

**Электронный периодический  
рецензируемый  
научный журнал**

**«SCI-ARTICLE.RU»**

<http://sci-article.ru>

**№105 (май) 2022**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>РЕДКОЛЛЕГИЯ</b> .....	<b>3</b>
<b>КАРОВА АЛЬМИРА УМАРОВНА. КИБЕРСПОРТ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ</b> .....	<b>10</b>
<b>ЛУРЬЕ АРМАН ЖЕНИСОВИЧ. ВРЕМЕННОЕ ПОВЫШЕНИЕ ОСМОЛЯРНОСТИ КРОВИ, КАК СПОСОБ УМЕНЬШЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВИАПЕРЕЛЕТОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА</b> .....	<b>14</b>
<b>КОРАБЛЕВ АЛЕКСЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ. БАУХАУС И ВХУТЕМАС: ОТЛИЧИЯ НЕМЕЦКОЙ ШКОЛЫ АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙНА ОТ СОВЕТСКОЙ</b> .....	<b>23</b>
<b>СЛОБОДЧИКОВ ДАНИЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ. РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ЖИЗНИ СТУДЕНТА</b> .....	<b>29</b>
<b>ЗМАНОВСКИЙ ЕГОР АЛЕКСАНДРОВИЧ. СТУДЕНЧЕСКАЯ СПОРТИВНАЯ ЛИГА КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РФ</b> .....	<b>34</b>
<b>БЕЛОЗОМБ КАРИНА ПАВЛОВНА. ФИНАНСЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ: ПОНЯТИЕ И РОЛЬ В РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ</b> .....	<b>38</b>
<b>ВАЛЕРИАНОВ ИВАН ВЛАДИМИРОВИЧ. МИГРАЦИЯ КИТАЙСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В СССР В ПЕРИОД 1985-1991 ГГ</b> .....	<b>42</b>
<b>АХМЕТОВ ТИМУР ВИНЕРОВИЧ. РАЗВИТИЕ РОССИЙСКО-КИТАЙСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В XX ВЕКЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОТНОШЕНИЙ В XXI ВЕКЕ. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА</b> .....	<b>49</b>
<b>ХАКИМОВА КАРИНА РУСЛАНОВНА. ВЛИЯНИЕ МИКРОПЛАСТИКА НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ АКВАРИУМНЫХ РЫБ ДАНИО-РЕРИО</b> .....	<b>56</b>
<b>МУМЛИКАНОВА АННА АРТУРОВНА. ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В КИТАЕ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА</b> .....	<b>59</b>
<b>РЯЗАНОВА МАРИЯ АЛЕКСЕЕВНА. РОЛЬ PRODUCT PLACEMENT КАК ЭЛЕМЕНТА СКРЫТОЙ РЕКЛАМЫ В КИНЕМАТОГРАФЕ</b> .....	<b>64</b>
<b>БИЧИК АЙСЛУ АЛЕКСАНДРОВНА. СОВРЕМЕННЫЙ КИТАЙ И МИРОВОЙ РЫНОК ОРУЖИЯ</b> .....	<b>69</b>
<b>ЛОБАНОВ ИГОРЬ ЕВГЕНЬЕВИЧ. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ РАСЧЁТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕНСИФИЦИРОВАННОЙ ТЕПЛООТДАЧИ В ТУРБУЛЕНТНЫХ ПОТОКАХ В ПЛОСКОМ КАНАЛЕ С СИММЕТРИЧНЫМИ ТУРБУЛИЗАТОРАМИ НА ДВУХ ПОВЕРХНОСТЯХ НА БАЗЕ МЕНТЕРОВСКОЙ НИЗКОРЕЙНОЛЬДСОВОЙ МОДЕЛИ</b> .....	<b>73</b>
<b>МАСКАЕВА ВЕРА АЛЕКСАНДРОВНА. СРАВНЕНИЕ КАК СПОСОБ РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ОБРАЗНОЙ МЫСЛИ В ЛИРИКЕ В. НЕСТЕРОВА</b> .....	<b>96</b>
<b>АБДУСАЛОМОВА МУХАЙЁ АБДУСАФОВНА. ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ПЕРЕВОД В ПРИЗМЕ КУЛЬТУРНЫХ И ЛИТЕРАТУРНЫХ ТРАДИЦИЙ</b> .....	<b>101</b>
<b>НАЗАРОВА ЕКАТЕРИНА ВАЛЕРЬЕВНА. ТЕХНОЛОГИЯ АКТИВНОГО ДОМА</b> .....	<b>107</b>
<b>ЖИРКОВ ЕВГЕНИЙ АНДРЕЕВИЧ. ИССЛЕДОВАНИЕ НАКОПЛЕНИЯ ОПТИЧЕСКОГО СИГНАЛА В СИЛИТОМЕТРИИ</b> .....	<b>113</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.

**Гафурова Дилфуза Анваровна.** Доктор химических наук, доцент, заведующая кафедрой, Национальный Университет Узбекистана.

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

**Громов Владимир Геннадьевич.** Доктор юридических наук, профессор кафедры уголовного, экологического права и криминологии ФГБОУ ВО "Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского".

**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.

**Евстропов 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).

**Жураев Даврон Аслонкулович.** Доктор философии по физико-математическим наукам, доцент, Высшее военное авиационное училище республики Узбекистан.

**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.

**Идиатуллоев Азат Корбангалиевич.** Доктор исторических наук, профессор кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО "УлГПУ им. И.Н. Ульянова".

**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, МАНОИ, АПСН. Директор, заведующий кафедрой Горячеключевского филиала НОУ ВПО Московской академии предпринимательства при Правительстве Москвы.

**Лакота Елена Александровна.** Доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ "НИИСХ Юго-Востока", г. Саратов.

**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".

**Луценко Евгений Вениаминович.** Доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем ФГБОУ ВО "Кубанский ГАУ им.И.Т.Трубилина", г. Краснодар.

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

**Марков Андрей Кириллович.** Доктор экономических наук, ВНИИ фитопатологии, руководитель направления.

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

**Мирзаев Номаз Мирзаевич.** Доктор технических наук, ведущий научный сотрудник Научно-инновационного центра информационно-коммуникационных технологий (НИЦ ИКТ) при Ташкентском университете информационных технологий им. Мухаммада Аль-Хоразмий.

**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".

**Ощепкова Юлия Игоревна.** Доктор химических наук, заведующий лабораторией ХБиП Института биоорганической химии АН РУз.

**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 (EAS), 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.

**Трошин Александр Сергеевич.** Доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента и внешнеэкономической деятельности, ФГБОУ ВО "Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова".

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

**Хамраева Сайёра Насимовна.** Доктор экономических наук, доцент кафедры экономика, Каршинский инженерно-экономический институт, Узбекистан.

**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".

**Эшкурбонов Фуркат Бозорович.** Доктор химических наук, заведующий кафедрой Промышленных технологий Термезского государственного университета (Узбекистан).

**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 Сабир 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 МГТУ (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".

**Саметова Фаузия Толеушайховна.** Кандидат филологических наук, профессор, проректор по воспитательной работе Академии Кайнар (Республика Казахстан, город Алматы).

**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.

**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.

**Шафиров Валерий Геннадьевич.** Кандидат юридических наук, профессор кафедры Аграрных отношений и кадрового обеспечения АПК, Врио ректора ФГБОУ ДПО «Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса».

**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).

# СПОРТ

## КИБЕРСПОРТ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

**Карова Альмира Умаровна**

Кубанский государственный технологический университет

Студент

**Савенко Кристина Алексеевна, студент Кубанского государственного технологического университета. Научный руководитель: Тюпенькова Галина Евгеньевна, старший преподаватель кафедры «Физического воспитания и спорта» Кубанского государственного технологического университета**

**Ключевые слова:** спорт; киберспорт; видеоигры; игры; школы; университеты; стипендии

**Keywords:** sports; esports; video games; games; schools; universities; scholarships

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются тенденции развития киберспорта в современном мире. Представлены лидирующие страны по внедрению киберспорта в образовательные программы школ и университетов. В то время как ученые спорят о том, является ли киберспорт на самом деле спортом, а другие оплакивают его развращающее влияние, школы и университеты по всему миру предлагают степени, дипломы и стипендии и разрабатывают высокотехнологичные учебные материалы для киберспортивного бизнеса, дизайна и разработки игр и самих игр. Эта статья призвана подчеркнуть огромный потенциал, который открывается перед ними для учебы и карьеры в совершенно новой отрасли.

**Abstract:** This article discusses the trends in the development of esports in the modern world. The leading countries on the introduction of esports in the educational programs of schools and universities are presented. While academics debate whether esports is actually a sport and others bemoan its corrupting influence, schools and universities around the world offer degrees, diplomas and scholarships and develop high-tech educational materials for the esports business, game design and development, and the games themselves. This article is intended to highlight the huge potential that opens up for them to study and career in a completely new industry.

**УДК 7.092**

**Цель статьи:** определить актуальность киберспорта и изменение отношения к нему со стороны образовательных учреждений.

**Научная новизна** данной статьи заключается в трансляции читателям масштабов роста киберспорта за последние несколько лет, т.к киберспорт является новейшей и недостаточно изученной отраслью культуры современного человека.

## **Введение**

Киберспорт - это видеоигры, в которые играют в конкурентной среде. Он включает в себя как любителей, так и профессиональных игроков и обычно связан с лигами, этапами и турнирами. Могут быть включены все игры, а не только игры спортивного жанра.

Хотя киберспорт - это лишь небольшая часть общего игрового рынка, нет сомнений в том, что это явление роста. Мировая экономика киберспорта демонстрирует рост в годовом исчислении на 38% и составляет почти миллиард долларов США. Большая часть этого связана со спонсорством, рекламой, правами на СМИ и лицензированием контента — другими словами, той же бизнес-моделью, что и в традиционных видах спорта. И аудитория киберспорта также растет, во многом благодаря технологическим улучшениям в подключении к Интернету для прямой трансляции и все большему использованию мобильных устройств.

Вопрос в том, является ли это просто чем-то второстепенным или это становится мейнстримом.

Каковы признаки того, что киберспорт быстро становится мейнстримом?

Президент ESPN Джон Скиппер, возможно, сожалеет о своем решительном заявлении в 2014 году о том, что киберспорт был соревнованием, но не спортом. Киберспорт будет включен в число медальных соревнований на Азиатских играх 2022 года, и существует давление, чтобы он был включен в Олимпийские игры. [1]

Аналогичным образом, в большинстве стран произошли изменения в настроениях. Например, Китай перешел от принятия законодательства об ограничении времени в Интернете и включения "веб-зависимости" в список клинических расстройств, к тому, что Китай является одной из ведущих стран в области киберспорта. 40 000 болельщиков заполнили олимпийский стадион "Птичье гнездо" в Пекине, чтобы посмотреть финал чемпионата мира по Лиге легенд.

Однако, возможно, одной из наиболее ярких демонстраций изменений в понимании и принятии игр и киберспорта являются подходы, применяемые университетами по всему миру.

## **Школы и стипендии для киберспорта**

Школы начинают разрабатывать программы и степени для киберспорта. Некоторые школы предоставляют стипендии учащимся во многом таким же образом, как они предоставляют стипендии для занятий традиционными видами спорта. Есть множество примеров со всего мира.

## **США**

Университет Роберта Морриса в Иллинойсе, США, в 2014 году стал первым университетом в США, в котором была команда League of Legends, спонсируемая стипендиями. Члены команды могут претендовать на 19 000 долларов за проживание и питание.

Калифорнийский университет Ирвайн предоставляет 10 стипендий для членов команды Лиги легенд колледжа. Он получил спонсорскую поддержку от компьютерных компаний и Riot Games для открытия новой “Киберспортивной арены” стоимостью 250 000 долларов в 2017 году.

Сегодня в США насчитывается более 50 таких программ, и существует национальный руководящий орган — Национальная ассоциация студенческого киберспорта.

Еще одна интересная организация - Tespa, которая представляет собой сеть студенческих клубов, созданных для продвижения игр в кампусах колледжей и университетов, а также для организации мероприятий и соревнований в колледжах. [2]

Действительно интересным является участие Международной группы менеджмента William Morris Endeavor (WME—IMG). Их академия обеспечивала подготовку лучших спортсменов на протяжении последних 40 лет, в том числе теннисистов Андре Агасси и Марии Шараповой.

## **Великобритания**

В Великобритании Стаффордширский университет предлагает степень бакалавра (с отличием) по киберспорту, начиная с сентября 2018 года. Этот курс посвящен деловой стороне киберспорта: проведению турниров и мероприятий, развитию команд, потоковой передаче, цифровому маркетингу, игровым жанрам и многому другому. Университет может похвастаться специальной лабораторией киберспорта и учебным центром для профессиональных геймеров, оснащенным новейшим программным и аппаратным обеспечением отраслевого стандарта.

## **Сингапур**

В июне 2018 года Академия информатики в Сингапуре выпустила Диплом по киберспорту и игровому дизайну. Это 12-месячная программа с частичной занятостью или 8-месячная программа с полной занятостью для молодых людей, желающих сделать карьеру в индустрии киберспорта. Академия сотрудничает с ключевыми игроками отрасли, такими как ESL Asia, Riot Games и Twitch. Они предоставили информацию о разработке учебных программ, будут читать гостевые лекции и предлагать стажировки студентам, окончившим программу. [3]

## **Китай**

В Цзинани, Китай, Техническая школа Ланьсян предлагает 3-летнюю программу по развитию игровых навыков студентов. [3] В течение первого года половина контента посвящена играм, а половина - теории игр. Со 2-го курса лучшие студенты продолжают становиться профессиональными игроками (многие из них также получают стипендии), а остальным предоставляется возможность получить квалификацию тренеров или менеджеров киберспортивного бизнеса. В 910 университетах Китая есть игровые команды.

## **Бразилия**

Бразилия действительно интересна. По данным NewZoo, она занимает 3-е место в мире по числу энтузиастов киберспорта, уступая Китаю и США.

Раньше Бразилия, возможно, была более известна имитациями игр. Сегодня существуют государственные стимулы для разработки и экспорта игр, и существует множество профессиональных игровых компаний. 45 университетов предлагают занятия по разработке игр.

## **Европа**

Финляндия является крупным центром разработки игр.

В Норвегии школа Garnes Vidaregaande Skule является первой средней школой, включившей киберспорт в основную учебную программу школы. Обоснование заключается в том, что это повышает способность студента оставаться сосредоточенным в течение длительного периода времени. Гимназия Арланда в Швеции представила учебную программу по киберспорту в 2015 году. [3] Их заявленная цель - подготовить студентов к работе в индустрии киберспорта, даже если у них нет таланта быть профессиональными игроками.

Как и Tespa в США, в ЕС существует орган, объединяющий все университетские игровые сообщества. Это мастера киберспорта UEM — Университета. [4] Он представляет студентов университетов Франции, Германии, Великобритании, Италии, Нидерландов, Португалии и Испании.

## **Россия**

Академия киберспорта Сколтеха, расположенная недалеко от Москвы, является примером того, как игры и киберспорт могут стать основой для инноваций. Академия вышла за рамки простой подготовки студентов к карьере в сфере игр и цифровой экономики. Он стал инновационным центром для университета в целом и местом для стартапов студентов и исследователей, которые будут стимулировать конкуренцию на российском и мировом рынках. [5]

Возможно, комментарий Аси Бурака, генерального директора PowerPlay, компании, сотрудничающей со Сколтехом, говорит сам за себя, когда мы задаемся вопросом, может ли киберспорт оказать негативное влияние на молодежь:

“Стать профессиональным игроком в России - это дисциплина, исключительные способности, лидерство, понимание средств массовой информации, правильное питание и быть образцом для подражания для фанатов. И Сколтех может помочь подготовить и сформировать следующее поколение российских победителей”. [2]

## **Заключение**

Наша работа предоставляет возможность ознакомиться с базовой, ключевой информацией, особенностями новой, но стремительно развивающейся и на данный момент актуальной сферы. Ведь интеллектуальный спорт тоже является спортом, так как имеет все признаки указывающие на это.

Для скептиков — в феномене киберспорта может быть нечто большее, чем кажется на первый взгляд. Любой, кто все еще думает, что киберспорт - это подростки, часами торчащие в своих спальнях, возможно, упустил некоторые из огромных размеров и конкурентоспособности этого растущего вида спорта.

Для молодежи — в киберспортивном феномене может быть больше возможностей, чем вы думали. Но для этого потребуются упорный труд и дисциплина, точно так же, как и в других видах спорта.

#### Литература:

1. Киберспорт признали олимпийской дисциплиной второго уровня [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://www.sovsport.ru/news/text-item/774734>
2. Кравченко Владимир Иосифович Особенности трансформации «Информационного» человека // Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина. 2012. №1. С.113-119
3. Кто круче, или История киберспорта [Электронный ресурс]. – 2011. – Ч. I. – Режим доступа: <http://www.gamer.ru/cybersport/kto-kruhe-ili-istoriyakibersporta-chast-pervaya>
4. Олимпийская хартия. Международный олимпийский Комитет [Электронный ресурс]. – Лозанна, 2015. – Режим доступа: [www.olympic.org](http://www.olympic.org)
5. Топ-10 крупнейших призовых фондов в истории киберспорта. – По материалам киберспортивного портала CyberSport.ru. – [Электронный ресурс]: <https://www.cybersport.ru/news/top-10-krupneyshikh-prizovykh-fondov-vistorii-kibersoprt>

## МЕДИЦИНА

### ВРЕМЕННОЕ ПОВЫШЕНИЕ ОСМОЛЯРНОСТИ КРОВИ, КАК СПОСОБ УМЕНЬШЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВИАПЕРЕЛЕТОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

**Лурье Арман Женисович**

Академик КазНАЕН

"Lurye clinic", Алматы, Казахстан

Директор

**Ключевые слова:** потеря жидкости; сгущение крови; риск тромбоза; электролиты; обессоливание организма; раствор Регидрона

**Keywords:** fluid loss; blood thickening; risk of thromboembolism; electrolytes; desalination of the body; rehydration solution

**Аннотация:** Самый главный, негативно влияющий на здоровье человека фактор, при подъеме на высоту, при авиаперелетах, кроме гипоксии, вздутия кишечника и других проблем - это потеря жидкости и связанное с ней сгущение крови. В связи со сгущением крови определенную опасность для жизни авиапассажиров может представлять тромбоз глубоких вен и другие проблемы. Автор предлагает обратить внимание на проблему более высокого порядка - понижение осмолярности плазмы крови и ее разрушающее действие на организм человека, на его мозг, предлагает пути решения данной проблемы.

**Abstract:** The most important factor negatively affecting human health, when climbing to altitude, during air travel, in addition to hypoxia, bloating of the intestines and other problems, is fluid loss and blood thickening associated with it. Due to blood clots, deep vein thrombosis and other problems may pose a certain danger to the life of air passengers. The author suggests paying attention to the problem of a higher order - lowering the osmolarity of blood plasma and its destructive effect on the human body, on his brain, suggests ways to solve this problem.

## УДК 616-009.8

**Введение.** Люди всегда летали и будут летать на самолетах, несмотря на различные обстоятельства и на актуальные вредные факторы, влияющие на здоровье авиапассажиров.

К вредным влияющим факторам для здоровья авиапассажиров относятся: изменения барометрического давления при полете в самолете, изменение насыщения кислородом артериальной крови, гипоксии, и связанных с этим изменений дыхания, кровообращения, кроветворения и обмена веществ.

Резкие подъемы на высоту способны вызывать боли в ушах, гайморовых пазухах, газообразование и вздутие кишечника, головную боль, тошноту, нарушения работы сердца, появление навязчивого страха или беспокойства.

Но самый главный влияющий на здоровье человека фактор при подъеме на высоту - это **потеря жидкости**. Здоровье и самочувствие человека зависят от баланса воды и солей, а также нормального кровоснабжения органов.

**Актуальность.** При подъеме на высоту с уменьшением давления, происходит потеря жидкости в виде испарений через дыхание и потоотделение. При потере организмом воды происходит кратковременное сгущение крови и в связи с этим понижается осмолярность плазмы крови. Гипоосмолярное состояние провоцирует развитие неврологических нарушений – снижение внимания, сонливость, повышенную возбудимость или торможение, дезориентацию, головные боли, тошноту.

**Цель исследования.** Анализ условий понижения осмолярности крови и физиологических механизмов нарушения водно-солевого равновесия в организме человека, выявление способа повышения осмолярности плазмы крови в организме авиапассажиров, как способа уменьшения негативного воздействия авиаперелетов на здоровье человека

### Задачи исследования.

1. Провести анализ условий, факторов и последствий потери жидкости в организме авиапассажиров.
2. Провести анализ литературы по вопросу патогенетических механизмов понижения осмолярности крови, особой роли ионов натрия.
3. Провести анализ литературы по проблеме травмирующего воздействия гипонатриемии на организм человека, анализ лечебных мероприятий при гипонатриемии.
4. Разработать практически доступный способ временного повышения осмолярности крови в организме авиапассажиров в условиях авиаперелета, как

способ уменьшения негативного воздействия авиаперелетов на здоровье человека

### **Научная новизна**

1. Проведен анализ причин понижения осмолярности крови в организме авиапассажиров.
2. Предложен практически доступный и эффективный способ повышения осмолярности плазмы крови человека в условиях авиаперелетов, как способ уменьшения негативного воздействия авиаперелетов на здоровье человека

### **Анализ условий, причин и последствий потери жидкости в организме авиапассажиров**

При полете самолета на высоте около 10000м происходит падение давления и понижается влажность воздуха. Вследствие этого происходит потеря жидкости в организме авиапассажиров в виде испарений через дыхание и потоотделение. При комнатной температуре с поверхности тела испаряется 0,5—0,6 л жидкости в сутки. При высокой температуре воздуха, особенно в сочетании с физической работой, потоотделение может достигать 10— 12 л в сутки [1].

Согласно закону Дальтона [2], с понижением атмосферного давления потоотделение тела будет увеличиваться. Расчеты по формуле Дальтона показывают, что при давлении в самолете равным  $P=550$  мм.рт.ст. (что соответствует высоте 2500 м полета) человек может терять в час около 0.8л жидкости.

При низком барометрическом давлении (при подъеме на высоту), и при большой потере организмом воды происходит кратковременное сгущение крови, вследствие чего число эритроцитов в единице объема увеличивается.

В связи со сгущением крови меняется осмолярность плазмы крови. Осмолярность плазмы (P) представляет собой общее количество находящихся в плазменной воде твердых веществ, выраженное в мосм на 1 л воды. Осмолярность крови (ОСК) подразумевает осмолярность плазмы, поскольку именно в ней растворены осмотически активные вещества. Химические вещества, влияющие на осмотическую концентрацию крови, включают в себя натрий, хлориды, бикарбонаты, белки и глюкозу. Если у человека нарушен водный баланс, или жидкость неправильно выводится из организма, показатели осмолярности крови и мочи нарушаются. Недостаток жидкости вызовет сильное обезвоживание и вязкость плазмы. Любые отклонения от нормы осмолярности плазмы крови являются предвестниками серьезных заболеваний или патологических изменений в теле.

По основам физиологии, человеку для нормального существования надо употреблять 1-2 литра воды ежедневно, поскольку она обогащает организм полезными веществами и микроэлементами. Суточная норма выводимой из организма жидкости составляет 0,8 – 1 литр.

При перегревании организма или при тяжелой физической работе за счет усиленного потоотделения может возникать дефицит воды с относительно небольшой потерей электролитов. Авторы описывают случаи развития острой гипонатриемии при большой физической нагрузке. Так при изнурительной же физической нагрузке может



остро развиться гипонатриемия у участников марафонов, ультрамарафонов и участников состязаний по триатлону [3]. Распространенность гипонатриемии среди марафонцев-любителей составляет 3—13% .

### **Сущность механизмов осморегуляции плазмы крови. Особая роль ионов натрия.**

Осмолярность плазмы крови – в норме этот показатель варьируется от 280 до 300 мосм/л.

У здоровых людей осмотическое давление внеклеточной жидкости составляет 270–290 мосм. Даже незначительное увеличение осмолярного давления в плазме (< 1%) вызывает быстрый выброс антидиуретического гормона (АДГ) в кровь [4].

Для гиперосмолярности крови (ГОК) осмолярность плазмы крови превышает 340 – 350 мОсм/л [5].

Более 30 процентов серьезных заболеваний развивается из-за нарушенного водного баланса. Чтобы поддержать водно-осмотическое равновесие, поступление воды в организм должно быть равно ее выделению.

Гипонатриемия - уменьшение концентрации натрия в плазме ниже 135 ммоль/л. В большинстве случаев она сочетается с гипоосмоляльностью плазмы.

Признаки тяжелого обезвоживания организма возникают у взрослых после после потери примерно 1/3, а у детей 1/5 объема внеклеточной воды.

