающей среды. В другом известном способе в качестве экстрагента для ПАУ

(Полициклические ароматические углеводороды) был использован спирт [8], при этом к 25 мг почвы добавляли 25 мл 2-метоксиэтанола. И далее смесь помещали на роторный преобразователь (встряхиватель) приводящий равномерное распределение состава смеси и перемешивали в течение 15 мин. Полученный экстракт после фильтрования разделяли на делительной воронке с силикагелем и элюировали пентаном для последующего определения методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). В этом случае обращает на себя внимание, как известные, так и классические способы экстракции полициклических ароматических углеводородов из почвы при помощи ацетона в аппарате Сокслета [9]. Доля извлечения искомого вещества в лабораторных условиях незначительна и равна 40% от общего содержания ПАУ в почве, полученного гексановой вытяжкой. По известному аналогичному способу [10] ПАУ экстрагировали ацетоном и очищали на колонке из нержавеющей стали с хромосфером. Анализируемые соединения элюировали из колонки в течение 2 мин смесью метанола и воды 40:60 с расходом растворителя 0,5 мл/мин, и далее полученный экстракт хроматографировали методом ВЭЖХ. Авторами в ходе проведенных исследований, в ниже представленных работах, были соблюдены методологии методика постановки экспериментов. Выше приведенные технико-технологические решения и полученные результаты ни вызывают сомнения и они объективны и достоверны, однако выше описанные способы характеризуются невысокой степенью точности извлечения ПАУ и отличаются большими затратами по времени, трудоемкости и требуют использование органических растворителей в объеме порядка 200-400 мл на одну пробу.

**Результаты исследований и их обсуждение.** На сегодняшний день экологически безопасным и экономически оправданным и эффективным, в научном и практическом отношении, является известный способ извлечения полициклических ароматических углеводородов из твердых проб (RU 2018110 МПК<sup>9</sup> G01N 21/25; 1994-08-15) [11], согласно которого измельченную навеску пробы заливали бензолом до образования зеркала. Далее настаивали в затемненном месте в течение 18 часов, воздействовали ультразвуком с частотой колебаний 18,1 кГц троекратно по 15 мин и далее экстракт сливали. При этом пробу снова заливали бензолом, обрабатывали ультразвуком 15 мин. и снова повторяли экстракцию бензолом и обработку ультразвуком, как во второй раз. Далее упаривали объединенные экстракты до объема 1,0-1,5 мл в затемненном вытяжном шкафу при комнатной температуре. Из приведенного технического описания к патенту следует добавить, что полнота извлечения ПАУ составляет 100%, что практически недостижимо, так как 3,4-бенз(а)пирен в течение двух суток обработки быстро деструктурирует. Расход бензола при этом составляет до 200 мл бензола на 1 пробу. В этом случае применяемое техническое решение является трудоемким и сильно дорогим методом, так как требуется многократная закупка и утилизация токсичного растворителя. Поэтому чаще всего для извлечения 3,4-бенз(а)пирена из проб почв, донных отложений и осадков сточных вод чаще всего используют метод омыления, заключающийся в гидролизе органических соединений, с применением ультразвуковой бани, экстракции гексаном, очистке методом твердофазной экстракции и ВЭЖХ анализе [4]. Процент выхода 3,4-бенз(а)пирена является максимальным и составляет  $68 \pm 2,5\%$  от общего содержания 3,4-бенз(а)пирена в почве при сокращения времени извлечения до 11 часов вместо 18-48 часов в других аналогах.

В настоящее время для извлечения 3,4-бенз(а)пирена из проб почв, донных отложений и осадков сточных вод чаще всего используют метод омыления,

закрывающийся в гидролизе органических соединений, с применением ультразвуковой бани, экстракции гексаном, очистке методом твердофазной экстракции и ВЭЖХ анализе[4]. В известном положительно защищенном патенте на изобретения №2018110 (RU) более подробно описывается «Способ извлечения полициклических ароматических углеводородов из твердых проб [11]. Поэтому авторами был использован способ извлечения 3,4-бенз(а)пирена из почв, донных отложений и осадков сточных вод и для его осуществления использовали ими предложенное устройство. Устройство, разработанное и предложенное ими[16], содержит нагревательный шкаф, внутри которого помещен герметичный реактор, выполненный в виде специально изготовленной полый цилиндрической камеры из нержавеющей стали, объемом 10 см<sup>3</sup>, на торцах по технологическим требованиям выполнены входное и выходное отверстия и технически снабженные посредством резьбовых соединений. В прилагаемом устройстве детали имеют отношение к герметичным прокладкам, расположенным в верхней и нижней части и они закрыты заглушками. Все детали настоящего устройства подготовлены по государственной стандартной методике (ГОСТ 17.4.4.02-84 Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа; Введен 19.12.84.- 9 С.- Группа 019) [14]. Методологически правильно отобранные пробы почвы, донных отложений или осадков сточных вод строго по потребностям в лабораторных условиях, в частности в виде порошка с диаметром частиц не более 1 мм загружали в герметичный реактор через входное отверстие и приливали дистиллированную воду, в соотношении 1: 8. Закрывали входное отверстие верхней заглушкой и помещали в нагревательный шкаф, предварительно нагретый до температуры 240-250°C, и выдерживали при этой температуре 30-40 мин. При таких условиях и выше приведенной температуре вода переходит в такое физическое состояние, при котором она приобретает свойства, аналогичные органическому растворителю, и вступает в реакцию с частицами исследуемого образца, что вызывает окисление липидной фракции почвы, донных отложений или осадков сточных вод и максимальный переход 3,4-бенз(а)пирена в водный раствор. Затем удаляли герметичный реактор из нагревательного шкафа и охлаждали до комнатной температуры. Осторожно отвинчивали нижнюю заглушку, и полученный раствор переносили методом декантации на фильтр в колбу. Для подготовки к жидкостной хроматографии извлекали 3,4-бенз(а)пирен из полученного водного раствора гексаном три раза по 5 мл и упаривали до сухого субстрата, к которому приливали 1 мл ацетонитрила и перемешивали. Определяли количество 3,4-бенз(а)пирена на жидкостном хроматографе ThermoSeparationProduct, 2000A, US. Содержание бенз(а)пирена в анализируемых пробах рассчитывали по методу внешнего стандарта (абсолютной калибровки) по стандартным растворам различной концентрации [15,16]. Авторами предложенный способ извлечения 3,4-бенз(а)пирена из почв, донных отложений и осадков сточных вод можно использовать при проведении комплексных научных и мониторинговых исследований, в частности при оценке воздействия химических загрязнителей на окружающую среду ; при оценке деградационных изменений в почве; при мониторинге состояния почв, а также для оценки естественных и нарушенных от человеческой деятельности экосистем в целом. При этом, важное значение имеет предлагаемый метод для экологического нормирования, загрязнения почв и других деградационных процессов. Полученные экспериментальные результаты можно использовать при создании экологических карт по приоритетным загрязнителям (районирования, фактических и прогнозных); при прогнозировании экологических последствий хозяйственной деятельности на определенной территории; при оценке риска катастроф; при оценке целесообразности и эффективности проведения рекультивации почв, загрязненных

нефтью и нефтепродуктами и для прогнозирования экологических последствий хозяйственной деятельности.

**Заключение.** Таким образом, в настоящей работе изложены научные основы и принципы оценки способов извлечения 3,4-бенз(а)пирена из почв, донных отложений и осадков сточных вод. Результаты исследований показывают, что наиболее эффективным техническим решением является способ извлечения 3,4-бенз(а)пирена из почв, донных отложений и осадков сточных вод, включающий смешивание исследуемого образца в виде порошка с жидким экстрагентом в заданном объемном соотношении, нагревание полученной смеси с температурной выдержкой, обеспечивающей переход 3,4-бенз(а)пирена в раствор, фильтрацию раствора методом декантации, добавление соответствующего по полярности экстрагента к анализируемому соединению с последующим упариванием раствора до сухого субстрата и определение количества 3,4-бенз(а)пирена методом жидкостной хроматографии. Отличительным признаком в настоящем технико-технологическом решении является, то что в качестве жидкого экстрагента используют дистиллированную воду, нагревание и температурную выдержку полученной смеси осуществляют в герметичном реакторе и по окончании перехода 3,4-бенз(а)пирена в раствор реактор охлаждают до комнатной температуры. Обращает на себе внимание и тот факт, что данный способ требует технически много времени и использование химических средств, оборудования и материалов для выполнения способа извлечения 3,4-бенз(а)пирена из почв, донных отложений и осадков сточных вод.