В организме обнаружено несколько распространенных электролитов, большинство из них отвечают за поддержание баланса жидкостей между внутриклеточной и межклеточной средой. Нарушение обмена воды и электролитов выражается в избытке или дефиците внутриклеточной и внеклеточной воды.

Совокупность механизмов, обеспечивающих поддержание Осмотического давления в жидких средах организма на оптимальном для обмена веществ уровне, называют осморегуляцией [6].

. Особая роль в поддержании физиологических величин осмотического давления принадлежит ионам натрия. Дегидратация возникает именно в связи с изменением содержания ионов  $\text{Na}^+$ . При обезвоживании из-за изменения содержания ионов  $\text{Na}^+$  уменьшение объема артериальной крови и межклеточной жидкости регистрируется волюморцепторами, импульсы от которых по нервным путям достигают отделов центральной нервной системы (ЦНС), регулирующих выделение одного из минералокортикоидных гормонов — альдостерона, который повышает реабсорбцию натрия.

При уменьшении водных ресурсов организма или нарушении нормального соотношения между водой и минеральными солями (главным образом хлористым натрием) возникает жажда, удовлетворение которой способствует поддержанию физиологического уровня водного баланса и электролитного равновесия в организме [7].

Катионы натрия и другие осмотически активные вещества создают осмотическое давление (ОД) в водных пространствах организма. Натрий – внеклеточный катион ( $\text{Na}^+$ ), рост его концентрации в плазме в любом случае приведет к увеличению ОД. При этом будет стимулирован питьевой центр (центр жажды) и повысится производство антидиуретического гормона (АДГ) – вазопрессина. Влияние вазопрессина на V2-рецепторы канальцев почек повысит обратное всасывание воды и ее задержку в организме.

При снижении содержания этого внеклеточного катиона можно ожидать обратный эффект: питьевой центр подавляется, производство антидиуретического гормона падает, мочевыделение – усиливается. Подобные изменения в ту или иную сторону концентрации ионов натрия обычно (за исключением отдельных случаев) идут параллельно колебаниям значений осмолярности плазмы крови.

Таким образом, основным осмотически активным катионом плазмы крови является натрий, осмолярность плазмы изменяется параллельно концентрации натрия. Норма концентрации натрия – 135 – 145 ммоль/л. Существует тесная связь между уровнем натрия и объемом циркулирующей крови. Так, увеличение концентрации натрия на 3 ммоль/л свыше 145 является показателем потери 1 л воды, концентрация натрия выше 160 ммоль/л свидетельствует о водном истощении организма [8] .

Для нормального функционирования организма сохранение натриевого баланса имеет такое же значение, как и поддержка оптимального водного баланса. Натрий определяет осмолярность плазмы, способствуя поддержанию внутрисосудистого объема [ 9].

Гипонатриемия связана со снижением осмолярности плазмы крови.

### **Травмирующее воздействие гипонатриемии на организм человека**

В полете низкое давление уменьшает содержание кислорода в крови примерно на 6–10%.

Что касается обезвоживания, то уровень влажности воздуха в салоне самолета 20–25%, что ниже, чем в пустыне. В ответ на эти условия возникают неприятные ощущения, механизмами которых могут быть: разрушение нейронной связи между нервными клетками; патологические изменения в мозговых клетках и др.

За поддержание высокой проводимости электрических импульсов отвечают электролиты. Для беспрепятственной работы электрических сигналов важно, чтобы в клетках, тканях и жидкостях поддерживалась гомеостатическая среда. Электролитный дисбаланс может быть весьма вредным для здоровья человека. Так, дефицит минералов кальция, калия, натрия может привести к мышечной слабости или сильным судорогам, а большое количество натрия может повысить кровяное давление.

Быстрое снижение концентрации  $\text{Na}$  в крови создает осмотический градиент по сторонам клеточной мембраны, и вода устремляется внутрь клетки. Клетка набухает (swelling). Осмотическое давление может даже «взорвать» клетку. Первая угроза – это отёк-набухание клеток мозга или развития внутримозговой гипертензии, которая нарушит кровоснабжение мозга [10].

Ключевыми проявлениями гипотонической гипонатриемии является повреждение структур ЦНС. Тяжесть неврологической симптоматики зависит от этиологии заболевания, скорости и величины снижения концентрации натрия, и варьирует от легкой (нарушения вкуса, мышечные спазмы, тошнота) до умеренной (слабость, спутанность сознания, делирий) и тяжелой (судороги, нарушения мышления) степени. Наиболее выраженная манифестация симптомов наблюдается на фоне резкого (в течение нескольких часов) снижения концентрации натрия

Хотя при недлительном полете эти реакции непродолжительны, но такое травмирующее состояние мозга абсолютно идентично сотрясению мозга.

### **Лечебные мероприятия при гипонатриемии**

Чаще всего недостаток жидкости в организме при обильном потении пытаются восполнить пресной водой. Но при этом возникает обессоливание организма, значительный дефицит электролитов, как следствие - осмотическая концентрация внеклеточной жидкости падает, вода частично перемещается в клетки и происходит чрезмерная их гидратация. Т.е. обычная вода оказывается не помощником в улучшении состояния человека. Это объясняется тем, что при снижении содержания внеклеточного катиона (Na<sup>+</sup>), усиливается мочевыделение.

Снижение ионов натрия, гипонатриемия, соответствует снижению значений осмолярности плазмы крови. Гипонатриемия, определяемая как снижение содержания натрия в сыворотке крови до 135 ммоль/л и менее и относится к наиболее распространенному электролитному расстройству. Гипонатриемия может развиваться при подавленном синтезе антидиуретического гормона, аргинина-вазопрессина (АВП) в случае употребления очень большого количества жидкости при ограниченном употреблении солей (истинная водная интоксикация) [12].

Натрий отвечает за контроль общего количества воды в организме. Он необходим для поддержания электролитного баланса между внутриклеточной и межклеточной средой. Он также важен для регулирования объема крови и поддержания функции мышц и нервов. Основным компонентом терапии является адекватное восполнение дефицита натрия и воды. Острая гипонатриемия требует экстренной коррекции для предотвращения развития отека мозга.

Таким образом, своевременное выявление и адекватная коррекция гипонатриемии, пониженной осмолярности плазмы крови – ключевые факторы, способствующие предотвращению развития осложнений.

Согласно клиническим рекомендациям США, введение гипертонического раствора необходимо всем пациентам с острой ( Согласно положениям европейских рекомендаций, решение о необходимости инфузии гипертонического раствора следует принимать на основании данных о выраженности симптомов, нежели формы течения заболевания [14]. К категории тяжелых побочных реакций европейские рекомендации относят рвоту, остановку дыхания, судороги, сомноленцию и кому.

В положениях клинических рекомендаций США и Европы гипертонический раствор NaCl рекомендуется вводить в дозировке от 100 до 150 мл спустя 10–20 мин после манифестации первых проявлений, повторяя каждые 2–3 мин до полного устранения симптомов [13].

Данный метод позволяет повысить сывороточного уровень натрия на 4–6 мЭкв/л и снизить скорость прогрессирования отека мозга.

Скорость коррекции гипонатриемии после предварительной инфузии гипертонического раствора следует выбирать в зависимости от тяжести течения и формы заболевания [13]. Как утверждают авторы, что данные клинических исследований показывают, для предотвращения развития или снижения скорости прогрессирования отека мозга при острой гипонатриемии, оптимальным является повышение сывороточного уровня натрия на 4–6 мЭкв/л [15]. Так, инфузия гипертонического (4–6 мЭкв/л) раствора NaCl нормонатриемичным пациентам способствует снижению внутричерепного давления и транстенториального вклинения [16]. Аналогично, отек мозга у марафонцев эффективно купируется однократным или, при необходимости, повторным введением 100 мл гипертонического раствора [17].

### **Наши рекомендации по повышению осмолярности крови**

Анализ литературы показал, что всегда на оказание неотложной помощи для повышения уровня осмолярности плазмы крови терапевтические мероприятия проводятся инфузионно.

Мы же предлагаем эффективный, удобный в условиях авиаперелетов способ восстановления водно-электролитного баланса- препараты электролитов с углеводами, солевые составы для пероральной регидратации. Для повышения уровня осмолярности крови и поддержания ее до нормы мы рекомендуем принимать перорально перед полетом и во время полета водный раствор одного из средств для пероральной регидратации: «Регидрона» «Гидровит»; «Маратоник»; «Нормогидрон»; «Орасан»; «Реосолан»; «Хумана Электролит».

Невысокое содержание натрия цитрата, натрия хлорида и калия хлорида, глюкозы- все это с пониженной осмолярностью раствора, будет способствовать повышению осмолярности плазмы крови, поддержанию водно-электролитного баланса на должном уровне и предотвращения развития гипернатриемии. Глюкоза будет способствовать абсорбции солей и цитратов, помогать сбалансировать кислотно-щелочной баланс крови. Для этих целей можно вполне применить в условиях салона самолета раствор Регидрона, осмолярность которого составляет 260 мосм/л, pH слабощелочная - 8,2.

Порошок для приготовления раствора Регидрон, по 18,9 г порошка в дозированном пакетике 20 пакетиков в упаковке — каждый пакетик содержит 3,5 г хлорида натрия, 2,9 г цитрата натрия, 2,5 г хлорида калия, 10 г безводной глюкозы. 1 литр готового раствора для орального применения Регидрон содержит натрия хлорида — 59,9 ммоль, калия хлорида — 33,5 ммоль, натрия цитрата — 9,9 ммоль, глюкозы — 55,5 ммоль, ионов Na<sup>+</sup> — 89,5 ммоль, ионов K<sup>+</sup> — 33,5 ммоль, ионов Cl<sup>-</sup> — 93,4 ммоль, цитрат-ионов — 9,9 ммоль.

### **Фармакодинамика (пояснение из инструкции по использованию Регидрона)**

Благодаря наличию натрия и калия в сбалансированном соотношении препарат Регидрон может быть использован для коррекции нарушения водно-электролитного состояния организма любой этиологии. Соли натрия и калия диссоциируют на ионы,

которые необходимы для поддержания скорости обменных процессов, целостности клеточных мембран, полноценного функционирования ионных насосов на клеточном уровне. Необходимое соотношение этих микроэлементов обеспечивает целостность гомеостаза при приеме Регидрона в любых количествах до достижения необходимого терапевтического эффекта.

Глюкоза в составе лекарства Регидрон выступает сорбентом и универсальным антидотом, который широко применяется при купировании отравлений, экзогенной или эндогенной интоксикации. Цитраты участвуют в поддержании кислотно-щелочного баланса, который нуждается в коррекции как при ряде патологических состояний, когда показан прием Регидрона, так и при употреблении большого количества жидкости внутрь.

Также минеральная составляющая порошка Регидрон поддерживает концентрацию ионов при обильном потоотделении, сохраняя функциональную готовность мышечной ткани в норме, в том числе сердечной мышцы. Особенностью Регидрона является сниженная концентрация натрия в составе по сравнению с другими аналогами — растворами для оральной регидратации, и повышенной концентрацией калия с целью снижения риска гипокалиемии.

Процедуру предлагаем проводить по определенной схеме, которую мы проверили многократно для среднестатистического пассажира:

1. перед полетом необходимо развести по инструкции 1 пакет средства для пероральной регидратации в 1 л. воды и выпить 0.5 л.;
2. в последующие 2 часа полета нужно выпить оставшиеся 0.5л раствора;
3. во время перелета не пить газированных напитков, не употреблять соленую, жирную и сладкую пищу.и не пить другие жидкости.

## **Результаты**

На протяжении пяти лет фармацевтический пакет средств для пероральной регидратации апробирован лично мною, коллегами клиники, родственниками, друзьями при более 100 дальних авиаперелетах. После использования пакета по нашей инструкции перелеты проходили без панического страха, без болей в животе, не отмечалась сонливости, спутанного сознания.

## **Заключение**

Пониженная осмолярность крови авиапассажиров, гипонатриемия, является закономерным явлением при авиаперелетах в силу большой потери жидкости в организме. Гипонатриемия, даже временная, может спровоцировать многие заболевания и даже представлять угрозу для жизни авиапассажиров.

В большинстве случаев гипонатриемия отражает избыток свободной воды. В клинической практике применяется инфузионное введение гипертонического раствора натрия, которое позволяет быстро устранить тяжелые неврологические проявления этого электролитного расстройства.

Мы же предлагаем применить водный раствор одного из средств для пероральной регидратации перед полетом и во время полета, как способ временного повышения

осмолярности крови авиапассажигов. Это служит практичным, простым и надежным способом уменьшения негативного воздействия авиаперелетов на здоровье пассажигов.

Поскольку всемирная организация здравоохранения рекомендует самим пассажирам проявлять заботу о своем здоровье, этот надежный способ реально поможет сохранить здоровье авиапассажирам.

#### Литература:

1. Ажаев А-Н., Вировец О. А. Изменение функции потоотделения в условиях высоких температур окружающей среды, Физиол, журн. СССР, т. 59, № 11, с. 1737, 1973;
2. Краткий справочник химика Издание 4 (М,1955).
3. Davis DP, Videen JS, Marino A, Vilke GM, Dunford JV, Van Camp SP, et al. Exercise-associated hyponatremia in marathon runners: a two-year experience. J Emerg Med. (2001)
4. Spat A., Hunyady L. Control of aldosterone secretion: A model for convergence in cellular signaling pathways // Physiological Review. 2004. № 84. P. 489–539.
5. Руюткина Л. А., Варианты гиперосмолярного синдрома у больных сахарным диабетом в ургентной терапевтической клинике. - 1998 / Клиническая медицина. 1998. Т.76. №9. С. 37-43.
6. Физиологические механизмы водно-солевого равновесия, М.—Л., 1963;
7. Губанов Н. И., Утепбергенов А. А. Медицинская биофизика, с. 149, М., 1978;
8. Наточин Ю.В. Водно-солевой гомеостаз и его клиническое значение // Рос. журн. анестезиол. и интенсив. терапии. — 1999. — № 2. — С. 33–52.
9. Балаболкин М. И., Клебанова Е. М., Креминская В. М. Дифференциальная диагностика и лечение эндокринных заболеваний (руководство). М.: Медицина, 2002. 751 с.
10. Савин И.А., Горячев А.С. Водно-электролитные нарушения в нейрореанимации Верстка: ООО «АКСИОМ ГРАФИКС ЮНИОН»-М;2015г.-333 с.
11. Arieff AI, Guisado R. Effects on the central nervous system of hypernatremic and hyponatremic states. Kidney Int. (1976)
12. Щекочихин Д.Ю., Козловская Н.Л., Копылов Ф.Ю., Сыркин А.Л., Шилов Е.М. Гипонатриемия: клинический подход. Терапевтический архив. 2017;89(8):134-140.
13. Shchekochikhin Dlu, Kozlovskaya NL, Kopylov Flu, Syrkin AL, Shilov EM. Hyponatremia: A clinical approach. Terapevticheskii Arkhiv. 2017;89(8):134-140.
14. Verbalis JG, Goldsmith SR, Greenberg A, Korzelius C, Schrier RW, Sterns RH, et al. Diagnosis, evaluation, and treatment of hyponatremia: expert panel recommendations. Am J Med. (2013)
15. Spasovski G, Vanholder R, Allolio B, Annane D, Ball S, Bichet D, et al. Clinical practice guideline on diagnosis and treatment of hyponatraemia. Nephrol Dial Transplant. (2014)
16. Sterns RH, Nigwekar SU, Hix JK. The treatment of hyponatremia. Semin Nephrol. (2009)
17. Koenig MA, Bryan M, Lewin JL, Mirski MA, Geocadin RG, Stevens RD. Reversal of transtentorial herniation with hypertonic saline. Neurology. (2008)
18. Hew-Butler T, Almond C, Ayus JC, Dugas J, Meeuwisse W, Noakes T, et al. Consensus statement of the 1st international exercise-associated hyponatremia consensus development conference, Cape Town, South Africa 2005. Clin J Sport Med. (2005)

# АРХИТЕКТУРА

## БАУХАУС И ВХУТЕМАС: ОТЛИЧИЯ НЕМЕЦКОЙ ШКОЛЫ АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙНА ОТ СОВЕТСКОЙ

**Кораблев Алексей Александрович**

ООО "Арт-студия "Зробим". УНП 191619308

Ведущий архитектор, Директор архитектурной компании «архитектурная студия  
ЗРОБИМ»

**Ключевые слова:** Баухаус; ВХУТЕМАС; дизайн; архитектура; художественный; искусство

**Keywords:** Bauhaus; VKHUTEMAS; design; architecture; art

**Аннотация:** В статье рассмотрены различные особенности отечественной и европейской школ искусства. Определено, какими путями происходило развитие дизайн-образования.

**Abstract:** In the article the various features of local and European schools of art were considered. The ways in which design education has developed were determined.

**УДК 72.036**

### **Введение**

В данной статье рассматриваются характерные особенности немецкой школы искусства и дизайна Баухаус и советского аналога — ВХУТЕМАС.

**Цель:** провести сравнительный анализ обеих школ.

### **Задачи:**

- 1, Изучить литературу по данной теме
2. Выделить характерные особенности обеих школ.
3. Выделить различия в организации обеих школ.

**Научная новизна** сводится к популяризации знаний о Баухаусе и ВХУТЕМАСе.

Баухаус (название, которое вы уже, возможно, слышали) — одна из наиболее известных и значительных школ искусства и дизайна во всем мире. Основанная в 1919 году, она просуществовала всего 14 лет, тем не менее успела оказать огромное влияние на формирование и развитие дизайна всего 20 века.

Появление ВХУТЕМАСа (Высших художественно-технических мастерских) в 1920 тесно связано с Октябрьской революцией и вскоре начавшейся реформой художественного образования.

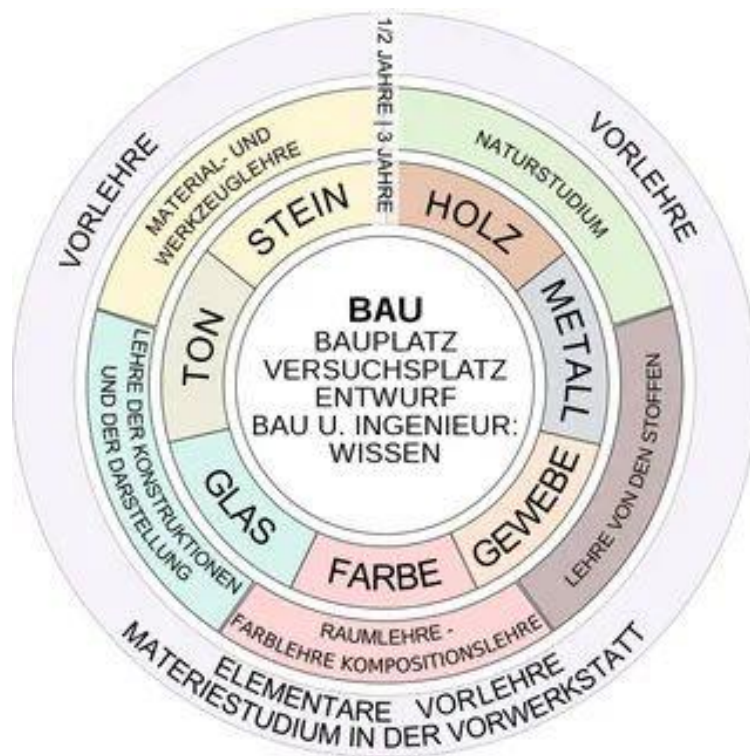


Рис. 1. Структура учебных дисциплин. Схема Вальтера Гропиуса. 1922

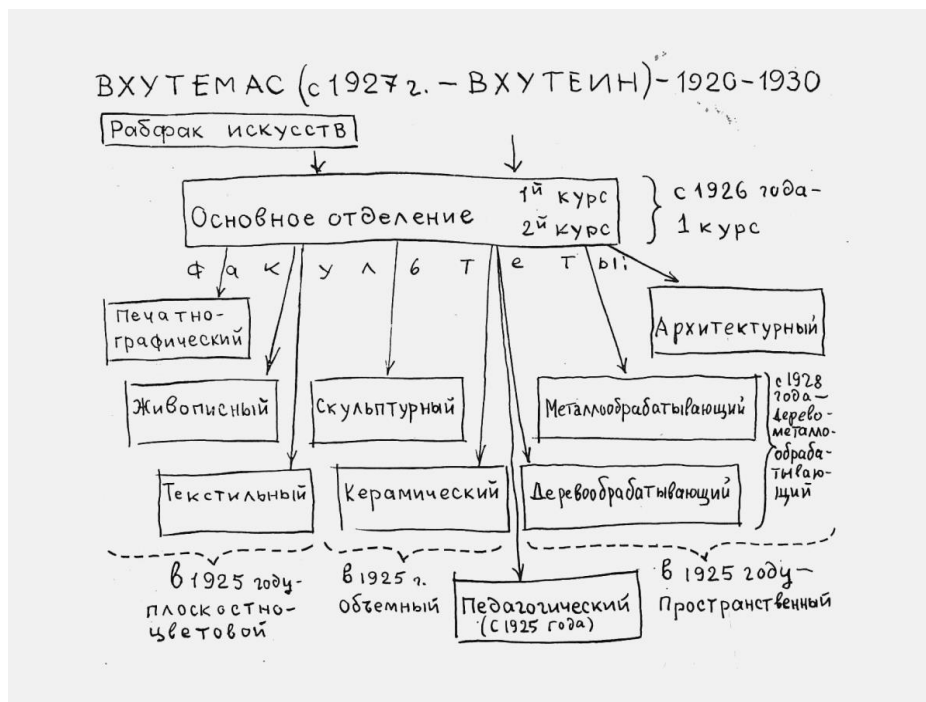


Рис. 2. Схема ВХУТЕМАС.

Вальтер Гропиус (директор Баухауса) придерживался мнения, что каждому художнику следует знать ремесло и нет никакой разницы между художником и ремесленником. Учебная программа включала в себя три курса, каждый длительностью по полгода: подготовительный, практический и строительный. На подготовительном рассматривали необходимые основы: работа с формой, обилие используемых материалов. На практическом брались за ремесло, создавая

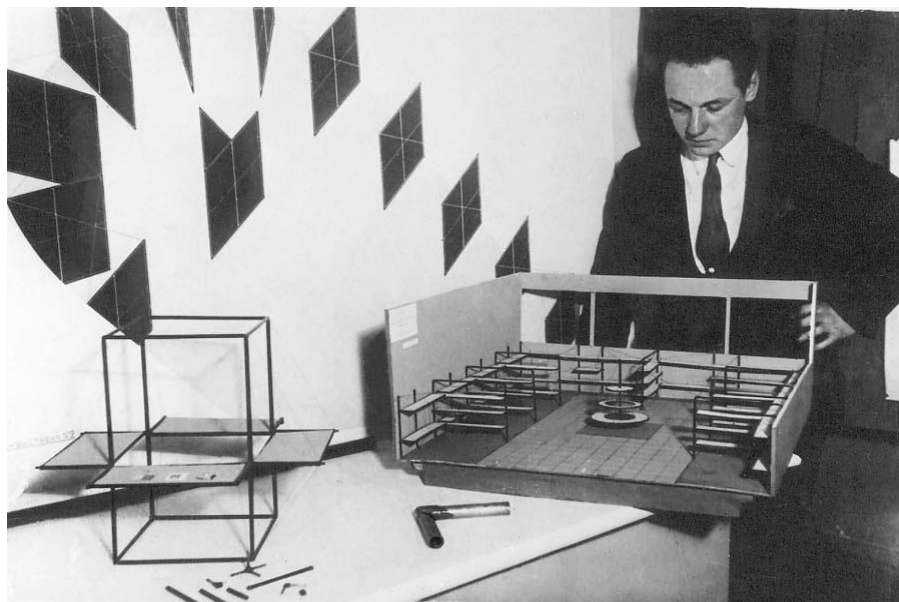


продукцию для масс. На строительном курсе студенты работали уже на строительных площадках, набираясь необходимого опыта.

В ВХУТЕМАСе, в отличие от немецкого примера, было четкое деление по факультетам. Их было восемь: архитектурный (самый известный), скульптурный, живописный, полиграфический, керамический текстильный, деревообделочный и металлообрабатывающий (позднее два последних объединились в дерметфак). Однако «изюминкой» ВХУТЕМАСа было основное отделение — курс, аналогичный тому, что в Баухаусе преподавали как подготовительный. Там студентов различных специальностей обучали общим законам восприятия и цвета, основам пространственного мышления, ритму и построению композиции.