#### Литература:

1. Геннадиев А.Н. Геохимия полициклических ароматических углеводородов в горных породах и почвах / А.Н.Геннадиев [и др.] - М.: Изд-во МГУ, 1996. - С.196.
2. Ильницкий А.П. Канцерогенные углеводороды в почве, воде и растительности / А.П.Ильницкий // Канцерогены в окружающей среде . - М.: Гидрометеиздат, 1975. - С.53-71.
3. ГН.2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве // Гигиенические нормативы. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. - 2006. - С.11.
4. Ярошук А.В., Максименко Е.В., Борисенко Н. И . Разработка методики извлечения бенз(а)пирена из почв // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. Приложение. - 2003. - №9 - С.44-47. - прототип.
5. Barnabas J. e. a. Extraction of polycyclic aromatic hydrocarbons from highly contaminated soils using microwave energy // Analyst, 1995. - v.120.-№7. - P.1897-1904.
6. Warzecha L. The analysis of PAHs nitrogen derivatives in the sewage sludges of upper Silesia, Poland // Chem. Anal. 1993. - №3. - v.38. - P.303-313, 571-573.
7. Aner V, et.al. Innovations in chemical reaction processes using supercritical water: an environmental application to the PAH extraction // Anal Chim. Acta, 1990.- v.237.- №2. - P.451-457.
8. Lancar L.T. e.a. Extraction PAH from soils - J.Chim. Phys. Et phys.-chim. Boil, 1999, v.96, №3, p.352-363.
9. Maseda C.e.a. Alkylation Reactions in Near-Critical Water in the Absence of Acid Catalysts // J. Chromatogr, 1989. - v.490.- №2 - P.313-327.
10. Andrades E.F. Organic chemical reactions in supercritical water // J.Chromatogr, 1984. - v.284.-№2. - P.487-490.
11. Колесников С.И., Сушкова С.Н., Минкина Т.М., Манджиева С.С.//патент на

- изобретение №2018110 Способ извлечения полициклических ароматических углеводородов из твердых проб МПК 9 G01N 21/25 дата публ. 1994-08-15.
12. Hartmann R. Subcritical Water Extractor for Mars Analog Soil Analysis Astrobiology// Inst. J. Environ. Anal. Chem., 1996. - v.62.-№2. - P.161-173.
13. Галкин А.А., Лунин В.В. Вода в суб- и сверхкритическом состояниях - универсальная среда для осуществления химических реакций // Успехи химии. - 2005. - Т.74. - №1. - С.24-40.
14. ГОСТ 17.4.4.02-84 Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа; Введен 19.12.84. - 9 С. - Группа 019.
15. Бартулевич Я., Ягов Г.В. Аналитические методы определения ПАУ в объектах окружающей среды / Я.Бартулевич, Г.В.Ягов // Питьевая вода. - 2001. - №6. - С.11-14.
16. Колесников С.И., Сушкова С.Н., Минкина Т.М, Манджиева С.С. Способ извлечения 3,4-бенз(а)пирена из почв, донных отложений и осадков сточных вод. Патент на изобретение, №2 485 109 Опубликовано: 20.06.2013 Бюл. № 17.
17. Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года .Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 января 2018 г. № 84-р

# МЕДИЦИНА

## УРОВЕНЬ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМНОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА НА ОЧАГ ОСТРОЙ ОДОНТОГЕННОЙ ИНФЕКЦИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

**Походенько-Чудакова Ирина Олеговна**

доктор медицинских наук, профессор

Учреждение образования "Белорусский государственный медицинский университет"  
заведующий кафедрой хирургической стоматологии

**Максимович Е. В., кандидат медицинских наук, доцент кафедры  
хирургической стоматологии учреждения образования «Белорусский  
государственный медицинский университет», Дубейко М. М. □ студент 5  
курса стоматологического факультета учреждения образования  
«Белорусский государственный медицинский университет»**

**Ключевые слова:** одонтогенная инфекция; инфекционно-воспалительный очаг;  
системный воспалительный ответ

**Keywords:** odontogenic infection; infectious and inflammatory focus; systemic  
inflammatory response syndrome

**Аннотация:** На основании анализа доступной отечественной и зарубежной  
специальной литературы определены актуальные вопросы, а также намечены  
возможные пути их решения при углубленных исследованиях системной реакции  
организма человека на очаг острой одонтогенной инфекции и степени тяжести  
последствий подобного факта.

**Abstract:** Based on the analysis of available domestic and foreign literature topical issues  
are identified as well as possible ways to solve them in-depth studies of the systemic  
reaction of the human body to the focus of acute odontogenic infection and the severity of  
the consequences.

**УДК 616. 31 - 002 - 022 - 036.11**

**Введение.** Патогенезу, диагностике и лечению воспалительных заболеваний  
челюстно-лицевой области посвящено значительное число научных исследований  
[29, р.14]. Однако вопросы одонтогенной инфекций продолжают оставаться  
актуальными для клиники как в теоретическом, так и практическом отношении.

Острые одонтогенные воспалительные процессы представляют собой глобальную  
медицинскую проблему, имеющую непосредственное отношение как к челюстно-  
лицевой хирургии, так и к стоматологии хирургической, так как частота их  
встречаемости продолжает оставаться весьма высокой [7, с. 100; 27, р. 197]. Они  
составляют в общей структуре стоматологических болезней воспалительного генеза  
показатель, варьирующий в пределах от 55% до 65% [17, с. 20], а в структуре острых  
инфекционно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области и шеи -  
69,5%, которые не имеют тенденции к снижению [9;10, с. 433]. Таким образом,

каждый из указанных фактов, как и все они в совокупности обосновывают актуальность избранной тематики исследования и обуславливают необходимость и целесообразность проведения исследования в указанном направлении.

**Цель работы** - на основании данных представленных в базовых и современных источниках специальной литературы провести анализ информации по вопросу исследования системной реакции организма человека на очаг острой одонтогенной инфекции.

**Объекты и методы.** Проведен анализ доступной отечественной и зарубежной специальной литературы по вопросу исследования системной реакции организма человека на очаг острой одонтогенной инфекции.

В перечень анализируемых источников специальной литературы вошли: периодические издания за последние 13 лет и базовые руководства и монографии без срока давности. Для анализа использовали описательный метод.

**Результаты и обсуждение.** Данная проблема не может рассматриваться как чисто хирургическая, так как частота воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области и шеи в значительной мере зависит от эффективности лечения кариеса зубов и его осложнений, заболеваний пародонта [3, с. 23; 12, с. 117]. В общей структуре стоматологических болезней, поражающих взрослое население хронические периодонтиты и радикулярные кисты занимают третье место, уступая только кариесу зубов и патологии пародонта [16, с. 644; 26, р. 50; 30, р. 313]. При этом известно, что в соответствии с сообщениями специалистов, максимальный успех эндодонтического лечения отмечается только в 50–60% наблюдений от общего числа фактов его выполнения [25, с. 5]. В тоже время, по мнению Э. Хельвиг, Й. Климек, Т. Аттин (1999) и других исследователей, целью эндодонтического лечения является сохранение пораженного зуба и предотвращение его вредного воздействия на организм - санация очага хронической одонтогенной инфекции [4, с. 116; 22, с. 409; 25, с. 5].

В последние годы интерес к острой одонтогенной инфекции еще более возрос. Это объясняется увеличением числа пациентов с воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области, доля которых составляет 10-30% всех лиц, обращающихся на амбулаторный прием к стоматологу-хирургу, и 50-60% госпитализированных в профильные стационары [8, с. 42; 9]. Внимание специалистов привлекает и то, что ежегодно возрастает число вялотекущих инфекционно-воспалительных процессов (ИВП), часто сопряженных с анергической реакцией организма пациента на вторжение и развитие инфекционного агента. Клиническая картина у лиц данной категории характеризуется слабовыраженными общими проявлениями ИВП, местными поражениями, имеющими тенденцию к быстрому распространению на прилежащие ткани и клетчаточные пространства, отсутствием классической корреляции между местными и общими симптомами заболевания. Ряд авторов подчеркивает, что в подобной ситуации несмотря на незначительно выраженную воспалительную реакцию и адекватно применяемые методы лечения, в течение длительного периода времени не удается обеспечить ограничение ИВП, а формирование очагов протекает на фоне удовлетворительного состояния при субфебрильных или нормальных значениях температуры тела [8, с. 42].