**Рис. 3. Слева направо: Вальтер Гропиус, Василий Кандинский, Якобус Йоханнес Питер Ауд во время выставки Баухауса в Веймаре, 1923 год**

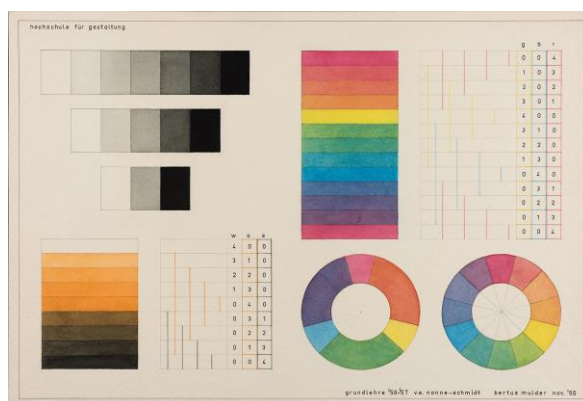


**Рис. 4. Александр Галактионов с макетом своего дипломного проекта «Стандарт оборудования передвижных выставок», ВХУТЕМАС, 1922 год**

Баухаус с самого начала был свободной, никому не подчинявшейся и существовавшей в условиях демократии школой. Главной особенностью Баухауса было стремление создать универсальный язык дизайна. Прийти к союзу технологии и искусства. И он этого добился, привнеся многое в развитие типографики, текстиля, одежды, дизайна интерьера и, главное, архитектуры.

ВХУТЕМАСу были предложены совсем другие исторические условия, поэтому пришлось гораздо сложнее. Он начал свой путь в условиях самой жуткой на тот момент в Европе политической диктатуры. Своими успехами ВХУТЕМАС во многом обязан существованию художественной свободы, потому что тогда к идеологическому террору еще не была добавлена художественная цензура.

Баухаус был закрыт национал-социалистами в 1933, а его преподавателей и студентов разбросало по миру. В 20 веке он пережил две крупнейших реинкарнации — в колледже Блэк-Маунтин, США, благодаря Йозефу и Анни Альберс и в Западной Германии, в Ульме, благодаря Макс Биллу.



**Рис. 5. Бертус Мульдер, цветовое исследование, выполненное в классе Хелены Нонне-Шмидт в Высшей школе искусств в Ульме, 1956 год**

Закрытие ВХУТЕМАСа в 1930 году, в отличие от немецкого товарища, напоминало распыление и уничтожение. Отдельные факультеты, перешли в другие вузы, а это фактически отобрало все шансы на возрождение. С принятием художественной цензуры в 1932 году, советские модернисты, оказались зажатými в тисках суровой системы архитектурного проектирования. Многие выпускники банально избавлялись от своего прошлого, уничтожая и пряча собственные работы. Факт того, что, несмотря на кажущееся стилистическое родство, отечественные архитекторы просто физически не смогли бы идти в ногу со свободной западной архитектурой, до сих пор для многих остается непонятным.

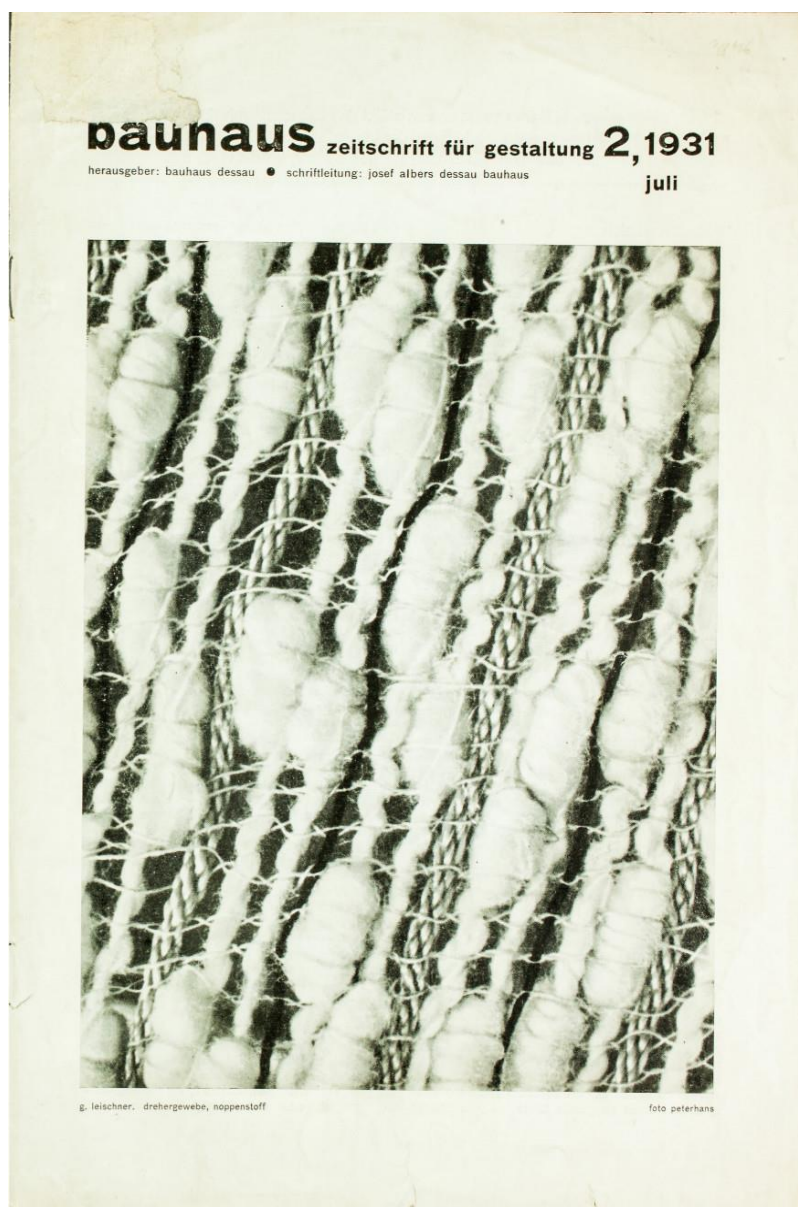
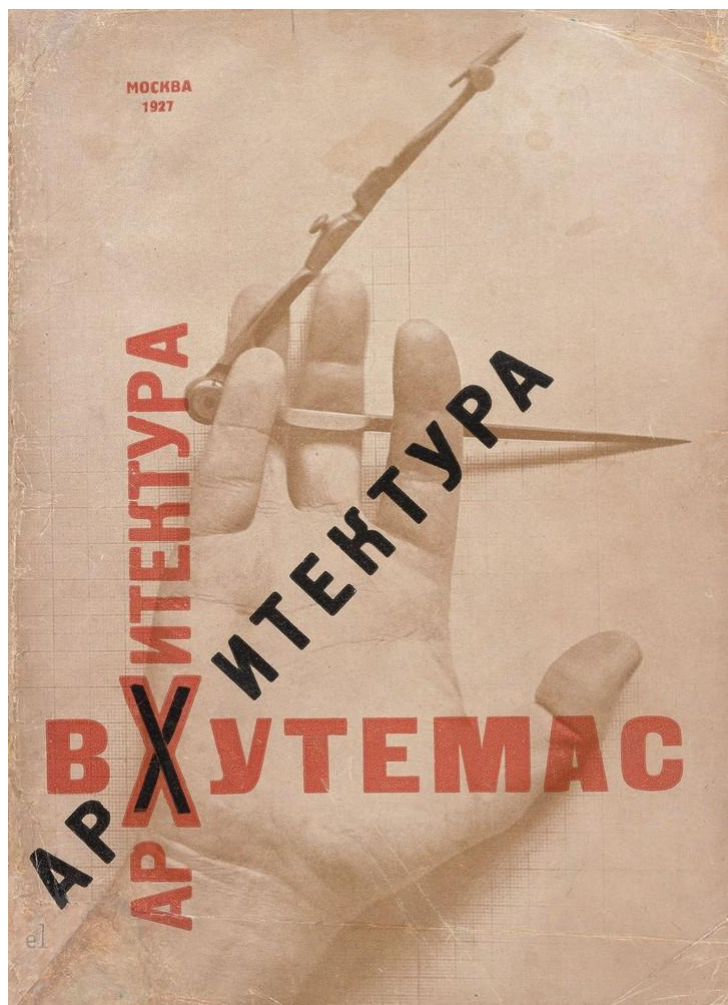


Рис. 6. Обложка журнала Bauhaus: Zeitschrift für Gestaltung 2, 1931, с фотографией тканого полотна Маргарет Лейшнер.



**Рис. 7. Архитектура ВХУТЕМАС. Работа архитектурного факультета**

Как итог, Баухаус и ВХУТЕМАС — первые и уникальные школы, положившие начало в развитии дизайна как такового и внесшие свое коррективы в рассмотрение концепции искусства. Принципы и методы Баухауса внедрялись во многих странах. А ВХУТЕМАС как необычное советское явление в значительной степени изменил художественно-техническое образование и принципы градостроительства. Главное, что люди и там, и там были гениальные.

Обе школы возникли не на пустом месте, а как результат необходимости, что продиктовало само время. Смена политических режимов, промежуток между двумя глобальными катастрофами 20 века, стремительный прогресс в развитии техники и науки — все это требовало архитекторов нового мышления. Несмотря на их различия, именно эти школы стали первыми учебными центрами для подготовки промышленных мастеров в Европе и СССР.

#### **Литература:**

1. Койнова Н.В. Роль ВХУТЕМАСа и Баухауза в становлении образования в области промышленного дизайна. — Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2011.
2. Козловский В.Д. Историко-культурные предпосылки создания ВХУТЕМАСа и Баухауза: компаративный анализ — Вестник МГУКИ. 2015.
3. Мочалова А.С., Торопова А.И., Шамина Е.М., Домнина А.И. Сравнительная характеристика школ искусства Баухауз и ВХУТЕМАС (ВХУТЕИН) — Современные

научные исследования и инновации. 2019. № 6

4. Herbert Bayer, Walter Gropius and Ise Gropius, eds., Bauhaus, 1919-1928

## ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

### РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ЖИЗНИ СТУДЕНТА

*Слободчиков Данил Александрович*

Уральский государственный Юридический Университет  
студент

*Пастухов Евгений Владимирович, кафедра физического воспитания и спорта, старший преподаватель, Уральский государственный Юридический Университет*

**Ключевые слова:** физическая культура; студент; стимулы заниматься спортом

**Keywords:** physical education; student; incentives to play sports

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы значения физической культуры и спорта для студенческой молодежи. Влияние физкультуры и спорта на здоровье, на естественное развитие, воспитание, здоровый образ жизни.

**Abstract:** The article discusses the importance of physical culture and sports for students. The influence of physical education and sports on health, on natural development, upbringing, and a healthy lifestyle.

**УДК 796**

#### **Введение**

В данной статье рассматривается вопрос о роли физической культуры как фактора, который способствует сохранению здоровья студентов, а также рассмотрена актуальность данного вопроса. Определены стимулы и мотивы студентов, которые влияют на желание заниматься физической культурой и спортом.

**Цель:** изучить роль физической культуры по сохранению здоровья студентов.

#### **Задачи:**

1. Изучить литературу по данной теме;
2. Выявить факторы способствующие сохранению здоровья студентов;

**Научная новизна** сводится к изучению и систематизации сведений о роли физической культуры в жизни студентов.

## Изучение

В наше время одним из основных компонентов здоровья будущих студентов является их правильный образ жизни. А именно ежедневное поддержание физической формы и здоровья молодых людей, которые в ближайшее время будут выпущены из высших учебных заведений. Это будущее поколение специалистов, которые начнут строить экономику страны, выстраивать внешнеполитические отношения, разрабатывать новые технологии в нефтяной промышленности и так далее.

Ведь именно здоровая молодежь сегодня - это здоровое будущее России, это благополучие всей внутривнутриполитической ситуации страны в целом. Успеваемость учащихся в школе зависит как от их физического, так и от их психического состояния. Кроме того, влияние на второй показатель является наиболее распространенным в нынешних реалиях. Потому что скорость жизни, частота смены событий, стрессовые ситуации во время сеанса, решение текущих проблем, все это негативно влияет на молодой организм и тем самым сказывается на его здоровье. В этом случае спорт является необходимым элементом, который помогает учащимся снять стресс и улучшить свое психическое состояние.

Человек отвечает за свое собственное тело, наше тело - это наш храм. И вы не должны впускать нежелательных гостей, которые могут оказать плохое влияние. Здесь мы говорим о вредных привычках и неправильном образе жизни. Ведь, если подойти к этой проблеме с умом, человек может создать активный баланс в жизни, продлить его на долгие годы и вообще не знать о проблемах со здоровьем.

Регулярные занятия физкультурой помогают молодым людям достичь физического здоровья и развивать так называемую трудовую и общественную деятельность. В будущем, когда студенты перейдут на новый этап и займут свои профессиональные позиции в жизни и будут выполнять свои социальные роли, проявится их здоровье и физическая подготовка. Самочувствие и высокая физическая активность влияют на работоспособность, скорость реакции, а также на нервную систему организма. Кроме того, занятия физкультурой - это многофункциональный способ самовыражения и личностного развития студента [1].

Занятия физкультурой являются важным элементом активности учащихся, так как их будущая работа иногда требует постоянной внимательности и умственной активности, но в то же время снижает уровень физической активности. Из-за этого значительно снижается физическое здоровье, в центральной нервной системе человека происходят разного рода отклонения, ухудшаются основные функции мышления, внимания, памяти, нарушается эмоциональная устойчивость.[2] Поэтому очень важно научить студентов всем аспектам здорового образа жизни и научить их потребности в спортивном воспитании. К сожалению, однако, стоит отметить, что современные студенты иногда даже не соблюдают простые стандарты здорового образа жизни, придерживаясь малоподвижного образа жизни с минимальными физическими нагрузками, чередуясь с вредными привычками. Ученые и поставщики медицинских услуг часто говорят, что стресс является одной из основных причин большинства заболеваний и, следовательно, оказывает прямое влияние на здоровье студентов. Это, в свою очередь, отражается на снижении уровня образования и занятости.

Существует множество способов и средств борьбы со стрессом, например, популярные сегодня умственные упражнения. Все больше и больше организаций помогают людям преодолевать стресс с помощью специальных физических и умственных упражнений. В крайних случаях это наркотики, а в более легких случаях это может привести к переключению внимания. Стоит отметить, что, как показывает практика, человек наиболее эффективно справляется с нервным напряжением и стрессом, занимаясь спортом и повышая физическую активность. Во время занятий ученики избавляются от накопленной негативной энергии, и уменьшают эмоциональное напряжение. Кроме того, физическая активность положительно влияет не только на психическое состояние человека, но и на физическое состояние всего его тела, улучшает различные навыки, которые напрямую влияют на его учебу и будущую работу.

Систематические занятия спортом помогает:

1. Повышение устойчивости к нагрузкам;
2. Уменьшите нервное напряжение и улучшите основные функции мозга;
3. Достижение более высоких спортивных результатов;
4. Уменьшите беспокойство, улучшите свой тонус и уровень активности;
5. Избавьтесь от депрессии и негативных мыслей;
6. Повысьте свою самооценку;
7. Повышение иммунитета и помощь в улучшении обмена веществ;
8. Поддерживайте хорошую осанку;
9. Улучшите качество сна.

Занятия физкультурой для улучшения самочувствия учащихся должны обеспечивать постоянную двигательную активность. Общеизвестно, что минимальная физическая активность учащихся должна составлять не менее 6-10 часов в неделю. При этом стоит отметить, что наибольшая доля учащихся занимается только физической активностью на уроках физкультуры, что катастрофично для молодого организма, ведь это всего около 4 часов в неделю. Важно, чтобы студенты регулярно занимались физической активностью и имели достаточно времени для своего тела и физического состояния. А заодно выяснить, с какими проблемами сталкиваются ученики на уроках физкультуры.

Во-первых, программы, на которых основаны курсы, как правило, предназначены для колледжей, которые имеют все необходимое спортивное оборудование и инвентарь. Но большинство агентств не имеют уровня безопасности, необходимого для полной реализации программы. Поэтому учителя вынуждены руководствоваться в первую очередь нормами, принятыми в классе. [3]

Вторая проблема заключается в том, что занятия физкультурой влияют на здоровье учащихся только в том случае, если их спортивные интересы достаточно

удовлетворены, по крайней мере, для большинства учащихся. На сегодняшний день самыми популярными видами спорта являются: теннис, плавание, йога, аэробика, борьба и спортивные игры. Но на практике, как правило, удовлетворить такие интересы студентов невозможно. Как уже упоминалось в статье - по той же причине отсутствие специального оборудования и спортивных площадок, а также чрезмерные сборы в современных спортивных сооружениях и бассейнах. [4]

Тот факт, что большинство учителей предпочитают нормативные рамки в своей программе физкультуры, обычно приводит к тому, что учащиеся получают средний результат, поскольку они ничем не мотивированы. Сегодня ситуация такова: стандарты, установленные для студентов для получения кредита, не вызывают стимулов, кроме того, они снижают желание и интерес к спорту. Потому что такая ориентация на "среднее" только с целью экзамена отнюдь не является поводом для занятий спортом и улучшения успеваемости ученика. [5]

Третья проблема заключается в том, что принципиально новый подход к физическому воспитанию студентов важен для повышения авторитета физического воспитания. Следует отметить, что в настоящее время учебная программа физического воспитания совершенствуется за счет внедрения различных дополнительных видов спорта, которые обеспечивают двигательную активность учащихся и положительно влияют на здоровую направленность занятий. В дополнение к таким видам спорта, которые способствуют повышению умственной и мозговой активности учащихся, а также общему интересу к занятиям физкультурой.

Сегодня так называемый спортивный отдых очень популярен среди молодежи. В жизни студентов это можно обозначить такими терминами, как "массовый спорт", "массовая культура", "активный отдых". Физическое восстановление - это использование физических упражнений, игр, различных видов спорта в упрощенной форме для развлечения, изменения деятельности, активного отдыха, изменения ситуации, замены депрессивных мыслей более позитивными, снятия умственной усталости. Аналогичным образом, физический отдых способствует удовлетворению потребностей и интересов учащихся в активном отдыхе, укреплению физического и эмоционального здоровья и рациональному использованию свободного времени.

Фитнес - самое популярное место для женщин. Он поддерживает тело в хорошей форме и укрепляет все тело и помогает снять стресс. Фитнес повышает самооценку девушек, пополняет энергию и жизненные силы, а также улучшает пищеварение и сон, нейтрализует депрессивные мысли. Кроме того, положительное влияние фитнеса может проявляться в активной разработке образовательных программ в университете и, конечно же, способствует здоровью студентов.

Я также нашел онлайн-опрос студентов. Всего было опрошено 150 респондентов, в том числе мужчины (42 человека) и женщины (108 человек). Первый вопрос касался отношения к физической культуре. Только 5% респондентов ответили отрицательно. Большинство, 79%, ответили положительно, понимая влияние физической подготовки на процесс поддержания и укрепления физического и психического здоровья подростков. 17% студентов не склонны к спорту, что означает, что они не заинтересованы в активной физической культуре и не воспринимают спорт как важную часть своего здоровья. Чтобы определить наиболее эффективные способы привлечения студентов к физической подготовке, мы сформулировали следующий вопрос: "Что, по вашему мнению, следует сделать, чтобы увеличить количество



людей, занимающихся физической культурой и спортом?" Большинство учеников (64%) считают, что школьная программа должна иметь альтернативу физическому воспитанию. К сожалению, не все университеты могут предложить такой выбор, так как организация деятельности в различных областях требует развитой базы спортивных сооружений, материальных затрат на покупку и обновление спортивного инвентаря при его износе, а также привлечения дополнительных компетентных преподавателей. В меньшинстве (36%) были те, кто считал необходимым вести здоровый образ жизни и информировать студентов о важной роли каждого человека в поддержании собственного здоровья и благополучия. Результаты этого опроса показывают, что для университетов очень важно создать все необходимые условия, чтобы студенты могли всесторонне развивать свои навыки и навыки в спортивных и развлекательных мероприятиях по своему выбору. Он должен быть построен с учетом всех современных тенденций в области физической культуры и спорта. Для этого необходимо создать как можно больше дополнительных программ по физической подготовке студентов с учетом всех региональных условий, в которых находится этот университет, а также профессиональной ориентации университета, а также всех других индивидуальных особенностей. [6]

## Результаты

Подводя итог, стоит отметить, что "физическая культура и спорт" должны формировать у них правильный подход к двигательной активности на протяжении всего процесса обучения студентов в университете. И помочь студентам понять, насколько важна физическая активность и здоровый образ жизни для каждого из нас. Чрезвычайно важно научить студентов этим базовым навыкам и навыкам, которые они могли бы использовать в дальнейшей жизни для поддержания здорового физического состояния. Важно поощрять студентов проявлять интерес к спорту и физической культуре. Будущие профессионалы в своей области должны знать, насколько полезным будет результат для них в дальнейшей жизни. Необходимо, чтобы студенты были мотивированы и проявляли интерес к этой области.

## Литература:

1. Шириязданова Ю.А. Значение физической культуры и спорта в жизни человека // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки: сб. ст. по мат. XXXIII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 6 (33).
2. Бальсевич В.К. Физическая культура для всех и каждого. – М: ФиС, 2014 – 208 с.
3. Вленский М.Я. Физическая культура в гуманитарном образовательном пространстве вуза // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2017 - №1.
4. Согришина М.О., Якуб И.Ю. Положительное влияние подвижных игр на психоэмоциональное состояние студентов // Вестник современных исследований. - 2018. - №12-8 (27) – с. 389-391.
5. Ильинич В.И. Физическая культура студента и жизнь: учеб. для ВУЗов. М: Гардарики. - 2016. -368 с.
6. Лубышева Л.И. Концепция физкультурного воспитания: методология развития и технология реализации // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2016. - №1

# ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

## СТУДЕНЧЕСКАЯ СПОРТИВНАЯ ЛИГА КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РФ

***Змановский Егор Александрович***

Уральский государственный юридический университет имени В.Ф. Яковлева  
студент

***Пастухов Евгений Владимирович, кафедра физического воспитания и спорта, старший преподаватель, Уральский государственный Юридический Университет***

**Ключевые слова:** студенческая спортивная лига; физическая культура; спорт; студент

**Keywords:** student sports league; physical education; sports; student

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются вопросы связанные с студенческими спортивными лигами, а так же их статус и меры поддержки в Российской Федерации.

**Abstract:** This article discusses issues related to student sports leagues, as well as their status and support measures in the Russian Federation.

**УДК 796**

### **Введение**

На данный момент в России существует множество студенческих спортивных лиг по самым разным видам спорта: от футбола до кёрлинга, и каждый может найти себе лигу в зависимости от своих предпочтений и способностей.

### **Актуальность**

С момента внесения изменений от 18.04.2018 в Федеральный закон № 329 студенческие спортивные лиги активно развиваются и получают гранты.

**Цель:** Изучить влияние студенческих спортивных лиг на физическую культуру и спорт в Российской Федерации.

### **Научная новизна**

Данная работа исследует рост заинтересованности студентов в студенческих спортивных лигах, а так же непосредственное влияние на студентов.

## Исследование

Исходя из нормативного толкования студенческая спортивная лига это - созданная на основе членства некоммерческая организация, учредителями которой являются в том числе Российский студенческий спортивный союз и (или) общероссийская спортивная федерация (общероссийские спортивные федерации)[1].

Жизнь рядового студента состоит не только из учебных дисциплин и самообразования, но не мало важную роль, в формировании его как личности, играет внеучебная деятельность, будь то волонтерство или же, как в нашем случае, спорт.

Роль спорта в жизни человека невозможно переоценить:

1. Он формирует и укрепляет иммунитет, что положительно сказывается на способности организма защищаться от воздействия вирусов.
2. Положительно влияет на силу воли, ведь каждый вид спорта это - в первую очередь дисциплина.
3. Так же он выполняет социальную функцию, позволяет формировать круг общения из таких же заинтересованных в физическом развитии людей.
4. Позволяет нормализовать ИМТ, что положительно сказывается на сердечно-сосудистой системе, повышая качество жизни.
5. Возможность монетизации своего хобби по средством перехода в категорию профессиональных спортсменов.

Государство выделяет популяризацию спорта как одно из важнейших направлений на пути к оздоровлению населения наравне с антитабачными кампаниями.

Основными целями данной популяризации студенческого спорта является развитие одного или нескольких видов спорта, подготовка спортивного резерва для Универсиады или Олимпийских игр, организация и проведение массовых физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий среди студентов. По каждому виду спорта может быть создана только одна студенческая спортивная лига. Это необходимо для наиболее эффективного выделения грантов направленных на развитие определенного вида спорта. В 2020 году Министерство Науки и Высшего Образования Российской Федерации оказало поддержку шести студенческим лигам, таким как: Студенческая волейбольная организация, Ассоциация студенческого баскетбола, Студенческая гребная лига, Студенческая лига регби, Национальная студенческая футбольная лига, Студенческая хоккейная лига.

На данный момент в России функционирует двадцать шесть студенческих спортивных лиг, входящих в состав Совета Лиг.

Таблица №1. Перечень лиг

№	Спорт	Наименование организации
1	Баскетбол	Ассоциация студенческого баскетбола
2	Бадминтон	Российская ассоциация студенческого бадминтона
3	Гребной спорт	Студенческая гребная лига
4	Волейбол	Студенческая волейбольная ассоциация
5	Шахматы	Национальная студенческая шахматная лига
6	Хоккей	Студенческая хоккейная лига
7	Бокс	Федерация бокса студентов
8	Парусный спорт	Студенческая парусная лига
9	Футбол	Национальная студенческая футбольная лига
10	Тхэквондо	Российская студенческая лига тхэквондо
11	Смешанное боевое единоборство	Союз ММА России
12	Компьютерный спорт	Всероссийская киберспортивная студенческая лига
13	Мини-футбол	Ассоциация мини-футбола России
14	Конькобежный спорт	Студенческая лига конькобежного спорта
15	Самбо	Ассоциация "Студенческая лига самбо"
16	Регби	Студенческая лига регби
17	Хоккей с мячом	Студенческая лига по хоккею с мячом
18	Спортивный туризм	Ассоциация студенческих турклубов
19	Боевые искусства	Национальная студенческая лига боевых искусств
20	Дзюдо	Российская студенческая лига дзюдо
21	Водное поло	Национальная ватерпольная ассоциация
22	Всестилевое каратэ	Студенческая федерация всестилевого Карате России
23	Настольный теннис	Студенческая лига настольного тенниса России
24	Кёрлинг	Студенческая лига по кёрлингу
25	Каратэ-до	Студенческий союз каратэ-до России
26	Танцевальный спорт	Студенческая танцевальная лига

Данный перечень открыт и может пополняться со временем, так как студенческие спортивные лиги с каждым годом становятся все популярнее и разностороннее что позволяет охватывать большее количество заинтересованных в своем физическом, а так же умственном развитии. Стоит отметить, что включение компьютерного спорта в список официальных спортивных дисциплин было спорным, но верным и необходимым решением, соответствующим бурному росту киберспортивных организаций по всему миру и интересу студентов к данному виду спорта. Например,

Российская киберспортивная организация "Team Spirit" стали победителями на самом крупном киберспортивном турнире "The International 10" и заработали более 18 миллионов долларов, о чем писали на множестве новостных ресурсов, в том числе удостоились поздравления от президента Российской Федерации В.В. Путина.

Так же необходимо отметить, что 9 марта 2021 года была утверждена программа развития студенческого спорта до 2024 года. Данная программа развития закрепляет определённый комплекс мер, направленных на развитие физической культуры и студенческого спорта в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования.

Её основные направления это:

1. Создание и обновление спортивной инфраструктуры.
2. Развитие кадрового потенциала.
3. Совершенствование физкультурно-спортивной работы с обучающимися [2].

Федеральные органы исполнительной власти, в нашей стране, в лице Министерства спорта РФ, Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ, по средствам популяризации спорта среди студентов формируют не только физически здоровых студентов, но и высококлассных спортсменов, побеждающих на главных студенческих спортивных соревнованиях таких как Универсиада. Отечественные спортсмены не раз показывали лучшие результаты в медальных зачетах. А первая в истории России зимняя Универсиада в Красноярске стала самой результативной для нашей сборной и принесла им 112 медалей. Это является следствием растущего профессионализма и популяризации спорта среди студентов.

## **Вывод**

Исходя из выше сказанного, можно подвести итог данной статьи. Студенческие спортивные лиги являются важной частью физической культуры и спорта об этом свидетельствуют высокие результаты на Универсиадах, государственная поддержка различных видов спорта в составе Совета Лиг, рост интереса к ранее не популярным в России видам спорта по типу кёрлинга или регби. Так же они способствуют оздоровлению населения и приобщению широких масс к спорту, что является необходимостью в связи с распространением сидячего образа жизни.

## **Литература:**

1. Федеральный закон от 04.12.2007 N 329-ФЗ (ред. от 06.03.2022) "О физической культуре и спорте в Российской Федерации" [Электронный ресурс] // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_73038/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/) (Дата обращения 18.04.2022)
2. Приказ Министерства спорта РФ, Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 9 марта 2021 г. N 141/167/90 "Об утверждении Межотраслевой программы развития студенческого спорта до 2024 года" [Электронный ресурс] // URL: <https://base.garant.ru/400436061> (Дата обращения 18.04.2022)

# ЭКОНОМИКА

## ФИНАНСЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ: ПОНЯТИЕ И РОЛЬ В РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ

*Белозомб Карина Павловна*

студент

Полесский государственный университет

*Бухтик Марина Игоревна, кандидат экономических наук, доцент кафедры  
финансового менеджмента, Полесский государственный университет*

**Ключевые слова:** домашние хозяйства; семья; финансы домашних хозяйств; роль домашних хозяйств; доходы населения

**Keywords:** households; family; household finances; the role of households; income of the population

**Аннотация:** В статье рассмотрены теоретические аспекты понятия «домашние хозяйства», приведены их основные отличия от понятия «семья», государственных финансов и финансов предприятий. Выделена роль домашних хозяйств в современной экономической системе. Проанализирована доля доходов населения в составе валового внутреннего продукта и основные показатели доходов населения Республики Беларусь за 2018-2020 года.

**Abstract:** The article discusses the theoretical aspects of the concept of "households", their main differences from the concept of "family", public finance and enterprise finance. The role of households in the modern economic system is highlighted. The share of the population's income in the gross domestic product and the main indicators of the income of the population of the Republic of Belarus for 2018-2020 are analyzed.

**УДК 336.63**

### **Введение**

В условиях смешанной экономической системы выделяют три основных типа участников экономической деятельности: государство, предприятия и домашние хозяйства. На данном этапе экономического развития домашние хозяйства принято выделять как самостоятельную экономическую категорию.

Определением понятия «домашние хозяйства» занимались такие ученые как, А. М. Бабича, А. В. Белова, И. Ф. Белозерова С.А. Жуковской и др. Однако данный вопрос по-прежнему остается дискуссионным.

**Актуальность** темы обусловлена тем, что на современном этапе развития домашние хозяйства являются важными субъектами экономической деятельности, от результатов которой зависит не только благосостояние отдельной хозяйственной

единицы, но и всего населения страны, так как домохозяйства являются не только поставщиками экономических ресурсов, но и основной потребительской единицей.

**Цель** данной статьи – исследовать роль домашних хозяйств в рыночной экономике.

Для достижения вышеуказанной цели были поставлены и решены следующие **задачи**:

- дано определение понятию «домашнее хозяйство»
- определена роль финансов домохозяйств в обществе;

При написании статьи использовались научные статьи, электронные ресурсы, статистические документы.

В работе использованы методы сравнения и анализа.

**Научная новизна** заключается в анализе доли доходов населения в составе валового внутреннего продукта на 2018-20200 гг.

В экономической литературе параллельно существуют два понятия, которые необходимо различать – «домашнее хозяйство» и «семья». Семья в первую очередь является социальным, демографическим и психологическим явлением. В то время как, домашнее хозяйство определяется экономическими аспектами жизни общества. Более того, домашние хозяйства в отличие от семьи могут состоять из лиц, не имеющих каких-либо родственных связей (к примеру, работники фермерского хозяйства, которые живут вместе и др.), но вносящих свою долю дохода в бюджет домохозяйства.

Таким образом, домашнее хозяйство представляет собой группу лиц, которые совместно проживают в жилом помещении, обеспечивают себя всем необходимым для жизни, ведут общее хозяйство, полностью или частично объединяя и расходуя свои средства, либо лицо, живущее самостоятельно и обеспечивающее себя всем необходимым для жизни [1, с. 82].

Финансы домашних хозяйств занимают отдельное место в современной финансовой системе. Они представляют собой экономические денежные отношения по формированию и использованию фондов денежных средств в целях обеспечения материальных и социальных условий жизни членов хозяйства и их воспроизводства. [2].

Основной целью финансов домохозяйств является финансирование жизнедеятельности членов данного домашнего хозяйства, а также удовлетворение различных потребностей (материальных, духовных, социальных и т.д.).

Финансы домохозяйств имеют ряд особенностей, которые отличают их от государственных финансов и финансов предприятий различных форм собственности. Характерными особенностями финансов домохозяйств является: ограниченность финансовых ресурсов в сравнении с аналогичными ресурсами юридических лиц; ориентированность в первую очередь на потребительские цели;

определяют объем платежеспособного спроса в экономике; являются главным показателем благосостояния населения.

В условиях рыночной экономики финансы домашних хозяйств играют значительную роль.

Во-первых, сбережения населения являются важным потенциальным источником инвестиций, стартовый капитал для развития бизнеса.

Во-вторых, финансы домашних хозяйств являются источником пополнения бюджета путем выплаты ими налога с физических лиц.

В-третьих, домашние хозяйства осуществляют финансирование воспроизводства рабочей силы;

В-четвертых, возможность домохозяйств налаживать семейный бизнес способствует не только росту личного благосостояния, но и развитию рыночной экономики в целом. [3]

Наиболее важное значение домохозяйств заключается в формировании платежеспособного спроса населения, т.к. они являются основными потребителями товаров и услуг. Вследствие чего у организаций появляется стимул производить больше различных товаров и оказывать множество услуг.

Также следует акцентировать внимание на роли домашних хозяйств в экономике. В таблице один представлена структура валового внутреннего продукта Республики Беларусь за 3 года.

**Таблица 1 - Доля доходов населения в составе валового внутреннего продукта в 2018–2020 гг в Республике Беларусь.**

	2018		2019		2020	
	млн. руб	%	млн. руб	%	млн. руб	%
<b>Валовый внутренний продукт</b>	122319,7	100	134732,1	100	149720,8	100
<b>В том числе</b>						
Оплата труда работников	58166,2	47,6	65657,5	48,7	73017,6	48,8
Чистые налоги на производство и импорт	19506,0	15,9	19181,4	14,3	20298,3	13,6
Валовая прибыль экономики и валовые доходы	44647,5	36,5	49893,2	37,0	56404,9	37,6

Источник: собственная разработка на основе [4]

Как видно из таблицы 1, наибольший удельный вес в структуре ВВП по источникам дохода занимает оплата труда, а также скрытая оплата труда и смешанные доходы, что по своей сути является доходами домохозяйств. Они составляют около половины величины валового внутреннего продукта. На протяжении всего периода доля доходов населения в составе ВВП демонстрировала положительную динамику. И в 2020 году составила 48,8%, что на 1,2 п.п. больше чем в 2018 г.

Таким образом, можно сделать вывод о значимости финансов домашних хозяйств в развитии не только финансовой системы, но и всей экономики в целом. Также необходимо обратить внимание на то, что население целиком и полностью в данном



случае отождествляется с домохозяйствами, а уровень доходов населения определяет потенциал домохозяйства.

Домохозяйства являются получателями большей части доходов, созданных обществом (заработная плата, пенсии, стипендии и др.), которые затем используются для приобретения финансовых и нефинансовых активов. Доходы являются одними из основных показателей, характеризующих финансовое состояние домашних хозяйств.

Проанализируем денежные доходы населения в таблице 2.

**Таблица 2 - Основные показатели доходов населения Республики Беларусь в 2018–2020 гг.**

Показатель	Год			Темп роста		
	2018	2019	2020	2019/2020/2020/		
				2018	2019	2018
	Млн. руб	Млн. руб	Млн. руб	%	%	%
Денежные доходы населения, млн. руб.	72 787	81 659	90 116	112,2	110,4	123,8
Денежные доходы в расчете на душу населения, рублей в месяц	642,8	722,4	800,6	112,4	110,8	124,5
Реальные располагаемые денежные доходы населения, в % к предыдущему году	107,9	106,1	104,6			

Источник: собственная разработка на основе [5]

В исследуемом периоде сформировалась тенденция улучшения финансового состояния населения и снижения уровня бедности.

Динамика денежных доходов населения страны и денежных доходов населения страны в расчете на душу населения за 2018–2019 гг. — положительная. Так денежные доходы населения в 2020 году по сравнению с 2018 выросли на 23,8%, а денежные доходы на душу населения на 24,5%. Показатель реальных располагаемых денежных доходов населения в процентах к предыдущему году на протяжении всего периода демонстрирует отрицательную тенденцию. В 2020 году по сравнению с 2018 годом он снизился на 3,3 п.п..

Таким образом, важную роль в процессе создания валового внутреннего продукта играют домашние хозяйства. Рост ВВП обеспечивает развитие всей социально-экономической системы страны. В прошлом почти полный объем ВВП создавался за счет фирм, сейчас их место активно занимают домохозяйства. Следовательно, домохозяйства являются не только социальными ячейками общества, но, в первую очередь, экономическими.

#### Литература:

1. Инвестиции и строительство в Республике Беларусь 2019 гг. [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/9f9/9f9385d7>. – Дата доступа: 23.03.2022
2. Финансы: учебное пособие / М.И. Бухтик, А.В. Киевич, И.А. Конончук, М.П.

Самоховец, С.В. Чернорук; Министерство образования Республики Беларусь, УО «Полесский государственный университет». – Пинск : ПолесГУ, 2017. – 110 с.

3. Исаева Л.М. Финансы домохозяйств: понятие и роль в рыночной экономике // Вестник Чебоксарского кооперативного института. 2009. № 2

4. Валовой внутренний продукт по источникам доходов в текущих ценах [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/ss..> – Дата доступа: 23.03.2022

5. Беларусь в цифрах 2021 г. [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/3ea/3ea6979c..> Дата доступа: 23.03.2022

## ИСТОРИЯ, РЕГИОНОВЕДЕНИЕ

### МИГРАЦИЯ КИТАЙСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В СССР В ПЕРИОД 1985-1991 ГГ

*Валерианов Иван Владимирович*

Казанский (Приволжский) федеральный университет  
студент

*Галиуллин Марат Зуфарович, кандидат исторических наук, доцент ФГАОУ  
ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет*

**Ключевые слова:** Китайская Народная Республика; СССР; китайская миграция; Дальний Восток; советско-китайские переговоры

**Keywords:** People's Republic of China; USSR; Chinese migration; Far East; Soviet-Chinese negotiations

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются соглашения между СССР и КНР и их влияние на миграцию китайского населения на территорию Советского Союза. Также были приведены статистические данные по китайскому присутствию на Дальнем Востоке. На основе проведенного анализа были выявлены факторы проникновения китайцев на территорию страны, география расселения, а также выделены основные этапы миграции.

**Abstract:** The article examines various agreements between the USSR and the People's Republic of China and its influence on Chinese people migration to the Soviet Union. Statistics on the Chinese presence in the Far East were also provided. Based on the analysis, the factors of Chinese pervasion into the territory of the country, the geography of settlement, and the main stages of migration were identified.

**УДК 325**

**Введение.** Одной из основных черт современного мира выступает взаимопроникновение различных культур, так называемая «мультикультурность», которая является качественно новым явлением развития отношений в социальной структуре. В текущих условиях развития глобализации все большее влияние проявляется со стороны различных диаспор, проживающих на той или иной территории. Без сомнения, китайскую диаспору можно выделить в качестве одной из, если не самой влиятельной общины, которая оказывает непосредственное воздействие на процессы внутри страны их проживания.

Текущие близкие взаимоотношения между Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой, а также их влияние в системе международных отношений – результат более чем четырёхсотлетнего сотрудничества между странами. В течение данного периода развитие получило не только связь на уровне государственных органов управления, а также и на уровне приграничных контактов местного населения. В связи с этим **актуальность работы** заключается в прослеживании развития китайского присутствия на территории СССР, как одного из факторов сближения стран в наше время.

**Целью работы** является изучение феномена китайской миграции в СССР в период с 1985 по 1991 гг.

Для осуществления обозначенной цели были поставлены следующие **задачи исследования**:

1. Изучить особенности отношений между СССР и КНР в 1980-е гг.
2. Рассмотреть географию расселения китайских мигрантов, численность, а также выделить определенные категории.
3. Выделить основные этапы проникновения китайцев на территорию страны.

**Научная новизна работы** заключается в выявлении причин, последствий и особенностей миграционных процессов китайского населения в 1985 по 1991 гг. на основе принятых соглашений между СССР и КНР.

**Основная часть.** В развитии отношений между СССР и КНР можно выделить 4 основных этапа:

- 1) период поддержки Китая Советским союзом в экономическом, политическом, военной сфере в конце 40-х – первой половине 50-х гг. XX в.
- 2) период роста противоречий между странами в конце 50-х - начале 60-х гг. XX в.
- 3) период полного прекращения отношений между СССР и КНР, апогеем которого стал конфликт на о. Даманский в 60-70-х гг. XX в.
- 4) период поиска точек соприкосновения между Китайской Народной Республикой и Советским Союзом, а также нормализация отношений в 80-х гг. XX в.

Несмотря на то, что переговоры по спорным территориальным и иным вопросам начались еще в октябре 1969 г. в Пекине, советско-китайские отношения были урегулированы только к концу 80-х гг. На протяжении 10 лет взаимосвязь между СССР и КНР оставалась напряженной, но кульминация противостояния была преодолена, и вероятность крупномасштабного столкновения между странами.

В марте 1982 г. лидер СССР Л.И. Брежнев посетил Ташкент в связи с памятной датой шестидесятилетия провозглашения Советской власти. В своем выступлении он выразил стремление к восстановлению потерянного тесного сотрудничества между Китаем и Советским Союзом [17, с. 143]. Данное предложение, прежде всего, предполагало уменьшение напряженности и присутствия войск на советско-китайской границе.

Китайское руководство положительно отреагировало на данное предложение, что привело к возобновлению контактов на уровне заместителей министров иностранных дел.

Отдельного внимания заслуживает проводимый в том же году XII съезд Коммунистической партии Китая. В своем выступлении Дэн Сяопин провозгласил качественно новый курс КНР в отношении ведения иностранных дел. Данная политика получила название «Чжунго дули цзычжу дэ хэпин вайцзяо чжэнцэ «中国独立自主的和平外交政策» (Независимая мирная внешняя политика Китая)» [12]. Примечательно и изменение отношения Китая к своему идеологическому соратнику – новый устав исключал все негативные коннотации в отношении СССР.

Переговоры между странами на уровне заместителей министров иностранных дел СССР и КНР в период с 1982 по 1985 гг. [14, с. 247] осложнялись «тремя предварительными условиями»: вопросы касательно советского присутствия в Афганистане, Вьетнаме и Камбодже, а также на территории Монгольской Народной Республики [13, с. 44].

Положительным сдвигом в отношениях между странами является публичное признание СССР Китаем в качестве страны социалистического уклада в 1985 г. Данное решение являлось поворотным моментом, так как КНР более не признавал Советский Союз в качестве государства враждебного «по своему классовому принципу» [21, с. 443].

Председатель президиума ВС СССР А. Громыко в ходе приема заместителя министра иностранных дел КНР Цянь Цичэня в апреле 1985 г. отметил, что «Советский Союз выступал и выступает за добрососедские и дружественные отношения между СССР и КНР». В ходе диалога обе стороны выразили стремление в дальнейшем развитии межгосударственных отношений и расширению взаимодействия стран не только в экономической, а также в культурной и социальных сферах [14, с. 295].

Проведенные переговоры, несомненно, дали свои плоды. СССР и КНР подписали ряд соглашений [6, с. 156]:

1) соглашение «О товарообороте и платежах в период с 1986-1990гг.»

- 2) соглашение «Об экономическом и техническом сотрудничестве в строительстве 7 и реконструкции 17 промышленных объектов в КНР.»
- 3) соглашение «Об установлении и развитии торгово-экономических связей между министерствами, ведомствами и предприятиями СССР и провинциями, автономными районами и городами КНР»
- 4) соглашение «О принципах создания и деятельности совместных предприятий» [10, с. 80].

Одним из примечательных моментов также является и подписание между странами соглашения о безвизовом режиме для туристов в 1988 г. [18, с. 87].

В 1989 г. СССР и КНР вышли на новый виток своего развития. Товарооборот между странами увеличился на 30% по сравнению с прошлым годом и составил 2.4 млрд. рублей [4, с. 230-232]. Структура импорта СССР представляла собой товары легкой промышленности, волокна, а также продовольственные товары (фрукты, мясные продукты). Китай, в свою очередь импортировал, в основном, сырье для развития собственной промышленности (стальной прокат, чугун, древесина и пиломатериалы, цветные и редкие металлы). Более того, страны подписали свыше 90 контрактов об использовании китайской рабочей силы и 44 контракта о совместных инвестициях на сумму 250 млн. долларов [17, с. 144].

Более того, общественные организации двух стран (профсоюзные женские организации, а также коммунистические союзы молодежи) возобновили свои контакты и наладили сотрудничество [13, с. 61].

Стремительное развитие отношений между странами, а также попытки укрепления экономических связей послужило толчком к увеличению китайского присутствия на территории СССР. Этому также поспособствовало соглашение о безвизовом режиме, которое было упомянуто ранее. Структура китайских мигрантов представляла собой, прежде всего, предпринимателей, рабочих (строительство и сельское хозяйство), а также мелких торговцев.

Определенную свободу так же получили и различные советские предприятия. Простор для действий проявлялся в возможности заключения прямых контрактов со своими зарубежными коллегами из Поднебесной. По итогам 1989 г. более 15 тыс. китайцев были привлечены к работам на различных фабриках СССР с общей суммой соглашения более 120 млн. долл. [14, с. 355].

Ярким примером увеличения китайского присутствия на территории СССР являются статистические данные ОВИР по г. Благовещенск. Так, в 1989 г. таможенный контроль прошло более 27 тыс. человек, в 1990 г. – более 74000, а в 1991 г. вдвое больше – 142000 китайцев [20, с. 205]. Безусловно, основной приток наблюдался из приграничных регионов КНР: Цзилинь, Ляонин и Хэйлуцзян. Китайские мигранты зарекомендовали себя в качестве неутомимых работников, способных трудиться 24/7. Более того, спрос на них был много выше по сравнению с рабочими из КНДР, Вьетнама и даже СССР [15, с. 91].

Китайские мигранты расселялись по всей территории СССР, но более 70% оседало на территории Дальневосточных регионов (Приморский край, Хабаровская и

Амурская области, Еврейская АО), которые непосредственно прилегали к Китайской границе [10, с. 78]. Ввиду слабого уровня регламентации советско-китайской границы, в страну массово стали посещать китайские мелкие торговцы и предприниматели, указывая целью своей поездки туризм.

Более 95% подобных поездок в действительности не являлись туристическими. Так, страна познакомилась с новым видом торгово-экономических отношений, названная в обиходе «челночной торговлей». Данный вид экономической деятельности имел высокий спрос среди граждан Советского союза. Регионы Дальнего Востока изобиловали разнообразием китайских товаров, которые, более того, отличались низкой стоимостью [2, с. 53].

В 1992 г. отмечается значительный рост китайского присутствия на территории России. Так, в пример можно привести данные администрации Приморского края. Количество китайских мигрантов, которые пересекли Гродековскую таможню составило более 200 тыс. человек, что превысило данные за 1991 г. в 4 раза [19, с. 56]. Безусловно, непрерывный рост пересечения границы поднял уровень тревоги среди местных жителей Дальневосточного региона. Среди населения, а также в региональных СМИ все чаще обсуждался вопрос «желтой опасности» и многократного преваляирования китайского населения над россиянами [11, с. 215].

Проведенный анализ численности китайцев по некоторым регионам нашей страны позволил выделить Приморский край в качестве лидера по количеству прибывших. На долю региона приходилось более 50% от общего числа гостей из Поднебесной. Во многом количество мигрантов зависело от протяженности границы региона с Китаем, возможностей реализации готовой продукции и временного трудоустройства.

**Таблица 1: Оценка численности китайцев, прибывших в 90-е гг. на Дальний Восток и осевших на его территории (вне зависимости от каналов проникновения), тыс. чел. [8, с. 260].**

	1990г.	1993г.
Приморский край	6,5 - 7,0	52,0-55,0
Хабаровский край	3,5-4,0	28,5-30,0
Амурская область	2,2-2,5	14,0-15,0
Еврейская АО	0,8-1,0	5,7-6,0

Исходя из полученных статистических данных, были определены основные факторы, благодаря которым китайские мигранты проникали в страну:

- 1) слабая регламентация советско-китайской границы, а также частое нарушение правовых порядков.
- 2) экономическая привлекательность регионов Дальнего Востока, как перспективного рынка сбыта дешевой китайской продукции.
- 3) высокий спрос на китайскую рабочую силу наряду с ростом безработицы в приграничных провинциях КНР.

Более того, можно утверждать, что процесс миграции китайского населения проходил в несколько этапов. Среди них можно выделить следующие:

1) 1989-1991 гг. – отсутствие правового контроля на российско-китайской границе, которое стало импульсом для резкого роста присутствия граждан КНР на территории СССР.

2) 1992 - 1994 гг. – начало правового регулирования и более жесткий контроль за китайскими мигрантами (Соглашение «О принципах направления и приема граждан на предприятиях, в объединениях и организациях в России», указ Президента РФ «О привлечении и использовании иностранной рабочей силы в РФ», а также введение Визового контроля в 1993 г.) [16, с. 94]. Наметилась некоторая структура китайских мигрантов, к тому же возобновились студенческие обмены между учебными заведениями двух стран.