Частота развития одонтогенного сепсиса на текущий момент составляет около 2,07% [15, с. 66]. Как правило, это тяжелое осложнение ИВП челюстно-лицевой области и шеи принято ассоциировать с острым одонтогенным остеомиелитом, осложненным разлитыми флегмона с заинтересованностью 3-4 клетчаточных пространств и более, одонтогенным медиастинитом, тромбофлебитом вен лица, тромбозом кавернозного синуса. Реже - с фурункулами и карбункулами [24, с. 517].

В тоже время имеются отдельные исследования, указывающие, что СВО может быть констатирован и у пациентов с ограниченными инфекционно-воспалительными осложнениями, какими являются периостит и абсцесс, а также фурункулы и карбункулы челюстно-лицевой области и шеи. Авторами подчеркивается, что специалистами амбулаторно-поликлинического звена этот факт в абсолютном большинстве наблюдений не диагностируется, а факт его наличия, никаким образом не отражается на объеме, качественном составе и продолжительности комплексного противовоспалительного лечения, назначаемого после осуществления первичной хирургической обработки инфекционно-воспалительного очага [11, с. 75; 19, с. 96].

При этом специальная литература располагает публикациями, содержащими информацию, что при патологоанатомическом исследовании умерших пациентов с ИВП челюстно-лицевой области и шеи, только у 75% было констатировано незначительное набухание тканей и отек головного мозга, а причиной летального исхода являлась интоксикация. В 25% наблюдений причиной летального исхода является сепсис с септикопиемией в паренхиматозные органы, приведшие к ПОН [23, с. 107].

Однако на сегодняшний день вопрос, каким образом незначительный по объему инфекционно-воспалительный очаг, локализованный в челюстно-лицевой области и на шее, способен привести к развитию тяжелых функциональных, а иногда - необратимых органических изменений органов жизнеобеспечения и их систем, следствием чего являются ПОН и летальный исход, продолжает оставаться открытым.

Обращает на себя внимание тот факт, что во многих исследованиях, где определяли влияние ИВП челюстно-лицевой области и шеи на центральную нервную систему (ЦНС), нарушение функции последней объясняется присутствием патологических афферентных импульсов с периферии (инфекционно-воспалительного очага) в головной мозг [5, с. 15].

Совершенно очевидно, что агрессивная форма течения воспалительных процессов челюстно-лицевой области приводит к значительному росту временной нетрудоспособности (пациенты - в основном трудоспособное население в возрасте от 20 до 40-45 лет), а в ряде ситуаций - к инвалидизации и летальному исходу. По данным ежегодника мировой санитарной статистики Всемирной организации здравоохранения, смертность от острых одонтогенных воспалительных заболеваний имеет тенденцию к увеличению не только в развивающихся, но и в развитых странах [18, с. 97]. Данный факт указывает, что рассматриваемый вопрос имеет не только медицинское, но и важное социально-экономическое значение.

Имеются сведения, свидетельствующие, что 50% хирургических осложнений одонтогенной инфекции связано с фоновой патологией (заболеваниями сердечно-сосудистой системы, дыхательной, эндокринной, болезнями почек, патологией



желудочно-кишечного тракта и гепатобилиарной системы) имеющей место у пациентов [20, с. 45; 21, с. 60]. Имеющиеся у человека фоновые заболевания способны не только усугублять течение одонтогенного ИВП, но из-за множественных патофизиологических изменений способствовать отягощению основной болезни, обуславливать нарушение функционирования взаимосвязанных систем жизнеобеспечения, гомеостаза и иммунитета, то есть приводить к синдрому взаимного отягощения, а, следовательно, к развитию полиорганной недостаточности (ПОН) [2, с. 82; 13, с. 360; 14, с. 119].