3) 1995-1998 гг. – период контролирования миграционных потоков из Поднебесной, что привело к формированию нескольких типов китайских мигрантов: квалифицированные рабочие, имеющие за собой определенный багаж знаний среднего технического образования; представители среднего и крупного бизнеса, которые активно ведут предпринимательскую деятельность на территории России, а также свободно владеют русским языком [9, с. 16].

**Заключение.** По итогам проведенного анализа краткого, но насыщенного периода китайской миграции с 1985 по 1991 гг., можно отметить, что граждане Поднебесной не рассматривали Советский Союз в качестве желанного государства для постоянного места жительства. Напротив, большинство из них приезжали в страну с целью получения заработка («челночная» торговля, строительные и сельскохозяйственные работы) и возвращения обратно в Китай.

В ходе проведенной работы были выявлены факторы проникновения китайцев на территорию страны, на основе подписанных между странами соглашений. А также выделены этапы китайского присутствия, в соответствии с которыми прослеживается корреляция между правовым регулированием миграционных потоков и численностью «хуацяо».

В указанный период количество гостей из Поднебесной, находящихся на территории СССР (с разной степенью легальности), увеличилось в 50 раз, что привело к распространению слухов о «желтой опасности» и постепенному захвату Дальневосточной части России китайцами. Безусловно, более близкое соприкосновение россиян и китайцев стало одной из причин дальнейшего развития межгосударственных отношений в различных сферах. Китайская миграция с 1985 по 1991 г. является важной частью истории развития двух стран.

#### **Литература:**

1. Безруков И.С. Перспективы использования азиатской рабочей силы в экономике Дальнего Востока России / Безруков И.С., Горбенкова Е.В.- Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2006. - 208 с.
2. Внешние экономические связи СССР в 1989 г. (Статистический сборник), М., Финансы и статистика, 1990. - 304 с.
3. Гордеев Н.В. Советско-китайские и российско-китайские отношения в 40-90 годы / Н.В. Гордеев, В.И. Бугреев, Н.Н. Жданова.; Под ред. Н.В. Гордеева.: учеб. пособие. - Иркутск: Изд-во ИГЭА, 1999. – 188 с.
4. Загребнов Е. Экономическая организация китайской миграции на российский Дальний Восток после распада СССР // Прогносис. - 2007. - № 1. - С. 252-277.

5. Захарова О.Д. Нелегальная иммиграция в приграничных районах Дальнего Востока / Захарова О.Д., Миндогулов В.В., Рыбаковский Л.Л. // Социологические исследования. - 1994. - № 12. - С. 11-21.
6. Карлусов В. Китайское присутствие на российском Дальнем Востоке: историко-экономический анализ / Карлусов В., Кудин А. // Проблемы Дальнего Востока. - 2002. - № 5. - С. 76-87.
7. Ларин В.Л. В тени проснувшегося дракона: Российско-китайские отношения на рубеже XX-XXI веков / В.Л. Ларин – Владивосток: Изд-во Дальнаука, 2006. – 424 с.
8. Независимая мирная внешняя политика (中国独立自主的和平外交政策 / Чжунго дули цзычжу дэ хэпин вайцзяо чжэнцэ) [Электронный ресурс] / Агентство Синьхуа (2 / Синьхуашэ) - Режим доступа: [https://www.gmw.cn/01gmr/2004-10/26/content\\_120605.htm](https://www.gmw.cn/01gmr/2004-10/26/content_120605.htm), свободный. – Проверено 30.04.2022.
9. Рахманин О. Б. Из истории отношений СССР и Китая, 1917 -1991. / О.Б Рахманин. - М.: Институт военной истории Министерства обороны РФ. 1994.— 512 с.
10. Сборник Российско-китайских договоров, 1949-1999. - М.: Терра-Спорт, 1999. - 492 с.
11. Симонян Р.Х. Китайская диаспора на восточных границах России: методологические проблемы исследования // Идентификационные стратегии диаспорных и земляческих групп в российских регионах. Под ред. члена-корреспондента РАН А.В.Дмитриева. - М.: Новый хронограф, 2016. - С.188-200.
12. Формирование и реализация приоритетных межгосударственных отношений Российской Федерации и Китайской Народной Республики в 1991-2005 годы: опыт и перспективы: диссертация ... кандидата исторических наук: 07.00.02 / И.Н. Ганьшин ; Рос. ун-т дружбы народов. - М., 2009. - 153 с.
13. Чэнь Чжихуа. Три десятилетия изучения истории СССР в КНР (1978–2008 гг.) // Проблемы Дальнего Востока. - 2009. - № 5. - С. 143.
14. Ши Нинбо. Развитие отношений между Китаем и Советским Союзом в 80-е годы XX века: дис. ... канд. ист. Наук: 07.00.03, 07.00.15. - М, 2003. - 167 с.
15. Яковлев А.Г. Россия и Китай: состояние и перспективы отношений // Китай в мировой и региональной политике (история и современность): Информ. бюл. Ин-та Дальнего Востока РАН. – 1995. – № 3. – С. 54-59.
16. Nyiri P. Globalizing Chinese Migration: Trends in Europe and Asia / Nyiri P., Saveljev I. - Hampshire: Ashgate publishing, 2002. - 343 p.
17. Rozman G. China's Soviet-Watchers in the 1980s: A New Era in Scholarship // World Politics. - 1985. - Vol. 37, N. 4. - P. 435-474.



# ИСТОРИЯ, РЕГИОНОВЕДЕНИЕ

## РАЗВИТИЕ РОССИЙСКО-КИТАЙСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В XX ВЕКЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОТНОШЕНИЙ В XXI ВЕКЕ. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА

*Ахметов Тимур Винерович*

Магистр

Казанский (Приволжский) федеральный университет

Студент

*Галиуллин Марат Зуфарович, кандидат исторических наук, доцент ФГАОУ  
ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет*

**Ключевые слова:** Россия; КНР; Китай; СССР; США; сотрудничество; российско-китайские отношения; стратегическое партнерство

**Keywords:** Russia; China; USSR; People's Republic of China; USA; Sino-Russian relations; strategic cooperation

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются исторические взаимоотношения России и Китайской Народной Республики в XX и XXI веках, а также были даны возможные прогнозы развития дальнейшего сотрудничества.

**Abstract:** This article examines historical cooperation between Russia and the People's Republic of China in the 20th and 21st centuries with various forecasts for the future.

**УДК 327**

**Введение.** Можно с уверенностью сказать, что во внешней политике и в международных отношениях России Восточная Азия всегда представляла собой второстепенную шахматную доску по отношению к Европе и к отношениям между Европой и Западом. Официальные отношения между Китаем и Россией не были ратифицированы до Нерчинского договора, подписанного в 1689 году, он регулировал российскую экспансию в Азию, тормозя казачьи набеги по реке Амур, которая должна была стать и остается исторической границей между двумя странами. Экспансия царской империи на Восток в XVIII и XIX веках, западная интервенция и «неравноправные договоры» привели Китай к логическому исходу - Китайская империя начала постепенный процесс распада, кульминацией которого стало провозглашение Китайской республики в 1911 году. Однако ситуация кардинально изменилась в XXI веке, когда отношения России с Западом, в частности с Соединенными Штатами Америки, резко ухудшились, что сделало Китайскую Народную Республику в глазах Российской Федерации наиболее приоритетным партнером в экономическом и политическом планах. Поэтому *актуальность данной проблемы* заключается в том, что сейчас, в период острых конфликтов, дестабилизации мировой обстановки, а также бьющих по мировой экономике антироссийских санкций, Китай остается важнейшим стратегическим союзником

России, с которым поддержание стабильных отношений является приоритетной задачей.

**Целью работы** является анализ российско-китайских отношений и возможные перспективы сотрудничества.

Для осуществления обозначенной цели были поставлены следующие **задачи исследования**:

1. Рассмотреть основные исторические вехи развития отношений между Россией и Китаем в XX и XXI вв.;
2. Рассмотреть основные точки соприкосновения данных политико-экономических взаимоотношений в XXI веке;
3. Выделить возможные перспективы развития отношений РФ и КНР в рамках обеспечения международной безопасности.

**Научная новизна** данной работы заключается в том, что впервые были переведены на русский язык и использованы в комплексе работа Ульриха Джохейма «Китайско-российские отношения: качественный скачок?», написанная в марте 2022 года, и совместная работа М.Р. Фрейры, К.А. Мендес «Российско-китайские отношения: формирование стратегического партнерства?».

**Основная часть.** В советский период отношения между двумя странами можно описать как «ученик и учитель»: в Китайской Народной Республике (КНР) с момента ее создания в 1949 году до 1970-х годов многие крупные события во внутренней и внешней политике были прямо или косвенно связаны с китайско-советскими отношениями [5, с. 209-224].

С середины 1920-х по конец 1950-х гг. начинается период стратегического сближения, который длился около 35 лет и более или менее совпадал со сталинским периодом советской эпохи. В это время Советский Союз и Китай перешли от возобновления дипломатических отношений к созданию реального политического и военного союза. Китай был в числе первых стран, признавших СССР. Дипломатические отношения были установлены в 1924 году, и в том же году в Москве было подписано советско-китайское соглашение об «общих принципах решения проблем». По этому соглашению СССР и Китай взяли на себя совместное управление над Восточно-китайской железной дорогой. В 1930-е годы продолжали развиваться советско-китайские отношения, особенно в области военного сотрудничества. Как и в более ранний период (1890-е), мотивом для этого была их обоюдная заинтересованность в противодействии военным амбициям Японии на Дальнем Востоке. Япония проводила в то время особо агрессивную внешнюю политику и имела претензии на ряд территорий как Китая, так и СССР. Япония напала на Китай в 1930 году, так что Китаю пришлось вести освободительную войну [5, с. 187-194]. СССР, видя в Японии главную угрозу своей безопасности на Дальнем Востоке, предлагал Китаю значительную экономическую и военную помощь для отражения японской агрессии. В 1930 году СССР предоставил Китаю специальные кредиты в размере 250 млн. долларов (около 4 млрд. долларов в сегодняшнем исчислении), что позволило Китаю покупать в огромных количествах различные виды советского вооружения и военной техники. В 1945 году СССР оказал Китаю прямую военную помощь, разгромив японскую армию в Маньчжурии, на севере Китая. Активное участие Советского Союза в освобождении Китая от японской оккупации и

мощная политическая, военная и финансовая поддержка, оказанная китайским коммунистам сталинским режимом, сыграли значительную роль в приходе к власти Коммунистической партии Китая в 1949 году. После провозглашения Китайской Народной Республики (КНР) в 1949 году советско-китайское сотрудничество быстро набирало обороты. В немалой степени это было связано с деятельностью двух лидеров — Иосифа Сталина и Мао Цзэдуна, стремившихся к созданию военно-политического союза двух держав на основе схожих государственных идеологий [8, с. 221]. Таким образом, с 1949 года уровень взаимодействия в политической, экономической, военной и других сферах значительно повысился. Китай поставлял на советский рынок огромное количество материалов, таких как текстиль, продукцию легкой промышленности и, в частности, цветные металлы, которых в СССР в то время не хватало и которые были жизненно необходимы для советской промышленности. Советский Союз оказывал помощь Китаю в различных сферах, таких как строительство крупных промышленных предприятий и электростанций и обучение в области науки и техники огромного числа людей для удовлетворения растущих потребностей китайской экономики. СССР также оказал КНР значительную поддержку в военно-технической области, например, оснащение Народно-освободительной армии Китая (НОАК), подготовка офицеров и организация производства военной техники в Китае [5, с. 241-253].

На следующий день после основания КНР Советский Союз официально объявил о дипломатическом признании, как первая страна, установившая дипломатические отношения с Китаем. В этот период Китай «склонялся в одну сторону», чтобы следовать за Советским Союзом во главе со Сталиным в качестве «старшего брата» с точки зрения дипломатии, экономического развития и системного проектирования с иерархической характеристикой.

В феврале 1950 года обе стороны подписали 30-летний договор о взаимной помощи китайско-советского союза [6, с. 45-49].

Период 1950-1960 гг. можно охарактеризовать как время идеологических противостояний. Хрущев критиковал КПК за то, что КПК лишь механически повторяет то, что говорил Ленин десятилетия назад, а Мао Цзэдун осуждал Советский Союз за отход от социализма и стал ревизионистом.

В конце 1960-х годов китайско-советский перешел к переоценке со стороны Китая своей внешней политики: в то время Китай считал СССР главной угрозой КНР; а в 1972 году стратегическая трансформация достигла апогея во время исторического визита Ричарда Никсона в Китай. В 1976 году советское правительство во главе с Брежневым объявило претензии Китаю, как на важную резервную силу империализма против социализма [8, с. 287].

В начале 1980-х годов китайское правительство решило отказаться от обвинений в адрес Советского Союза как «ревизионистской» нации, чтобы создать мирную среду для экономических реформ [8, с. 301-304].

В декабре 1992 года, когда первый российский президент Ельцин посетил Пекин, китайско-российские отношения вступили в новую эру. Правительства двух стран подписали «Совместное заявление об основах взаимных отношений между КНР и Российской Федерацией» и объявили друг друга «дружественными странами». В этот период прозападная политика Ельцина не дает должных результатов, поэтому он

возвращает свое внимание к Востоку, по этой причине в 1994 году в Россию прибыл Цзян Цзэминь – он был первым высокопоставленным китайским руководителем, которого пригласили посетить Москву [2, с. 35-41]. В совместном заявлении Китая и России говорилось, что страны установили «конструктивное партнерство, основанное на принципе неприсоединения и не направленное против какой-либо третьей страны». С тех пор две страны решили институционализировать и упорядочить процедуры встреч, заложив основу будущей Шанхайской организации сотрудничества, – главного института безопасности в Евразии [10, с. 150-152].

Сегодня отношения основаны на нескольких договоренностях, которые заложили основы партнерства двух стран еще в 1990-х годах [14, с. 27-52].

В июне 2019 года во время государственного визита в Москву Си Цзиньпин подтвердил важность комплексного подхода к координации стратегического партнерства в новую эпоху. За установлением этого стратегического партнерства также последовало учреждение механизмов, регулирующих отношения на уровне встреч между высокопоставленными официальными лицами, а также создание рабочих групп и комитетов для улучшения двустороннего сотрудничества. Тем не менее, отношения Москвы и Пекина, хотя и не являются союзом, представляют собой нечто большее, чем стратегическое партнерство, что лучше всего описать как базовое понимание и согласие по фундаментальным принципам глобального порядка, поддерживаемое практическим сотрудничеством в ряде областей [13, с. 3].

Есть мнения, что Россия и Китай относятся друг к другу с подозрением и что существует несколько точек напряженности, таких как сохранившиеся исторические обиды, демографический дисбаланс и растущая асимметрия сил, которые усугубляют положение России [15, с. 7-9]. Однако в 2012 году Москва решила развернуться на Восток. Эта политическая ориентация обещала новые инициативы по трем ключевым направлениям: ускорение экономического развития в регионах Дальнего Востока России, аналогичное возрождение связей с бывшими республиками через евразийскую интеграцию и, наконец, формирование более тесного политического союза с Китаем и странами Восточной Азии [4, с. 15-20].

Президент Китая Си Цзиньпин с момента прихода к власти посетил Москву больше, чем любую другую столицу; у двух лидеров довольно дружеские отношения. Помимо отношений между двумя правителями, трудно квалифицировать отношения между двумя державами. Одни согласны с тем, что это партнерство, другие – что они союзники, поскольку две страны имеют определенные общие интересы и вместе отвергают американскую гегемонию. На международных форумах, таких как ООН, Китай и Россия часто занимают схожие позиции. Вместе они выступают за многополярный миропорядок, невмешательство и сосуществование разных систем и ценностей. В этом они едины в своей оппозиции тому, что они считают либеральным мировым порядком во главе с США. Обе имеют общие политические цели. Будучи постоянными членами Совета Безопасности ООН, они разделяют стремление сформировать международный порядок таким образом, что суверенитет и ограничение иностранного вмешательства во внутренние дела находятся в центре их интересов. Это видно в дебатах по различным областям глобального управления, такими как нормы в киберпространстве и контроль над Интернетом, где Пекин и Москва поддерживают друг друга [11, с. 131-134].

В результате их отношения воспринимаются как довольно амбивалентные, состоящие из совпадений по нескольким вопросам, а также из недоверия и соперничества. Движимые реальными интересами китайско-российские отношения отныне будут «пониманием», которое определяется как «фундаментальная совместимость мировоззрений, поддерживаемая практическим сотрудничеством в большом количестве областей» [12, с. 8]. Хотя Китай и Россия сильно различаются по многим показателям силы, они стараются поддерживать отношения на равных. Этот баланс имеет решающее значение для продолжения китайско-российского партнерства.

Благодаря этому «стратегическому партнерству» двусторонние отношения с годами значительно укрепились на всех уровнях. С одной стороны, экономический обмен между двумя странами быстро увеличился. Существует также определенная взаимодополняемость: Россия поставляет энергию и сырье, а Китай экспортирует технологии, промышленную продукцию и товары широкого потребления. Товарооборот между двумя странами составляет миллиарды долларов. В настоящее время Россия является крупнейшим источником сырой нефти для Китая, а Китай инвестировал в два крупных завода по производству СПГ в российской Арктике [1, с. 76-78]. Китай также остается ключевым рынком сбыта российского оружия. Россия продала Китаю часть своей самой современной военной техники, в том числе истребители Су-35 и знаменитые зенитно-ракетные комплексы С-400 [3, с. 11-14].

В международных вопросах Китай является важным стратегическим партнером: Китай не выступил с критикой после событий 2014 года, связанных с Крымским вопросом. Их тесное взаимодействие вызывает подозрение со стороны Соединенных Штатов, хотя оба государства в равной степени подверглись негативному воздействию со стороны США: и КНР, и Россия находятся под значительным экономическим давлением со стороны США в виде санкций, которые ослабили российскую экономику и таможенные тарифы на китайский экспорт, в период президентства Трампа [11, с. 149].

Однако, несмотря на такое значительное сближение, необходимо понимать разницу в размерах и темпах роста экономик России и Китая, а она весьма ощутима. На экономическом уровне Россия нуждается в Китае, который является второй по величине экономикой мира, больше, чем Китаю нужна Россия [13, с. 3-4]. Несмотря на тесные отношения Москвы с Пекином, Россия отказывается от второстепенной роли в данном взаимодействии.

Безусловно, отношения между двумя странами не столь однозначны, а перспективы развития туманны, однако это не мешает делать прогнозы различных полярностей, опираясь на анализ текущей ситуации в мире.

Без каких-либо изменений в политике или стратегии США в отношении Китая и России, наиболее вероятным будущим является улучшение китайско-российского партнерства. Ключевым драйвером этого развивающегося партнерства станет российская экономика. Поскольку западные страны продолжают оказывать экономическое давление с помощью санкций, Москва стремится к сотрудничеству с Китаем. Эта экономическая политика еще больше поставила Россию под влияние Китая. Опасность этого будущего заключается в географии: если Китай и Россия продолжат видеть в Западе (а именно в США) большую угрозу, они, скорее всего,

отложат в сторону свои разногласия и продолжат сотрудничать против Запада, когда это непосредственно выгодно их повестке дня [11, с. 152-157].

Формальный китайско-российский альянс может привести к тому, что США и Запад в целом потеряют глобальное влияние, что нанесет ущерб отношениям с развивающимися странами, которые могут предпочесть авторитарный стиль правления в Китае и России демократии. Формальный союз может возникнуть, если Китай получит значительное экономическое и политическое влияние на Россию. Китайско-российский союз может сформироваться в тот момент, когда Россия сочтет, что союз необходим для обеспечения ее стабильности, если усиление санкций США и Европы приведет к предполагаемому ослаблению Москвы. Вместо того, чтобы сесть за стол переговоров, Путин может обратиться за поддержкой к Си Цзиньпину. Это становится даже более реальным, потому что таким образом Китай сможет напрямую использовать влияние России для усиления китайской программы по вытеснению гегемонии США к 2049 году [11, с. 166].

Хоть это и маловероятно, но смена тесного сотрудничества на прямую конкуренцию, в теории, имеет право на существование. Единственный способ добиться этого – уменьшить зависимость мира от экономики Китая и энергетики России. Текущие тенденции неоднозначны, поскольку все больше компаний переносят свое аутсорсинговое производство в более дешевые азиатские страны и Мексику. Зависящей от российского газа Европе и от дешевых китайских товаров США придется искать более надежную альтернативу. Помимо сепарации экономики и энергетики от Китая и России, США также должны оказывать прямое давление на сотрудничество двух стран, например, расширяющиеся коммерческие интересы Китая в Центральной Азии, на Дальнем Востоке России и в Арктике, вероятно, повышают конкурентоспособность держав [13, с. 6]. При таком исходе, обе страны станут слишком изолированными, поскольку им придется бороться с США на одном фронте и Европой на другом, без гарантий того, что их союзники придут им на помощь. Хотя конфликт между Китаем и Россией является наименее вероятным исходом, он также и наиболее опасен из-за катастрофического влияния, которое может оказать на остальной мир [11, с. 178-182].

В совместном заявлении от 4 февраля 2022 года говорится, что Россия и Китай «поддерживают углубление стратегического партнерства со странами БРИКС, а также усиление координации между странами БРИКС на международных площадках». В нынешнем контексте, Си Цзиньпин, по всей вероятности, попытается избежать изменений во внутренней политике России — одной из главных идеологических опор российско-китайских отношений [13, с. 6].

*Заключение.* Власти обеих держав поддерживают отношения в дружеском ключе для сохранения мировой стабильности, а также в целях взаимного технологического и экономического развития. Можно с уверенностью сказать, сотрудничество двух мировых держав будет развиваться и расширяться по другим направлениям. В контексте сегодняшней мировой обстановки взаимная поддержка жизненно необходима двум странам.

Поскольку исход напряженной ситуации на мировой арене более чем не ясен, можно предположить, что Китай сделает все возможное, чтобы поддержать решение, которое с наименьшей вероятностью может бросить вызов власти Коммунистической партии Китая в преддверии 20-го съезда партии, а также экономическим интересам

Китая. Это необходимо для того, чтобы сохранить действующий баланс политических сил в самом Китае, а также в рамках сотрудничества с Россией.

### Литература:

1. Абрамова В. В. Проблемы и перспективы экономического сотрудничества России и Китая // *Kant*. - 2013. – № 1 (7). – 251 с.
2. Афанасьев Е. В., Кулик А. Б. Углубление экономического сотрудничества – один из важнейших компонентов стратегического партнерства между Россией и Китаем / Е. В. Афанасьев, А. Б. Кулик. – М., 2004. – 84 с.
3. Букреева Т. Н. Военные учения как актуальное направление взаимодействия России и Китая / Т. Н. Букреева // *Россия в глобальной экономике и политике: сб. науч. статей / под редакцией Л. В. Бычковой, В. М. Кузьминой*. – Курск, 2014. – 172 с.
4. Воронова К. Д. Развитие торгово-экономических отношений России и Китая / К.В. Воронова, Д. К. Косенков // *Современное состояние и проблемы развития мировой экономики: сб.ст. / Российский университет дружбы народов*. – Москва, 2016. – 142 с.
5. Галенович Ю. М. Россия и Китай в XX веке: граница / Ю.М. Галенович. – М.: Изограф, 2001. – 336 с.
6. Договор о дружбе и союзе между СССР и Китайской Республикой // *Сборник российско-китайских документов. 1949-1999*. – 382 с.
7. Курц Б. Г. Русско-китайские сношения в XVI, XVII и XVIII столетиях. — Харьков: Гос. изд-во Украины, 1929. — 158 с.
8. Муратшина К. Г. Становление и эволюция стратегического партнерства РФ и КНР в конце XX — начале XXI вв. — Екатеринбург, 2014. [Электронный ресурс]: <http://lib.urfu.ru/mod/data/view.php?id=51&rid=181326&filter=1>
9. Самойлов Н. А. Россия и Китай в XVII — начале XX века: тенденции, формы и стадии социокультурного взаимодействия / Н. А. Самойлов; Санкт-Петербургский гос. ун-т. — Санкт-Петербург, 2014. — 367 с.
10. Совместная декларация об основах взаимоотношений между РФ и КНР 1992 г. // *Сборник российско-китайских договоров. 1949-1999*. – 382 с.
11. Современные российско-китайские отношения: [сборник / С. Г. Лузянин и др.; под ред. С. Г. Лузянина и др.]; Ин-т Дальнего Востока РАН. — Москва: ДеЛи плюс, 2017. — 264 с.
12. Blank S. Russia's Far East Policy: Looking beyond China // *Russie.Nei. Visions*. 2010. No 54. August. – 22 с.
13. China-Russia relations: A quantum leap? 2022. – 8 с. [Электронный ресурс]: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/729349/EPRS\\_BRI\(2022\)729349\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/729349/EPRS_BRI(2022)729349_EN.pdf)
14. Freire M. R., Mendes C. A. Realpolitik. Dynamics and Image Construction in the Russia-China Relations: Forging a Strategic Partnership? // *Journal of Current Chinese Affairs*. 2009. No 2. — 169 с.
15. Lo B. Axis of Convenience: Moscow, Beijing, and the New Geopolitics. Washington (DC): Brookings Institution Press and Chatham House, 2008. — 277 с.