В тоже время исследования последнего десятилетия убедительно доказали наличие универсальных процессов, которые составляют базис апоптоза и различного рода альтерации клеток. Указанные процессы опосредуются системными реакциями свободного радикального окисления [31, р. 641], иммунопатологическим ответом [1, с. 101] и определяются регуляцией системы цитокинов [6; 28, р. 44]. Данные механизмы присущие для всего организма в целом объединяют патогенез подавляющего большинства патологических процессов и объясняют их ассоциацию с одинаковыми факторами риска [1, с. 101; 6; 28, р. 44; 31, р. 641].

**Заключение.** Представленная информация убедительно свидетельствует, что вопросы системной реакции организма человека на очаг острой одонтогенной инфекции и степень тяжести последствий подобного факта на текущий момент исследованы не в полной мере, имеют значительное число противоречивых и весьма неоднозначных мнений, что определяет их как актуальные, социально значимые, а, следовательно, перспективные темы для дальнейшей разработки.

#### Литература:

1. Апоптоз в иммунологических процессах / Р. И. Сепиашвили [и др.] // Аллергология и иммунология. - 2015. - № 1. - С. 101-107.
2. Белобородова, Н. В. Сепсис: новый взгляд на проблему / Н. В. Белобородова // Терапевт. архив. - 2013. № 11. - С. 82-90.
3. Возрастные особенности распространенности хронических периапикальных очагов одонтогенной инфекции у взрослых людей / А. К. Иорданишвили [и др.] // Курск. науч.-практ. вест. «Человек и его здоровье». - 2015. - С. 23-28.
4. Гажва, С. И. Взаимосвязь заболеваний внутренних органов и состояния полости рта / С. И. Гажва, Н. А. Иголкина // Терапевт. архив. - 2013. № 10. - С. 116-118.
5. Губин, М. А. Современные особенности лечения гнойных заболеваний лица и шеи / М. А. Губин, О. В. Лазутиков // Стоматология. - 1998. - № 5. - С. 15-17.
6. Значимость цитокиновой регуляции в патогенезе заболеваний полости рта [Электрон. рес.] / А. З. Исамулаева [и др.] // Современ. пробл. науки и образован. - 2014. - № 6. - Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=15411>.(24.10.2018).
7. Клинический анализ заболеваемости флегмонами челюстно-лицевой области по данным отделения челюстно-лицевой хирургии клиник Самарского государственного медицинского университета / И. М. Байриков [и др.] // Междунар. журн. приклад. и фунд. исс. - 2014. - № 11. - С. 100-104.
8. Комплексное лечение вялотекущих флегмон челюстно-лицевой области с применением поликсидония / Е. В. Фомичев [и др.] // Волгогр. науч.-мед. журн. - 2013. - № 2. - С. 42-46.
9. Монаков, В. А. Принципиальная схема использования дренажно-вакуумной системы в лечении больных с флегмонами челюстно-лицевой области [Электрон. рес.] / В. А. Монаков, А. Л. Савельев // Международный студенческий научный