# ЭКОЛОГИЯ

## ВЛИЯНИЕ МИКРОПЛАСТИКА НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ АКВАРИУМНЫХ РЫБ ДАНИО-РЕРИО

*Хакимова Карина Руслановна*

ТУСУР

студент

*Научный руководитель: Карташев А.Г., доктор биологических наук, профессор кафедры РЭТЭМ, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)*

**Ключевые слова:** аквариумные рыбы; Данио-рерио; микропластик; выживаемость

**Keywords:** aquarium fish; Danio-rerio; microplastics; survival

**Аннотация:** Пластик имеет широкое распространение. Частицы пластика могут накапливаться в водной среде и попадать в организм рыб. В результате накопления снижается активность рыб и выживаемость.

**Abstract:** Plastic is widespread. Plastic particles can accumulate in the aquatic environment and be ingested by fish. As a result of accumulation, fish activity and survival are reduced.

**УДК 574.64: 574.24**

**Введение.** Пластик широко распространен во всем мире. Ежегодно производится более 300 млн. тонн пластика из них 13 млн. тонн пластиковых отходов поступает в океан. Микропластик поступает в воды с промышленными сливами от предприятий в виде гранул, при транспортировке первичных гранул в виде микропластика, при не правильной утилизации использованных изделий из пластика.[1] Пластиковый мусор накапливается в окружающей среде и распадается на более мелкие частицы. В зависимости от материала срок службы пластика составляет от года и более пятидесяти лет. Микропластик накапливается в водной среде, со временем оседает на дне водоемов [2].

В последнее десятилетие проводят все больше исследований микропластика в водной среде. Пластик можно разделить на первичный и вторичный. Первичный микропластик в сублимиллиметровом размере, а вторичный появляется в результате разложения или измельчения крупного пластикового материала [3].

Для гидробионтов частицы пластика негативно влияют на выживаемость или могут развиваться различные заболевания из-за употребления его в качестве пищи. При употреблении пластиковых частиц приводит к изменениям в жабрах и кишечнике, что приводит к уменьшению поступления кислорода. Негативно влияет на репродуктивные функции рыб [4].



Проводили исследование по влиянию частиц полиэтилена и полистирола на адсорбцию пирена в зависимости от времени и дозы. Основная концентрация микропластика в гемолимфе, жабрах и в тканях пищеварительного тракта, накопление пирена. Появляются токсикологические последствия для организма [5].

Проведенные исследования на яванской рыбе мадака, которая подвергалась воздействию микропластика в течение двадцати одного дня, показали, что кишечнике наблюдались значительные воспалительные изменения и воспаления. Обнаружен окислительный стресс и проницаемость кишечника. В головном мозге выявлена нейротоксичность. Данное исследование показывает полиорганный эффект воздействия микропластика [6].

**Актуальность исследования** заключается в выявлении влияния микропластика и вытяжки микропластика на выживаемость аквариумных рыб.

**Цель исследования** - выявить влияние микропластика-пеноплекса и вытяжки на выживаемость аквариумных рыб.

**Задачи исследования:** Определить выживаемость рыб при добавлении вытяжки микропластика в аквариум; Определить влияние крошки пеноплекса на размножение аквариумных рыб; Определить зависимость концентрации микропластика на адаптацию рыб.

**Научная новизна** заключается в проведении исследования по влиянию крошки пеноплекса на размножение аквариумных рыб Данио-рерио.

**Объект исследования:** аквариумная рыбка Данио-рерио – семейства карповых, род лучеперых. Данные рыбки являются удобным модельным объектом, так как занимают мало места, размножаются достаточно легко, эмбрион появляется в течение трех-четырех дней. Данио небольшие рыбки размером всего 4-7 см. Самки крупнее самцов с округлым брюшком. Стайные рыбки. Для нормальной жизнедеятельности рыб необходима постоянная аэрация и фильтрация. Каждую неделю необходима подмена воды а 30%. Данные рыбки не прихотливые к еде, поэтому подходит как сухой, так и живой корм. Так как рыбки имеют верхний рот, то питаются в основном возле поверхности воды и корм должен постепенно опускаться на дно. Кормить рыбок необходимо несколько раз в день.

Половозрелыми становятся к четырем – шести месяцам. Созревание наступает быстрее при высокой температуре в аквариуме. В период нереста самцы становятся активнее, а самки наоборот более спокойными [7].

Для проведения исследования влияния вытяжки микропластика-пеноплекса на аквариумных рыб. Разделяли Данио в два аквариума на контрольный и экспериментальный по 10 штук в каждый, питались сухим кормом. Каждый аквариум был с постоянно аэрацией и нагревателем. Перед началом эксперимента измеряли жесткость и кислотность воды. В экспериментальный аквариум добавляли концентрацию 50 мл на литр на первой неделе. При таком содержании вытяжки рыбки чувствовали себя хорошо. На второй недели добавляли концентрацию 100 мл на литр, но перед этим производили замеры жесткости и кислотности воды. На третьей недели перед добавлением концентрации 200 мл на литр производили замеры. Рыбки за три недели не погибали, были достаточно активны. На четвертой

неделе, так же произвели замеры жесткости и кислотности воды и добавили концентрацию 400 мл на литр. Через неделю произведены конечные замеры показателей воды. На протяжении четырех недель рыбки, находящиеся в контрольном аквариуме питались сухим кормом, были активны.

Проведенное исследование по влиянию вытяжки из микропластика-пеноплекса не оказало негативного влияния на рыб Данио-рерио. Все рыбки в контрольном и экспериментальном аквариуме были активны. Показатели кислотности и жесткости в экспериментальном аквариуме не сильно отличались от контрольных показателей. Можно сделать вывод, что вытяжка не оказывает негативного влияния на выживаемость и активность рыб.

Для проведения исследования по влиянию крошки пеноплекса на аквариумных рыб. Данио разделяли в контрольный и экспериментальный аквариум, по 10 штук в каждый. Каждый аквариум был с постоянной аэрацией и фильтрацией. Ежедневно производилась подмена воды на 30%. Для получения крошки пеноплекса натерли его при помощи наждачной бумаги. Для получения мелких частиц, которые рыбы способны проглотить. При кормлении рыб сначала в аквариум засыпали необходимую концентрацию крошки и через несколько минут давали обычный корм. Кормили дважды в день: утром и вечером. В течение первой недели экспериментальных рыбок кормили в расчете 10% крошки и 90% корма. На протяжении второй недели кормили такой же концентрацией, что и на первой. На протяжении третьей недели увеличили концентрацию 20% крошки и 80% корма. По окончании трех недель рыбки были активны. На четвертой неделе концентрация была увеличена до 50% корма и крошки. К концу недели погибло две рыбки. Умерших рыбок препарировали и просматривали под микроскопом на наличие во внутренних органах крошки. На пятой неделе концентрация увеличена до 70% крошки и 30% корма. При данной концентрации погибло четыре рыбки. Остальные стали менее активными. Контрольная группа питалась кормом дважды в день, были активными и рыбки не погибали.

Проведённое исследование по влиянию крошки пеноплекса на выживаемость аквариумных рыб Данио-рерио оказало негативное влияние. Из десяти рыбок осталось четыре рыбки и значит, что 60% рыб погибло и 40% рыб стали менее активными. И по результатам просмотра погибших рыб под микроскопом видно, что рыбы поглощали частицы пластика, который частично выходил и частично задерживался внутри организма.

**Заключение.** По результатам исследований, можно сделать вывод, что вытяжка микропластика не оказывает негативного влияния на рыб данио-рерио. Крошка микропластика оказывает негативное влияние на выживаемость рыб, их активность. Рыбы способны поглощать микропластик совместно с пищей, что приводит к различным болезням рыб и их гибели.

#### **Литература:**

1. Ластовина Т.А., Галушка С.С., Бескопыльный Е.Р., Клеценков А.В., Филатова Т.Б., Пляка П.С., Будник А.П. Загрязнение микропластиком природных водоемов: концентрации, риски и методы исследований // Труды южного научного центра российской академии наук, 2020 г. 237-255 с.
2. Бирицкая А.С., Долинская Е.М., Теплых А.М., Бухаева Л.Б., Ермолаева Я.К., Пушница В.А., Кузнецова И.В., Охолина А.И., Карнаухов Д.Ю., Зилов Е.А. Изучение

- загрязнения микропластиком крупных озерных экосистем // Сибирь и Дальний Восток России в формирующемся пространстве Евразии, 2021 г. 175-177 с.
3. Cedro A., Cleary J. Microplastics in Irish freshwaters: a preliminary study // Proceedings of the 14th International Conference on Environmental Science and Technology, 2015. 1-5 p.
4. Ху Л., Черник М., Люьис А.М., Фергюсон П.Л., Хинтон Д.Э. Воздействие микропластика на взрослых рыб японской медаки // журнал, 2020 г. 1-5 с.
5. Avio C.G., Gorbi S., Milan M., Benedetti M., Fattorini D., d'Errico G., Pauletto M., Bargelloni L., Regoli F. Pollutants bioavailability and toxicological risk from microplastics to marine mussels // Environ Pollut, 2015. 211–222 p.
6. Usman S., Shaari K., Amal M., Saad M., Nazarudin M., Polystyrene Microplastics Exposure: An Insight into Multiple Organ Histological Alterations, Oxidative Stress and Neurotoxicity in Javanese Medaka Fish. 2021, 7-18 p.
7. Данио – неприхотливые рыбки-зебры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.tetra.net/ru/ru/danio-neprihotlivye-rybki-zebra> (дата обращения 8.12.2021)

## ОБРАЗОВАНИЕ, РЕГИОНОВЕДЕНИЕ

### ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В КИТАЕ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА

**Мумликанова Анна Артуровна**

Казанский (Приволжский) федеральный Университет  
Студент

**Галиуллин Марат Зуфарович, кандидат исторических наук, доцент ФГАОУ  
ВО Казанский (Приволжский) федеральный Университет**

**Ключевые слова:** дистанционное обучение; пандемия; Китай; образовательные платформы

**Keywords:** distance learning; pandemic; China; educational platforms

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются основные виды образовательных платформ в Китае. Историю развития дистанционного обучения в КНР, а также обучение в высших учебных заведениях во время пандемии коронавируса.

**Abstract:** This article discusses the main types of educational platforms in China. The history of the development of distance learning in the PRC, as well as learning in higher education institutions during the coronavirus pandemic.

**УДК 316.28**

**Введение:** 2020 г внес свои коррективы в экономическую, политическую, культурную и образовательную сферу. В связи с распространением коронавирусной инфекции весь мир был вынужден научиться жить в «новых условиях». Во всех странах были

введены массовые запреты и ограничения, которые полностью поменяли обычный ритм жизни, особенно остро это затронуло сферу образования на всех уровнях. Огромное количество учебных заведений по всему миру вынуждены были перейти на дистанционный формат обучения в том числе и Китай. В связи с этим, **актуальность работы** заключается в рассмотрении дистанционного обучения в Китае во время пандемии коронавируса.

**Целью статьи** является изучение основных образовательных платформ в Китае.

Для осуществления обозначенной цели были поставлены следующие **задачи исследования**:

1. Рассмотреть историю развития дистанционного обучения в Китае.
2. Выделить основные этапы развития дистанционного обучения.
3. Изучить основные образовательные платформы высшего образования в Китае.

**Научная новизна работы** заключается в изучение основных образовательных платформ в системе высшего образования Китая в условиях пандемии.

**Основная часть.** Дистанционное образование в Китае имеет свою историю развития. Начало дистанционного образования в Китайской Народной Республике приходится на 1950-е гг. XX века. Затем образование прошло такие этапы развития как: заочное обучение (50-е гг., XX в.), в 1960-е гг. XX в. телевизионные образовательные программы, а уже в 1990-е гг. XX - Интернет. Основоположниками дистанционного образования в КНР принято считать такие университеты как: Народный университет Китая и Северо-Восточный педагогический институт, позже к ним присоединились различные вузы в области естественных и технических наук, агрономии, медицины, литературы, финансов, юстиции, педагогики и спорта [4, с. 48]. Занятия на заочной форме обучения проходили таким образом, что студенты могли самостоятельно изучать материал и совмещать учебу с работой. Для связи со студентами Вузы использовали различные методы связи, начиная от коротких коллективных учебных курсов и консультаций. К 1962 году количество вузов с заочной формой обучения увеличилось до 123, количество студентов-заочников составило 189000 человек, что составляет 28% от всех студентов обычных ВУЗов.

В середине XX века в Пекине, Шанхае и в других мегаполисах были созданы первые региональные телевизионные университеты (RTVU), для предоставления дистанционного образования через радио, телевидение и других средств массовой информации. А уже в 1986 году произошли кардинальные изменения в системе телевизионных университетов Китая. Потенциальные студенты, которые хотели обучаться в университетах, стали сдавать вступительный экзамен, который проводился Государственной комиссией по образованию для поступления во все высшие учебные заведения для всех желающих. [4, с. 72]. В 1990-х годах конца XX века в Китае начался новый этап современного дистанционного образования, связанный с развитием компьютерной техники и интернета. Так в 1997 году был открыт Хунаньский университет, считавшийся первым сетевым университетом в Китае. Совместно с Центральным теле-радиоуниверситетом, Хунаньский университет начали вести прямое вещание лекций, таким образом слушатели и

зрители по телефону или с помощью электронной почты могли поддерживать связь с педагогами и задавать им вопросы.

Министерство образования Китая для предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции выдвинуло несколько требований для учебных заведений, согласно которым, заведения начиная от начальных классов до высших учреждений подготовили онлайн-программы и онлайн-платформы, позволяющие студентам учиться, не выходя из дома.

Таким образом, с начала эпидемии коронавируса дистанционное обучение стало главным помощником очного образования. Появились трансляции Live QQ (сервис, где можно мгновенного обмениваться сообщениями), SPOC (small private online coarse – маленькие закрытые онлайн-курсы, ориентированные на малые академические группы), Education Cube (платформа, на которой студенты из разных стран могут общаться между собой), MOOC (Massive Open Online Courses – массовые онлайн-курсы, которые могут посещать одновременно несколько тысяч студентов) [7, с. 95]. Данные курсы имеют множество достоинств, например, с помощью них обучающиеся могут общаться не только с преподавателями, но и с другими слушателями курса.

Во время эпидемии коронавируса онлайн-платформы стали очень популярными среди обучающихся в Китае. Ниже будут рассмотрены онлайн-обучающие платформы, которые можно разделить на пять типов, выполняющие определенные функции, а именно:

- платформы, способные вести прямую трансляцию;
- совместное использование ресурсов;
- платформы управления обучением;
- интерактивные платформы;
- платформы для проведения конференций.

К платформам, способных вести прямую трансляцию относятся следующие: Douyin – на данной платформе можно обмениваться короткими видеороликами и проводить трансляций в реальном времени (抖音), Bilibili – платформа, на которой можно обмениваться видео и информацией (哔哩哔哩), Douyu - лидирующая платформа для стриминга в Китае (斗鱼), Tencent Classroom (腾讯课堂) - платформа профессионального онлайн-образования.

К следующей группе обучающих платформ, а именно к классам совместного использования ресурсов можно отнести: WPS (Wi-Fi Protector setup), Tencent Documents – платформа, которая подходит для самых разных бизнес-сценариев, обеспечивающая безопасный и эффективный переход клиентов в облако. (腾讯文档) и т.д.;

К платформам управления учебных процессам относятся: Yu Classroom (雨课堂), групповое домашнее задание QQ – на данной платформе студенты и преподаватели

могут общаться в групповых чатах в любое время, а также при необходимости переходить в индивидуальные чаты (QQ群作业), группа классов Dingding - платформа для корпоративного общения и сотрудничества (钉钉班级群) и т.д.;

Интерактивные классы включают группы: QQ (QQ群), группы WeChat (微信群), группы Dingding (钉钉群) и т.д.;

К последней группе платформ-конференции относят: Tencent Conference (腾讯会议), ZOOM, Xiaoyu Yilian – платформа, использующая облачные вычисления для реализации многосторонних бизнес-приложений для видеоконференций и видео (小鱼易连). Также, образовательные онлайн-платформы могут вести не только трансляции в реальном времени, но также могут записывать их для того, чтобы обучающиеся имели возможность просмотреть материал в любое время для более детального усвоения [4, с. 183].

В 2020 году КНР запустила новые образовательные онлайн-платформы. Так, например, при поддержке Министерства образования Китая и Национальной комиссии Китая по делам ЮНЕСКО были запущены две образовательные онлайн-платформы: «XuetangX» и «iCourse International». На данных платформах можно найти материал, представленный на английском и китайском языках, в дальнейшем Министерство образования Китая планирует вести данные платформы и на других языках для того, чтобы большое число обучающихся могло воспользоваться данными платформами. На онлайн-платформе XuetangX сосредоточено около 3500 онлайн-курсов от лучших университетов мира. Онлайн-платформа iCourse International была разработана с сильной технической поддержки iCourse China University, на данный момент предлагает около 300 курсов на английском языке, обучающиеся имеют возможность в любое время приступить к обучению на данной платформе [7, с. 32].

В начале 2022 года Министерство образования Китая сообщило требование, согласно которому университеты КНР должны были ставить здоровье сотрудников и студентов на первое место при составлении планов экзаменов и собеседований. В связи с этим была запущена национальная интеллектуальная платформа Smartedu - для предоставления ряда государственных услуг, связанных с образованием. Эта платформа не только дала возможность предоставить слушателям огромный спектр курсов и образовательных услуг, но и объединила платформы Китая для начального и среднего школьного образования, профессионального и высшего образования.

**Заключение.** Рассмотрев историю развития дистанционного обучения в Китае, можно сделать вывод, что КНР является одной из первых стран, где зародилось данное направление. Переход на дистанционное обучение был необходимостью для предотвращения новой коронавирусной инфекции. Онлайн обучение сыграло ключевую роль в сфере образования во всем мире, в том числе и в Китае. КНР мгновенно приняла меры на случившиеся изменения в области образования и вывела свою образовательную систему на новый мировой уровень.

Таким образом мы видим, что на сегодняшний день Китай успешно справляется с внедрением дистанционного обучения в сферу образования, во время эпидемии коронавируса. Каждый год КНР создает и разрабатывает онлайн-платформы, которые становятся незаменимым атрибутом дистанционного обучения.

**Литература:**

1. Гургулева Т.М. Система образования Китайской Народной Республики и российско-китайское образовательное сотрудничество / Т.М. Гургулева. – Изд-во ВКН, 2018. – 462 с.
2. Гуринович Н.И., Опыт дистанционного образования в КНР // Картина мира через призму китайской и белорусской культур: сборник статей международной научно-практической конф. (Минск, 14 декаб. 2018 г.). – Минск, 2019. - С. 150-153.
3. Мэйшань П. Особенности дистанционного обучения по сравнению с традиционным обучением (на примере опыта России и Китая) [Электронный ресурс] // Проблемы современного педагогического образования: сайт. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-distantsionnogo-obucheniya-po-sravneniyu-s-traditsionnym-obucheniem-na-primere-opyta-rossii-i-kitaya> (дата обращения 07.05.2022)
4. Пин Х. Пекинский университет и генезис высшего образования в Китае / Х. Пин. - Изд-во Шанс, 2016. - 418 с.
5. Пищерская Е.Н. О переходе на дистанционное обучение в Китае в период пандемии коронавируса [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования: сайт. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30923> (дата обращения 07.05.2022)
6. Сяохуань С. Образование в Китае / С. Сяохуань. Межконтинент. издат-во Китая, 2002. – 192 с.
7. Цыренова М.И. Опыт использования массовых открытых онлайн-курсов при дистанционном обучении китайских студентов во время эпидемии COVID-19 / М.И. Цыренова / Modern humanities success// успехи гуманитарных наук. – 2020. - №5. - С. 31 - 34.

# ЖУРНАЛИСТИКА, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

## РОЛЬ PRODUCT PLACEMENT КАК ЭЛЕМЕНТА СКРЫТОЙ РЕКЛАМЫ В КИНЕМАТОГРАФЕ

*Рязанова Мария Алексеевна*

Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых  
студент

*Смыслова Лариса Владиславовна, старший преподаватель кафедры «Журналистика, реклама и связи с общественностью», Владимирский Государственный Университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых*

**Ключевые слова:** product placement; кинематограф; реклама

**Keywords:** product placement; cinema; advertising

**Аннотация:** В данной статье изучается понятие Product Placement, его классификация, использование в кинематографе, рассмотрены роль и функции Product Placement как элемента скрытой рекламы в кинематографе.

**Abstract:** This article examines the concept of Product Placement, its classification, use in cinema, the role and functions of hidden advertising in cinema are considered.

**УДК 659.137.11**

**Актуальность.** В условиях современного общества все чаще происходит внедрение коммерческих процессов в искусство. В рекламе постоянно появляются новые виды и способы представить свой продукт потенциальным покупателям. Одним из таких способов является Product Placement.

**Целью** данной статьи является изучение роли Product Placement как элемента скрытой рекламы в кинематографе.

Одними из важнейших **задач** можем выделить: изучить историю появления product placement; дать классификацию видов product placement; изучить функции product placement; оценить роль и эффективность product placement в кинематографе.

**Объект исследования:** Product placement как элемент скрытой рекламы.

**Предмет исследования:** изучение роли Product Placement как элемента скрытой рекламы в кинематографе.

**Степень разработанности проблемы.** К проблеме изучения такого явления скрытой рекламы как product placement посвящены множество работ. Например, Земко М. А.[1] провела анализ product placement, как одного из элементов сближения коммерции и культуры в современном российском кино, Рысымбетова А.И. и



Николаева Л.С.[2] выделили понятие и виды product placement, его внедрение в российское общество, увеличение объемов продаж с его помощью; Пинчук О. В.[3] рассматривает явление product-placement в современном российском мультипликационном контенте.

**Научная новизна.** Для изучения роли и специфики использования product placement рассмотрим скрытую рекламу компании Coca-Cola в разных фильмах.

«Product Placement - рекламный приём, заключающийся в том, что в сюжет, реквизит фильма, телевизионной передачи, компьютерной игры, музыкального клипа или книги включается товар, бренд, образ, имеющий аналог реального коммерческого продукта.»[4]

Product Placement как элемент рекламы зародился в 1895 году.

Историю возникновения product placement связывают с появлением на экранах американских телевизоров мультфильма «Моряк Попай», благодаря которому повысился рост употребления консервированного шпината на 30% в США.

В данном мультипликационном фильме показали, что можно получить невероятную силу после того, как съешь банку консервированного шпината. Данное действие запомнилось зрителям и это принесло товару популярность. Заметив, как можно воздействовать на потребителей при помощи такого вида рекламы, многие продюсеры начали развивать данную идею и продвигать ее на новый уровень.

В 80-е годы product placement становится полноценной, самостоятельной индустрией. Уже к концу десятилетия все крупнейшие западные киностудии организовали отделы, которые специализировались на product placement. Размещение продуктов в художественных фильмах было признано жизнеспособным и очень эффективным способом продвижения товара.

Интересным фактом является то, что product placement появился почти одновременно с созданием кинематографа, ведь действительно, один из самых первых ярких его примеров относят к 1919 году в фильме «Гараж». В фильме был показан логотип «Red Crown Gasoline». Далее многие компании начали предоставлять свой продукт в качестве реквизита, и product placement стал для продюсеров возможностью снизить свои расходы за счет безвозмездного упоминания в своих фильмах товаров. Сначала данное явление стало развиваться в США, но в дальнейшем оно стало набирать всё больше популярности по всему миру.[5]

Product placement всерьез интересуется рекламная наука, начинают появляться основные принципы и методы появления бренда в кадре, также разрабатывается различная классификация видов данного вида рекламы.

Таким образом, было создано несколько форм продвижения продукта внутри кино или телесюжета:

- спонсорство: во время телевизионной игры ведущий напоминает, что спонсором выпуска является «определённая компания», закрепляя свои слова показом логотипа компании или видеозаставки;

- участие брендов в продвижении художественного произведения, или это можно назвать – cross-promotion: примером может служить фильм об историческом персонаже, в съемки которого некая компания по производству одежды вкладывает деньги. К тому моменту, когда фильм выйдет на экран, компания выпустит новую линию одежды, стилистически совпадающую с эпохой повествования фильма. При этом идет совместное продвижение фильма и коллекции одежды;

- киномерчендайзинг, или выпуск товаров народного потребления с символикой произведения (например, футболки с каким-либо персонажем из мультика);

- talent relations, или использование звезд кино, ТВ, спорта, моды для рекламных и маркетинговых задач клиента: например, актриса Чулпан Хаматова носит часы «Romanson».