- вестник. - 2015. - № 2-2. - Режим доступа: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=13073>. (21.10.2018).
10. Особенности цитокинового статуса у больных с тяжелыми гнойно-воспалительными заболеваниями лица и шеи / Л. М. Карзакова [и др.] // Мед. иммунология. - 2012. - Т. 14. - С. 433-438.
  11. Походенько-Чудакова, И. О. Системный воспалительный ответ при одонтогенных гнойно-воспалительных процессах челюстно-лицевой области / И. О. Походенько-Чудакова, Ю. М. Казакова, А. А. Вербицкая // Соврем. стоматология. - 2011. № 2. - С. 75-76.
  12. Проблема одонтогенной инфекции у детей в Республике Казахстан / Т. К. Супиев [и др.] // Вест. КазНМУ. - 2017. - № 2. - Р. 117-120.
  13. Савельев, В. С. Сепсис: классификация, клинико-диагностическая концепция, лечение / В. С. Савельев, Б. Р. Гельфанд. – М.: МИА, 2013. - 360 с.
  14. Сепсис. Анализ современных концепций / Ю. Я. Венгеро [и др.] // Инфекц. бол-ни: новости, мнения, обучение. - 2016. - № 1. - С. 119-127.
  15. Сравнительная характеристика диагностических возможностей критериев «Сепсис-1» и «Сепсис-3» у больных воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области / А. Л. Громов [и др.] // Курск. науч.-практ. вест. «Человек и его здоровье». - 2017. - № 3. - С. 66-71.
  16. Стоматологический статус людей пожилого и старческого возраста / А. К. Иорданишвили [и др.] // Успехи геронтол. - 2010. - № 4. - С. 644-651.
  17. Тер-Асатуров, Г. П. (2005) Некоторые вопросы патогенных одонтогенных флегмон / Г. П. Тер-Асатуров // Стоматология. - 2005. - № 1. - С. 20-27.
  18. Тотальный одонтогенный медиастинит как осложнение гнилостно-некротической флегмоны дна полости рта / И. М. Юлдашев [и др.] // Тихоокеан. мед. журн. - 2011. - № 3. - С. 97-98.
  19. Флерьянович, М. С. Синдром системного воспалительного ответа у пациентов с фурункулами и карбункулами челюстно-лицевой области / М. С. Флерьянович, И. О. Походенько-Чудакова // Стоматолог. - 2013. - № 3. - С. 96-97.
  20. Характеристика фоновой патологии у пациентов с воспалительными заболеваниями лица и шеи / М. А. Губин [и др.] // Человек и его здоровье. - 2017. - № 2. - С. 45-48.
  21. Харитонов, Ю. М. Клинико-лабораторная характеристика острых воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области и шеи, вызванных анаэробной инфекцией / Ю. М. Харитонов, В. Н. Ленев // Вестн. эксперим. и клин. хирург. - 2009. - № 1. - С. 60-63.
  22. Хельвиг, Э. Терапевтическая стоматология / Э. Хельвиг, Й. Клибек. - Львов: ГарДент, 1999. - 409 с.
  23. Шалабаев, О. Д. Особенности клинического течения, диагностика и лечение острых одонтогенных гнойно-воспалительных заболеваний / О. Д. Шалабаев // Мед-на и экология. - 2007. - № 1. - С. 107-111.
  24. Шаргородский, А. Г. Воспалительные заболевания тканей челюстно-лицевой области и шеи: учеб. пособие / А. Г. Шаргородский. – М.: ВУНМЦ, 2001. - 517 с.
  25. Юдина, Н. А. Современные стандарты эндодонтического лечения. Диагностика, планирование лечения и эндодонтическое препарирование / Н. А. Юдина // Соврем. стоматология. - 2012. - № 1. - С. 5-9.
  26. Batch injection analysis towards auxiliary diagnosis of periodontal diseases based on indirect amperometric detection of salivary  $\alpha$ -amylase on a cupric oxide electrode / P. Garcia [et al.] // Anal. Chim. Acta. - 2018. - Vol. 1041. - P. 50-57.
  27. Chronic suppurative osteomyelitis of mandible: a case report / H Mehra [et al.] // Craniomaxillofac. Trauma Rec. - 2013. - Vol. 6. - P. 197-200.

28. Comparison of CCL28, interleukin-8, interleukin-1 $\beta$  and tumor necrosis factor-alpha in subjects with gingivitis, chronic periodontitis and generalized aggressive periodontitis / A. Ertugrul [et al.] // J. Periodontal Res. - 2013. - Vol. 48. - P. 44-51.
29. Gore, M. Odontogenic necrotizing fasciitis: a systematic review of the literature / M. Gore // BMC. Ear. Nose. Throat. Disord. - 2018. - Vol. 18. - P. 14.
30. Górska, R. Self-reported oral status and habits related to oral care in adult Poles: a questionnaire study / R. Górska // Dent. Med. Probl. - 2018. - Vol. 55. - P. 313-320.
31. Nickel oxide nanoparticles induce cytotoxicity, oxidative stress and apoptosis in cultured human cells that is abrogated by the dietary antioxidant curcumin / M. Siddiqui [et al.] // Food Chem. Toxicol. - 2012. - Vol. 50. - P. 641-647.