- стремительнее всех развивается собственно brand placement, то есть внедрение товара или услуги в сюжет художественного произведения [6].

- PR - предоставление полезной и важной информации о товаре, услуге, компании или событиях, связанных с ними.

Возможности кино и телевидения для продвижения товара: [7]

- Статическое размещение - присутствие продукта или объекта по ходу развития действия в кадре.
- Вербализация - устное упоминание названия продукта (объекта) и его свойств.
- Динамическое размещение – демонстрация использования товара (объекта).
- Специальная сцена - сцена, в которой продукт или объект играет главную роль.

Товары или бренды могут быть по-разному представлены в кино. В зависимости от способа появления и позиционирования в фильме, можно выделить четыре разновидности product placement:

- визуальная демонстрация (демонстрация логотипа);
- аудио-невербальный (например, звучание мелодии, используемой в рекламе или ассоциируемой с товаром)
- аудио-вербальный (непосредственное произнесение героем рекламного текста);
- кинестетический (непосредственная демонстрация преимуществ товара, например, посредством демонстрации каких-либо трюков) [8].

Основные функции скрытой рекламы обусловлены её эффективностью и способностью воздействовать на мысли людей:

- 80% информации о мире человек получает визуальным способом. Во время просмотра человек способен не задумываясь отмечать для себя детали, ведь во время просмотра сюжета воздействие на него становится приближенным к 100%
- Product placement давно обошла по эффективности обычную рекламу и в настоящий момент является одним из любимых методов маркетологов для раскрутки собственного бренда

- Фильмы смотрят минимально отвлекаясь. У зрителя не возникает ощущения что ему пытаются что-то навязать ведь они не чувствуют давления, видя героя в привычной, естественной обстановке [9].

Использование скрытой рекламы является довольно сложным процессом, в ходе которого необходимо учитывать множество факторов, чтобы она не надоедала зрителям и производила желаемый эффект. Надо изучить контент и локацию, на которой будут проходить съемки, обязательно чётко продумать план показа и поставить задачи, чтобы избежать нежеланных ошибок.

Так же очень важно оценить целевую аудиторию телесериала/фильма чтобы product placement имел эффективность. Необходимо учитывать пол, возраст, а также жанр выбранного шоу.

Важно правильно выбрать время показа рекламы, чтобы зритель был полностью погружен в сюжет, но при этом обращал внимание на детали так, чтобы ему не казалась это слишком навязчивым.

Грамотный подход к продвижению контента позволит не только значительно повысить сборы на этапе проката, но и сделать рекламируемый бренд более узнаваемым.

Государство так же тщательно следит за развитием данного явления так описание этого процесса можно в ФЗ "О рекламе" (июнь 2006 г., глава 1 "Общие положения", статья 5 "Общие требования к рекламе", часть 9): "Не допускаются использование в радио-, теле-, видео-, аудио- и кинопродукции или в другой продукции и распространение скрытой рекламы, то есть рекламы, которая оказывает не осознаваемое потребителями рекламы воздействие на их сознание, в том числе такое воздействие путем использования специальных видеовставок (двойной звукозаписи) и иными способами" [10].

Так мы можем заметить, что product placement это довольно популярное явление, но при этом оно жестко контролируется государством и частично запрещено государством. Это словосочетание не используется в официальных документах или договорах. Чаще всего киностудии отмечают их как «благотворительность» или «реквизит» [11].

Для рекламодателей product placement является выгодным вариантом показа своей продукции, так как, например, часто премьера фильма сопровождается высоким вниманием со стороны зрителя и, таким образом реклама товара, употребленного в фильме, привлечет внимание потенциальных клиентов.

Компания «Coca-Cola» довольно-таки часто упоминается в различных фильмах и сериалах. Рассмотрим внедрение в сюжет данного продукта и определим тип product placement.

Фильм «Красотка» 1990 года. Реклама «Coca-Cola» употребляется за весь фильм 3 раза. В первом случае героиня разговаривает по телефону и рядом на тумбочке стоят две банки данного напитка. Во втором камера показывает улицу, на которой расположен баннер и на нём написано «Coca-Cola». И последнее употребление

данного бренда в этом фильме – происходит диалог главной героини с её подругой на протяжении всего разговора они пьют напитки «Coca-Cola».

Следующий пример это фильм «Почти семнадцать» 2016 года. В данной кинокартине реклама «Coca-Cola» употребляется 2 раза. В первом случае главная героиня ест и при этом пьет напиток данного бренда. Во втором случае в кадре показана главная героиня за партой, на которой стоит бутылка «Coca-Cola».

Реклама данного бренда в этих фильмах эффективна так как данные картины являются популярными и на протяжении долгого времени привлекают внимание зрителей всех возрастов. К примеру, главные героини в каждом фильме являются «любимицами» многих зрителей и всё, что они делают, например, едят, надевают, привлекает внимание людей и они, незаметно для себя, хотят приобрести то, что есть у их любимого героя.

Важную роль играет частое употребление продукта в рекламе, так как потребитель видит, что его любимый актер/актриса используют данный товар и тем самым у смотрящего появляется желание приобрести его, всё это приводит к эффективному использованию данного явления как product placement в кинематографе.

В статье рассмотрены не только теоретические аспекты product placement, но и его практическое применение. Для наиболее этого было решено проанализировать три фильмов зарубежного кинематографа. В результате просмотра и анализа удалось выявить, что в фильмах чаще всего используется визуальный тип product placement. Стоит отметить, что при первом просмотре не сразу замечаешь всю рекламу, представленную в фильмах. Поэтому это позволяет говорить о возможности использовать разные способы употребления и внедрения рекламы в киносюжет, при этом делая это незаметно для зрителя.

#### **Литература:**

1. Product placement: сближение коммерции и культуры в современном российском кино [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/product-placement-sblizhenie-kommertsii-i-kultury-v-sovremennom-rossiyskom-kino> (дата посещения 12.02.2022)
2. Продакт-плейсмент как способ продвижения товаров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/prodakt-pleysment-kak-sposob-prodvizheniya-tovarov> (дата посещения 13.02.2022)
3. Явление product placement в мультипликационном телевизионном контенте: типология и анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/yavlenie-product-placement-v-multiplikatsionnom-televizionnom-kontente-tipologiya-i-analiz> (дата посещения 13.02.2022)
4. Записки маркетолога [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.marketch.ru/marketing\\_dictionary/marketing\\_terms\\_p/abc\\_product-placement/](https://www.marketch.ru/marketing_dictionary/marketing_terms_p/abc_product-placement/) (дата посещения 12.02.2022)
5. Юшкова, Д. Р. Product placement в кинематографе / Д. Р. Юшкова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 2 (136). — 768-771 с.
6. Product Placement в зарубежном кинематографе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://psujourn.narod.ru/vestnik/vyp\\_2/sorom\\_meth.htm#\\_Тoc138225755](http://psujourn.narod.ru/vestnik/vyp_2/sorom_meth.htm#_Тoc138225755) (дата посещения 14.02.2022)
7. Исследование особенностей Product Placement как инструмента PR-продвижения в киноиндустрии [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[https://knowledge.allbest.ru/marketing/2c0b65635a3bd69b4c43b88521306c37\\_0.html#text](https://knowledge.allbest.ru/marketing/2c0b65635a3bd69b4c43b88521306c37_0.html#text)  
(дата посещения 14.02.2022)

8. Product placement (продакт плейсмент)[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://comagency.ru/product-placement> (дата посещения 14.02.2022)

9. Product Placement в зарубежном кинематографе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://psujourn.narod.ru/vestnik/vyp\\_2/sorom\\_meth.htm#\\_Тoc138225755](http://psujourn.narod.ru/vestnik/vyp_2/sorom_meth.htm#_Тoc138225755) (дата посещения 14.02.2022)

10. ФЗ "О рекламе", июнь 2006 года // СЗРФ, глава 1 "Общие положения", статья 5 "Общие требования к рекламе", часть 9

11. Product Placement: Бренды в "нагрузку" // "Ведомости", 28 ноября 2005 г.

## РЕГИОНОВЕДЕНИЕ

### СОВРЕМЕННЫЙ КИТАЙ И МИРОВОЙ РЫНОК ОРУЖИЯ

**Бичик Айслу Александровна**

Казанский приволжский федеральный университет  
студент-магистр

**Галиуллин Марат Зуфарович, кандидат исторических наук, доцент ФГАОУ  
ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет**

**Ключевые слова:** современный Китай; рынок оружия; международный рынок оружия

**Keywords:** modern China; arms market; international arms market

**Аннотация:** На сегодняшний день Китайская народная республика представляет собой активного участника товарообмена на рынке оружия, занимая существенное место и в экспортной, и в импортной структуре мирового рынка вооружений, и военной техники. В данной статье рассмотрена политика Китая в международной торговле оружием.

**Abstract:** Today, the People's Republic of China is an active participant in the exchange of goods in the arms market, occupying a significant place in both the export and import structure of the global arms market and military equipment. This article examines China's policy in the international arms trade.

**УДК 327**

#### **Введение**

Актуальность данной темы исследования обусловлена тем, что мировая оружейная промышленность - это один из ключевых факторов усиления ВВП, которое в свою очередь способствует укреплению страны на международной арене. Оружейная промышленность имеет огромное значение для укрепления внешней политики и экономической составляющей страны. Следует выделить КНР, которая является

важным участником мировой торговли оружием. За достаточно короткий временной промежуток Китаю удалось существенно сократить технологический отрыв от развитых стран, что незамедлительно отразилось и на позициях Китая на мировом рынке вооружений и военной техники. За последнее десятилетие Китай сумел совершить рывок от производства систем вооружения первого и второго поколения к созданию современной техники четвертого поколения. Основными факторами, которые способствовали усилению позиции Китая на мировом рынке оружия чаще всего выделяют: более активное финансирование промышленности по сравнению с другими странами; наращивание производственных мощностей.

**Целью** данной работы является изучение мирового рынка оружия и определение в нем места Китая.

Исходя из цели, ставятся следующие **задачи**:

1. Изучить политику Китая в области продажи оружия.
2. Рассмотреть его торговые связи с основными странами- участниками.
3. Изучить количественно – качественную характеристику китайского сегмента оружейного рынка.

В работе применяются следующие методы научного познания: теоретический анализ, изучения материалов научных и периодических изданий по проблеме.

Материалом для статьи в основном послужили работы Марка Бромлея, Метью Дюшателя, Пола Холтома " Китайский экспорт стрелкового оружия и легких вооружений", Пракаш Нанды "Дешевле, Но Ненадежно: Почему Китайское Оружие Быстро Теряет "Преимущество" На Мировом Рынке Экспорта Вооружений, Несмотря На Высокие Требования"

**Научная новизна.** Заключается том, что данная тема мало изучена и послужит источником для ее дальнейшего изучения. В данном исследовании использованы сравнительные анализы западных ученых, и их точки зрения, взгляды по данной теме.

Китай уже давно является одним из крупнейших в мире экспортеров стрелкового оружия и легких вооружений. Он остается крупным поставщиком для государств, ищущих дешевые продажи, и в настоящее время извлекает выгоду из диверсифицирования государствами-импортерами своих источников поставок. Также является одним из наименее прозрачных экспортеров стрелкового оружия, поскольку не предоставляет официальной информации ни об объеме, ни об утвержденных расходах на поставку или экспорт стрелкового оружия. В то же время Китай официально осознает дестабилизирующее воздействие, которое поставки стрелкового оружия могут оказать на мир и безопасность, экономическое развитие и социальную стабильность, и привержен предотвращению незаконной торговли стрелковым оружием. Однако некоторые решения Китая относительно его уровня осторожности в предотвращении экспорта и незаконных поставок вызвали обеспокоенность по поводу потенциально негативного воздействия на мир, безопасность и управление.

Решительное противодействие Китая планам США по предоставлению технологий противоракетной обороны театра военных действий восточно-азиатским партнерам, особенно Тайваню, может спровоцировать новый виток экспорта вооружений из Пекина. Китайские официальные лица заявляют, что продажа вооружений Тайваню является нарушением режима контроля за ракетными технологиями (РКРТ) и формой распространения ракет, которая может привести Пекин к пересмотру своих существующих обязательств по ракетному нераспространению. В оплату за американский экспорт систем оружия на Тайвань Китай может снять свой односторонний запрет на продажу крылатых ракет Ирану, учитывая, что он был принят в ответ на значительное давление США и не является частью международных обязательств Китая Нераспространению.

Некоторые сдвиги в 1990-е годы были настолько значительными, что вызывают серьезные сомнения в дальнейшей жизнеспособности Китая как крупного экспортера обычных вооружений. В течение нескольких лет экспорт вооружений Китая приносил лишь незначительную долю дохода по сравнению с предыдущими годами, и доля Китая на рынке вооружений развивающихся стран сократилась. Китай подписал лишь несколько новых контрактов на основные системы вооружений, и те сделки, которые он заключил, были заключены с его традиционными клиентами, что говорит о трудностях проникновения на новые рынки. Китай также отменил ряд крупных и прибыльных сделок в ответ на противодействие Запада (главным образом США).

В последние годы Китай предпринял серьезный пересмотр своей системы контроля за передачей. Большая часть внимания, уделяемого этому процессу, была сосредоточена на контроле Китая за передачей товаров и технологий двойного назначения - товаров, которые имеют как гражданское, так и военное применение, особенно связанных с оружием массового уничтожения (ОМУ). Из-за того, что в 1990-х и начале 2000-х годов Китай рассматривался как серийный распространитель чувствительных товаров и технологий, он претерпел своего рода смену парадигмы и за последние 20 лет внедрил все ключевые элементы эффективной системы контроля за передачей и интегрировался в основные международные соглашения и режимы в это поле. Когда дело доходит до контроля Китая за поставками обычных вооружений, включая ЛСО (легкое стрелковое оружие), картина иная. Параллельно с разработками в области контроля за передачей товаров двойного назначения, Китай создал систему контроля за передачей обычных вооружений. Однако объем информации, предоставляемой Китаем о том, как работает система, гораздо более ограничен, чем в случае товаров и технологий двойного назначения.

Кроме того, Китай гораздо меньше участвует в международных договорах и режимах, ориентированных на контроль за передачей обычных вооружений. Это расхождение в позициях и практике Китая может быть частично объяснено несколькими ключевыми различиями между контролем за передачей товаров и технологий двойного назначения и контролем за обычными вооружениями. Во-первых, в отличие от товаров двойного назначения, все китайские компании, которым разрешено экспортировать обычные вооружения, являются государственными предприятиями (госпредприятиями). Прямое участие китайского государства в производстве оружия делает Китай более сдержанным в отношении публично детализируя механизмы экспортного контроля, которые он навязывает, и менее охотно вступая в дебаты о том, как эти системы могут быть улучшены. Во-вторых, требования по поддержанию контроля за передачей товаров и технологий двойного назначения основаны на запретах, вытекающих из международных документов — Договора о

нераспространении ядерного оружия 1968 года, Конвенции о химическом оружии 1993 года и Конвенции о биологическом и токсинном оружии 1972 года, — а также резолюций Совета Безопасности ООН. В случае контроля за поставками обычных вооружений государства обязаны соблюдать эмбарго на поставки оружия, введенные Советом Безопасности ООН, но в настоящее время не существует международного договора или соглашения, устанавливающего требования к контролю за поставками обычных вооружений. Процесс создания Договора о торговле оружием (ДТО) 2013 года был в определенной степени попыткой восполнить этот пробел.

## Заключение

Таким образом, опасения США по поводу определенных продаж, вероятно, вызовут периодическую напряженность в американо-китайских отношениях. Кроме того, экспортная специализация "среднетехнологичных" ракет и авиационных систем практически незаметна. В результате роль Китая как крупного игрока на мировом рынке вооружений становится все более слабой, но потенциально опасной, и необходимы дополнительные исследования. Китай обогнал Германию и стал третьим по величине экспортером оружия в мире, но его доля в 5% по сравнению с 58% экспорта в Соединенные Штаты и Россию все еще невелика. Согласно отчету Стокгольмского Международного института исследования (этот институт известен как Sipri) проблем мира доля Китая на мировом рынке вооружений увеличилась на 143% с 2010 по 2014 год, в течение которого мировые поставки оружия увеличились на 16% за последние пять лет. Его доля на мировом рынке увеличилась с 3% в 2009-2014 годах, когда Китай занял 9-е место среди экспортеров боевых самолетов, кораблей, боевого оружия и других видов вооружений.

## Литература:

1. China Power Team. "How Dominant is China in the Global Arms Trade?": [Электронный ресурс]. China Power. April 26, 2018. Updated May 27, 2021. Accessed May 21, 2022. URL: <https://chinapower.csis.org/china-global-arms-trade/>.
2. Hans Spross. Why has China invited African army chiefs to Beijing?: [Электронный ресурс]. Made for minds. June 29, 2018. URL: <https://www.dw.com/en/why-has-china-invited-african-army-chiefs-to-beijing/a-44462013>.
3. Prakash Nanda. Cheaper, But Not Reliable: Why Chinese Weapons Are Fast Losing 'Edge' In Global Arms Export Market Despite Tall Claims: [Электронный ресурс]. The Current Asian times. January 7, 2022. URL: <https://eurasianimes.com/chinese-weapons-are-losing-edge-in-global-arms-market/>
4. Mark Bromley, Mathieu Duchâtel, Paul Holtom/ CHINA'S EXPORTS OF SMALL ARMS AND LIGHT WEAPONS// SIPRI Policy Paper. STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE. October, 2013. С. 68
5. NAZIR KAMAL. China's Arms Export Policy and Responses to Multilateral Restraints [Электронный ресурс]. Contemporary Southeast Asia. Vol. 14, No. 2 (September 1992), pp. 112-141. URL: <https://www.jstor.org/stable/25798146>



# ФИЗИКА

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ РАСЧЁТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕНСИФИЦИРОВАННОЙ ТЕПЛОТДАЧИ В ТУРБУЛЕНТНЫХ ПОТОКАХ В ПЛОСКОМ КАНАЛЕ С СИММЕТРИЧНЫМИ ТУРБУЛИЗАТОРАМИ НА ДВУХ ПОВЕРХНОСТЯХ НА БАЗЕ МЕНТЕРОВСКОЙ НИЗКОРЕЙНОЛЬДСОВОЙ МОДЕЛИ

**Лобанов Игорь Евгеньевич**

доктор технических наук  
Московский авиационный институт  
ведущий научный сотрудник

**Ключевые слова:** теплообмен; интенсификация; математическое моделирование; численный; низкорейнольдсовый; турбулентный; турбулизатор; плоский канал; выступ; односторонний; двусторонний; симметричный

**Keywords:** heat transfer; intensification; mathematical modeling; numerical; low-reynolds; turbulent; turbulator; flat channel; projection; one-sided; two-sided; symmetrical

**Аннотация:** В статье была сгенерирована математическая модель для расчёта интенсифицированной теплоотдачи при турбулентных потоках для плоских каналов с симметричным расположением на двух его сторонах турбулизаторами как зависимость от геометрии канала и режимов течений теплоносителей. Были получены результаты расчётов интенсифицированной теплоотдачи в плоском канале с двойными турбулизаторами как зависимость от определяющих параметров, очень хорошо коррелирующие с существующим экспериментальным материалом, но имеющие перед ними явное преимущество, так как принятые при их выводе допущения охватывают более широкий охват определяющих параметров, чем экспериментальные ограничения ( $Re=1000...1000000$ ;  $Pr=0,7...100$ ;  $t/h=1...200$ ;  $h/dэ=0,005...0,2$ ).

**Abstract:** In the article, a mathematical model was generated to calculate the intensified heat transfer in turbulent flows for flat channels with symmetrical arrangement of turbulators on its two sides as a dependence on the channel geometry and modes of coolant flows. The results of calculations of intensified heat transfer in a flat channel with double turbulators were obtained as a dependence on the determining parameters, which correlate very well with the existing experimental material, but have a clear advantage over them, since the assumptions adopted in their derivation cover a wider coverage of the determining parameters than the experimental limitations ( $Re=1000...1000000$ ;  $Pr=0,7...100$ ;  $t/h=1...200$ ;  $h/dэ=0,005...0,2$ ).

**УДК 532.517.4 : 536.24****I. Интенсифицирование теплообмена в турбулентных потоках в плоском канале с турбулизаторами на 2-х сторонах**

Разнообразное использование в актуальном теплообменном аппарате получают теплообменные устройства, каналы которых обладают некруглым поперечным сечением, в частном случае, плоский канал, где теплосъём происходит не через всю омываемую поверхность.

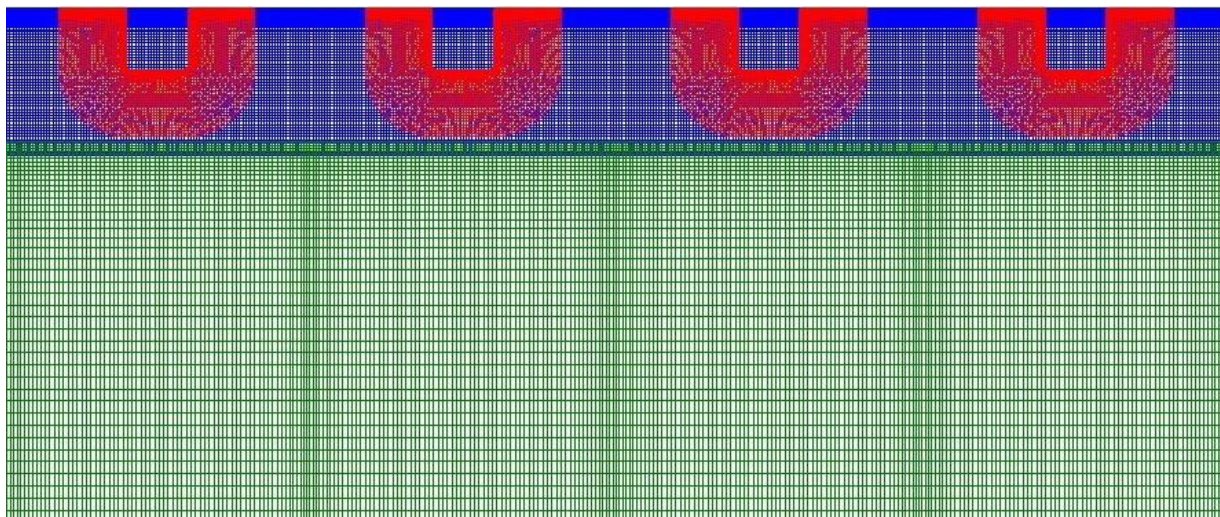
Тепловые нагрузки в плоском канале могут быть ассиметричными, т.к. величины тепловых потоков на разных сторонах могут различаться: плоский канал с 1-сторонним или с 2-сторонним нагревом с неравнозначными значениями плотности теплового потока.

В целях обеспечения компактности теплообменников, а также теплоустройств может быть реализована интенсификация теплоотдачи, которая в плоском канале может быть достигнута, как правило, 2-мя средствами: турбулизированием течения и развитием поверхностей теплоотдачи. Возможно использование комбинирования вышеуказанных средств интенсифицирования теплоотдачи.

Первое направление интенсифицирования теплоотдачи, связанное с наращиванием поверхностей теплоотдачи, в большинстве вариантов приводит к ощутимому повышению стоимости канала в сравнении с гладким каналом, но он может быть неэффективным при определённых режимах и физических характеристиках процессов теплоотдачи. Данные устройства для интенсифицирования теплоотдачи обладают сравнительно с несущим каналом большими размерами, что неэффективно в узких плоских каналах; целесообразно их использование для малой плотности тепловых потоков, когда термические сопротивления оребрений неактуальны, но при увеличении теплового потока эффективности оребрений ощутимо снижаются, что делает нецелесообразным использование оребрений при высокой плотности теплового потока; эффект применения оребрений значительно падает, когда применяются детали из материалов с низкими коэффициентами теплопроводностей; промышленное производство оребренного канала ощутимо сложнее, чем гладкого, что обуславливает их явно повышенную стоимость в сравнении с последним.

Интенсифицирование теплоотдачи в плоском канале поверхностными турбулизаторами на 1-ой и на 2-х сторонах не имеет аналогичного недостатка, присущего методу развития теплообменной поверхности [1, 2], т.к. это не обязывает существенно увеличивать габаритные размеры для плоского канала, что применимо в любом плоском канале [1, 2]. Имеет место технологичность изготовления выступов на стенках плоского канала.

Схематически интенсифицирование теплоотдачи для плоских каналов методом установления выступов на 2-х поверхностях канала дана на рис. 1.



**Рис. 1. Сетки плоских каналов, состоящие из многих секций с установленным в середине турбулизатором.**

В рамках данной статьи, в отличие от теоретической задачи, рассмотренной в работах [12—20], где выступы были установлены на 1-ой из поверхностей плоских каналов, решается задача, в которой выступы равных высот и не имея смещения располагаются на 2-х сторонах плоских каналов.

Аналитическое исследование интенсифицирования теплоотдачи у плоского канала с 2-сторонними симметричными выступами потоков описывается в [21, 22].

На сегодняшнем этапе задачи детерминирования местных величин интенсифицированной теплоотдачи и гидросопротивлений в плоском канале с 2-сторонними симметричными выступами решаются на базе теоретических способов, основанных на решениях факторизованными конечно-объемными способами уравнения Рейнольдса, смыкаемых посредством модели переносов ментеровского сдвигового напряжения, и энергетических уравнений на неравномасштабной сетке (ФКОМ). Аргументированность применения данного способа обусловлено тем, что раньше на его базе рассчитывались с нужной точностью теплообмен и гидросопротивление в трубе с различными профилями для кольцевых турбулизаторов в [23—34].

Статья направлена на исследование структур течений в канале, которые интенсифицируются при помощи выступов прямоугольных поперечных профилей. Практическое значение статьи состоит в интенсификации теплообмена в каналах теплообменных аппаратов и устройств авиационных и ракетных двигателей (напр., ГПВРД, ЖРД и т.п.; более конкретно: двухкаскадных турбореактивных двигателей с охлаждением воздуха перед компрессором, воздушно-реактивного двигателя с приводом компрессора от турбины [1, 2]) с целью снижения температур стенок теплообменника и оптимизации его массовых и габаритных показателей.

Следовательно, оптимальный метод интенсифицирования теплоотдачи на 2-х поверхностях у плоских каналах есть метод использования циклических

поверхностных выступов потоков, что позволяет существенным образом повысить теплосъем при довольно умеренных увеличениях гидросопротивлений.

## II. Эмпирическая информация по интенсифицированной теплоотдаче для турбулентных потоков в плоском канале с циклическими поверхностными турбулизаторами течений на 2-х поверхностях

В данном исследовании интересен только тот плоский канал с выступами на 2-х сторонах, где интенсифицирование теплоотдачи достигается, в основе своей, благодаря искусственному турбулированию течений около стенок, а не благодаря наращиванию площадей поверхностей теплоотдачи.

Вполне подробная эмпирическая информация была приведена в исследованиях [1, 2], в которых указывалось, что использование турбулизаторов на 2-ых поверхностях плоских каналов незначительным образом повышает теплосъем на 1-ых поверхностях плоских каналов, однако ощутимо сказывается на гидравлическом сопротивлении.

Вышесказанное обуславливает то, что применение 2-х турбулизаторов течений в плоском канале рационально лишь в том случае, если нужно повысить теплоотдачу не на 1-ой, а на 2-х его сторонах.

Опытная информация при 2-стороннем подогреве на воздухе в относительно коротком плоском канале с поперечными 2-сторонними (кроме того, и 1-сторонними) прямоугольными турбулизаторами потоков [3, 4] позволила построить эмпирическую закономерность для интенсифицированной теплоотдачи в пределах  $B/H=1\div 4$ ;  $h/d_{\text{э}}=0,047\div 0,078$ ;  $t/h=10\div 20$ ;  $Re=(1\div 6)\cdot 10^4$ ;  $\alpha=(30\div 90)^\circ$ :

$$\begin{aligned} Nu = & \frac{1}{8} \xi Re Pr \left\{ P \cdot (B/H)^{0,1} (h/d_{\text{э}})^{0,35} Re^{0,35} \left( \frac{\xi + (B/H)(\xi - \xi_{\text{гл}})}{8} \right)^{0,175} \times \right. \\ & \times \left( \frac{\alpha}{90^\circ} \right)^m \left( \frac{t/h}{10} \right)^n - \left( \frac{t/h}{10} \right)^{0,35} (B/H)_{B/H < 2}^p \left[ 12,31 - 27,07 \left( \frac{\alpha}{90^\circ} \right) + 17,86 \left( \frac{\alpha}{90^\circ} \right)^2 \right] \left. \right\} \times \\ & \times \left( \frac{\xi + (B/H)(\xi - \xi_{\text{гл}})}{8} + 1 \right)^{-1}, \end{aligned} \quad (1)$$

где  $B$  — ширина плоских каналов,  $H$  — высоты плоских каналов;  $h$  — высоты турбулизатора;  $t$  — шаги между турбулизаторами;  $\alpha$  — углы размещений турбулизаторов по отношению к осям плоских каналов;  $d_{\text{э}}$  — эквивалентные диаметры плоских каналов [ $d_{\text{э}}=2 \cdot BH/(B+H)=2 \cdot H \cdot (B/H)/(1+(B/H))$ ];  $P$  — постоянная, равная 2,24 для плоских каналов с турбулизаторами на 2-х сторонах и 1,88, при односторонней установке турбулизаторов;  $\xi_{\text{гл}}$ ,  $\xi$  — коэффициенты гидросопротивлений для гладких плоских каналов и плоских каналов с турбулизаторами соответственно;  $m=0,35$  и  $n=0,1$  для  $B/H=1$ ;  $m=0$  и  $n=0$  при  $B/H=2\div 4$ ;  $p=0$  при  $\alpha=90^\circ$ ,  $p=0,35$  при  $\alpha < 90^\circ$  (при  $B/H > 2$ , следует взять  $B/H=2$ ) [1, 3, 4].

Экспериментальным образом полученное повышение теплосъёма в плоском канале с турбулизаторами составило  $2\div 2,8$  раза с увеличением гидравлических сопротивлений в  $3,35\div 6$  раз [1—4].

Имеется немалочисленная экспериментальная информация по теплоотдаче в плоском канале с выступами, которая относится не только к короткому, но и к длинному каналу. В научных работах [5, 6] сведена экспериментальная информация по интенсифицированному теплообмену в плоских каналах с полукруглыми турбулизаторами на 2-х канальных поверхностях.

В данном случае постулируются одновременные развития динамических и температурных погранслоёв, поэтому, на основании [5, 6], максимальный теплосъём будет реализовываться на расстояниях  $(3,35\div 6)\cdot h$  от турбулизаторов и при повышении скоростей будет перемещаться по течению, а осреднённая теплоотдача независима от входных канальных расстояний и детерминируется геометрией турбулизаторов  $h/H$  и  $h/t$ , и выражается нижеприведённой эмпирической формулой для  $h/H=0,00905\div 0,04$ ;  $h/t=0,25\div 0,78$ ;  $Re=(3\div 40)\cdot 10^4$ :

$$\overline{Nu} = Re^{0,8} \left\{ \left[ 1,04 \left( \frac{h}{t} \right) - 10,4 \left( \frac{h}{t} \right)^2 \right] \cdot \left[ 1,03 - 0,14 \left( \frac{h}{H} \right) - 1,04 \left( \frac{h}{H} \right)^2 \right] + 0,03 \right\}, \quad (2)$$

где определяющий размер для критериев Нуссельта и Рейнольдса есть величина расстояния от входов в каналы "x", а коэффициенты теплоотдачи относятся к полным поверхностям каналов с турбулизаторами.

Эмпирическое выражение для гидравлических сопротивлений для плоского канала с выступами на двух поверхностях, согласно [5, 6]:

$$\xi = 2 \frac{\left\{ 1,22 \left( \frac{h}{t} \right)^{-0,4} \left[ 0,37 + 5,22 \left( \frac{h}{H} \right) - 6,72 \left( \frac{h}{H} \right)^2 \right] + 0,125 \left( \frac{l}{H} \right)^{0,9} \right\}}{\left( \frac{l}{d_3} \right) Re^{0,21-1,89 \left( \frac{h}{t} \right)^{1,13}}}, \quad (3)$$

где протяжённость плоского канала обозначена как  $l$ .

Расчёты теплоотдачи и гидросопротивления в коротком плоском канале с гладкими поверхностями достаточно полно рассмотрены в научной книге [7].

Из вышепредставленной информации и из анализов, приведённых в [1, 2], следует, что экспериментальная информация по интенсифицированной теплоотдаче в плоском канале с турбулизаторами на 2-х поверхностях немногочисленные, выполненные в относительно узких промежутках критериев Рейнольдса и Прандтля, геометрии турбулизаторов, следовательно, необходимость разработки теоретического метода исследований такого рода теплоотдачи актуальна и перспективна.

Приведённый анализ устанавливает преимущественность интенсифицирования круглой трубы с турбулизаторами в отношении к плоским каналам с 2-ми турбулизаторами при других одинаковых параметрах (до этого это было сделано для кольцевых каналов с турбулизаторами на внутренних трубах и плоских каналах с турбулизаторами на одной из поверхностей).

Далее, для доказательства цели достоверности разработанного в статье метода расчёта, его следует сравнить с существующим экспериментальным материалом.

### **III. Перспективы теоретических исследований интенсифицирования теплоотдачи в прямом плоском канале**

Теоретические исследования местных и интегральных значений потоков и теплоотдачи в плоских каналах с турбулизаторами в наибольшей мере перспективно в плане разработки на базе многоблочной вычислительной технологии узкоспециализированных пакетов распараллеленного назначения, целевое направление которых характеризуется нижеследующим образом.

1. Формирование специфичной многоблочной вычислительной технологии [23, 24, 25, 35], основанной на разномасштабной пересекающейся структурированной сетке, для высокоэффективных и точных решений нестационарной 2-мерной и 3-х-мерной задачи конвективной теплоотдачи в прямой круглой трубе и плоском канале с организованными шероховатостями в форме выступа в однородных рабочих средах в необходимо широких отрезках критериев Рейнольдса ( $Re=10^4 \div 10^6$ ) и Прандтля ( $Pr=0,7 \div 12$ ). Различие от более ранних версий пакетов [23, 24, 25, 35] заключено в дополнении методологии применением периодического граничного условия, позволяющего рассчитывать асимптотические параметры расчёта для трубы и плоского канала с дискретными шероховатостями. Модифицирование обуславливает увеличение вычислительной эффективности при моделировании, сделать корректировку на кривизны для линий токов. Для трубы и плоского канала с турбулизаторами рассчитывались: поверхностное распределение местных и осреднённых тепловых и силовых параметров (давление, трения, тепловой поток, сопротивление движению, гидравлические потери), профильные составляющие скоростей, давлений, температур и симплексов турбулентностей (энергия турбулентности, турбулентная вязкость, составляющей тензора рейнольдсовых напряжений, генерация, диссипация и т.п.).

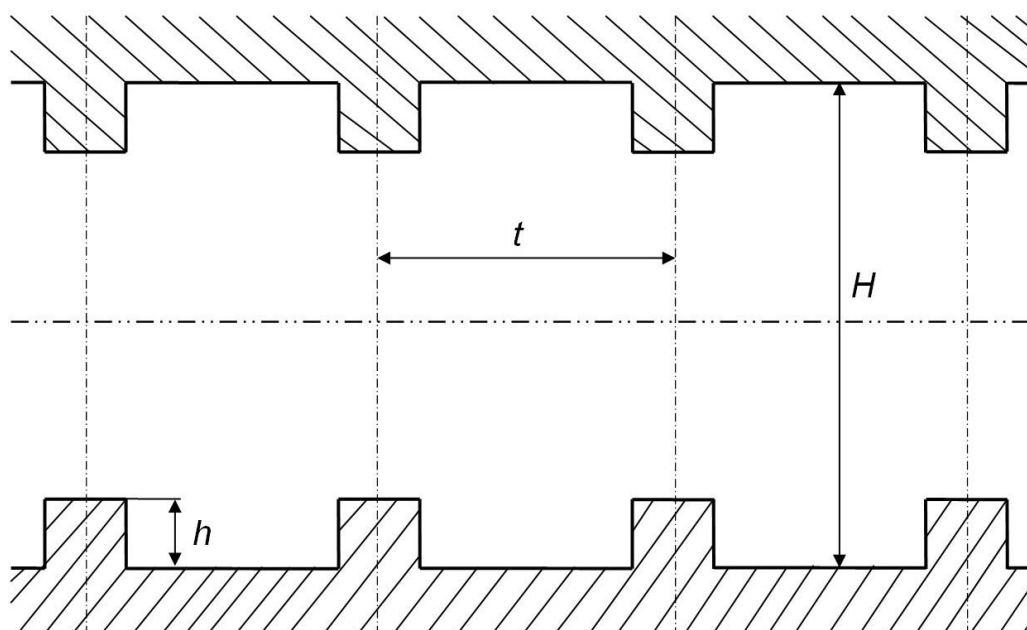
2. Исходные системы дифференциальных уравнений с частными производными — уравнений Навье-Стокса и Рейнольдса — замыкаются при помощи модификации при учёте кривизн линий токов благодаря ментеровскому моделированию переносов сдвигового напряжения. Начальная информация о системах управляющих уравнений и подходящем граничном условии приводятся в работе [37]. Применяются базирующиеся на периодическом граничном условии эксклюзивные процедуры коррекций давлений и среднемассовых температур. Способ решений начальной системы уравнений заключается в концептуальном расщеплении физических процессов процедуры коррекций давлений. Для задачи с периодическим граничным условием применяется процедура коррекций градиентов давлений и среднемассовых температур. Методологические основы перспективных расчётных инструментов, т.е. многоблочных вычислительных технологий, которые базируются на применении структурированной, пересекающейся немавномасштабной сетки при улавливании характера элементной структуры смерчевых потоков и температурных

полей, что обеспечивает необходимую невязку и большую эффективность, эквивалентную при реализации адаптивной сетки.

Специфика, характерная для периодического граничного условия, заключается, в общих чертах, в нижеследующем.

Периодическое граничное условие детерминирует оптимальность построения сеток каналов.

Плоские каналы разбиваются на определённое число секций с расположением в середине турбулизатором, входных и выходных гладких отрезков (рис. 2).



**Рис. 2. Плоский канал с симметрично расположением турбулизаторов одинаковой высоты и шага на двух сторонах (двойной турбулизатор).**

Для периодических постановок моделируется лишь 1 секция, а в обобщённых случаях нужно моделировать некоторое количество секций (в исследованиях [23, 24, 25, 35, 36] численность секций достигала 12-ти; в специфических исследованиях число секций доходило до 20-ти). С целью снижения количества узловых расчётов в каналах выделены наиболее подробные пристеночные области (синие сетки) и наименее подробные осевые области (зелёные сетки). Здесь уровень детализирования и в продольных, и в окружных векторах (при решении 3-х-мерной задачи) трансформируется. Далее, для 3-х-мерных расчётов в приосевых областях применяются "заплатки", устраняющие избыточные подробности сеток близко к осям, что, при других одинаковых обстоятельствах, редуцирует потребное количество блоков расчёта приблизительно до полутора раз — это в особенности важно при 3-х-мерных вычислениях. Ещё большее сокращение числа блоков обуславливает применение периодических условий по продольным осям, поскольку входные и выходные отрезки удаляются и остаётся лишь 1 секция.

Для аспекта гидрогазодинамики периодические задачи ставятся, как задачи при сохранении заданных массовых расходов, вычисленных при единичных входных скоростях.

Для аспекта теплоотдачи, могут быть 2 случая, которые зависят от выбора граничного температурного условия. При изотермической стенке задачи решаются при постулировании неизменности среднемассовых температур во входных сечениях.

Для другого случая постулируются известными градиенты среднемассовых температур, вычисляемые по значениям тепловых потоков на стенке. Очевидно, что входные температуры для этого случая не фиксируются. В дополнение к периодически замкнутым записям временных ситуаций задачи в программах предусмотрены средства расчётов при наперёд заданных интервалах выборок при аккумуляции их в файлах, что в особенности существенно при использовании для решения нестационарной задачи.

3. Основным интересом состоит в расчёте локальных и средних комплексов конвективной теплоотдачи в плоских каналах с 2-сторонними симметричными турбулизаторами, а также скоростным компонентам, гидрпотерям и среднего по выделенным площадям участков стенок труб теплообмена, расчётам турбулентных симплексов членов уравнений для турбулентной пульсационной энергии (диффузионный перенос, генерация, конвективный перенос, диссипация). При наружных обтеканиях турбулизаторов прямоугольного профиля подобные подходы были применены, к примеру, в исследовании [38].

#### **IV. Представление задачи исследования**

Следует заключить, что структуры турбулентных течений в плоских каналах, в которых необходима интенсификация теплоотдачи, удовлетворительным образом изучены экспериментально и теоретически, что определяет существенность максимальных увеличений интенсивностей турбулентной пульсации в определённой области потоков, где будет максимальная интенсификационная эффективность.

В цели успешных использований отрывной зоны в плоском канале с турбулизаторами возникает необходимость выявления механизма её взаимосвязи с основными турбулентными потоками и механизма процесса непосредственно в отрывных зонах. Качественным образом, на базе экспериментального материала для круглой трубы с турбулизаторами, они исследованы в степени целенаправленности использования вихревых зон для цели интенсифицирования теплоотдачи в каналах [1, 2].

Главная цель данной статьи состоит в теоретическом исследовании интегральных и местных характеристик интенсифицированных течений и теплоотдачи, а ещё смерчевых зон в плоском канале с 2-сторонними симметрично расположенными турбулизаторами прямоугольных поперечных сечений при помощи факторизированных конечно-объёмных методов (ФКОМ-ов), которые были успешным образом апробированы при расчётах подобного рода потоков в [23—36].

В статье исследуются в наибольшей степени типичные варианты использования циклических турбулизаторов поверхностного симметричного расположения с

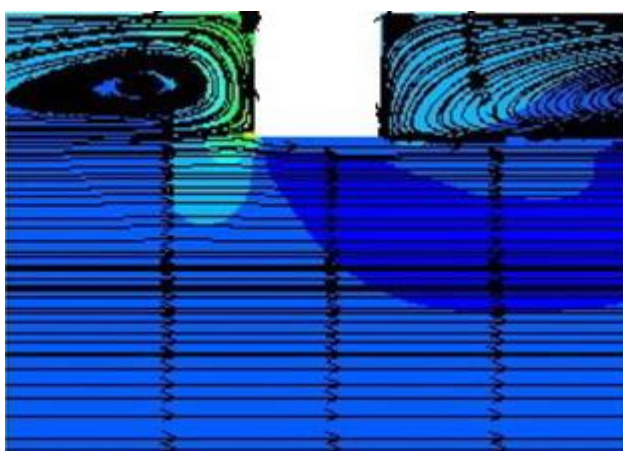


прямоугольным поперечным профилем в прямом плоском канале (объекты исследований) [1, 2], а конкретно:  $Re=10^3\div 10^5$ ;  $Pr=0,72\div 10$ ;  $t/D_э=0,28\div 2,04$ ;  $h/D_э=0,056\div 0,102$  ( $D_э$  — эквивалентные диаметры плоских каналов с турбулизаторами;  $t$  — шаги между турбулизаторами;  $h$  — высоты турбулизаторов;  $Re$  и  $Pr$  — соответственно образом, критерии Рейнольдса и Прандтля); исследуемый теоретический предел гораздо шире, нежели пределы экспериментального исследования [1, 2, 3, 4].

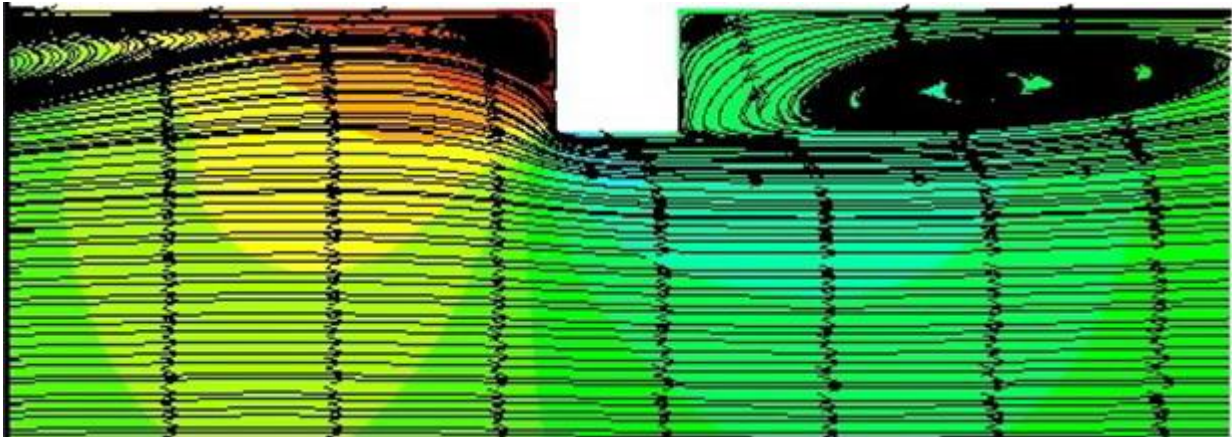
В настоящей статье были рассмотрены, главным образом, турбулизаторы квадратных поперечных профилей (поперечные сечения рассматриваемых плоских каналов с циклическими поверхностными турбулизаторами течений с поперечным расположением квадратных поперечных профилей показаны на рис. 1.), так как именно они в наибольшей степени используются для интенсифицирования теплоотдачи. Для турбулизаторами с иной шириной между турбулизаторами закономерность будет близкой, но за исключением предельных вариантов: очень зауженные турбулизаторы в большей степени турбулизуют ядра потоков, нежели пристенные слои, а у очень широких турбулизаторов будет иметь место закономерность, характерная для каналов, в который используются канавки ("траншеи") [35]. В оставшихся случаях интенсифицирования теплоотдачи структуры смерчевых зон и осреднённые параметры потока и теплоотдачи обладают качественным подобным характером.

У исследуемого варианта использовался 2-мерный (с плоской симметрией) метод для решения задачи с периодическим граничным условием [33, 34, 37]. У подобных вариантов с рассматриваемым пределом параметров геометрии и режима ( $Re=5\cdot 10^3\div 2\cdot 10^4$ ;  $Pr=0,72$ ;  $t/D_э=0,28\div 2,04$ ;  $h/D_э=0,056\div 0,102$ ), исследованных экспериментальным образом [1, 2, 3, 4], линии токов для плоского канала с 2-сторонними симметрично установленными турбулизаторами потока приводятся на рис. 3—7.

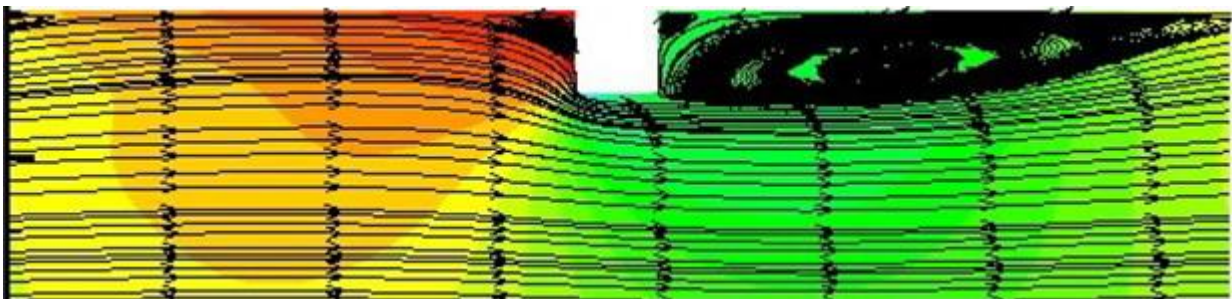
Аспекты исследований по линиям токов в круглых трубах с турбулизаторами детальным образом описываются в научных работах [23—35]. В плоском канале с 2-сторонними симметрично установленными турбулизаторами имеют место сходные характеры линий токов (см.рис. 3—7).



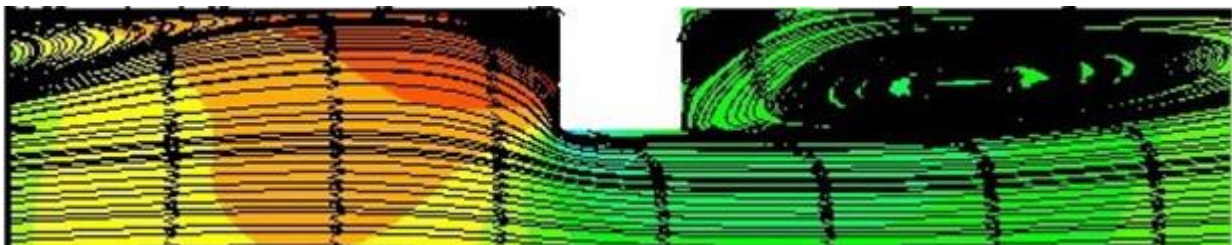
**Рис. 3. Линии токов для плоского канала с турбулизаторами при  $h/D_э=0,056$ ;  $t/D_э=0,28$ ;  $Re=10^4$ ;  $Pr=0,72$ .**



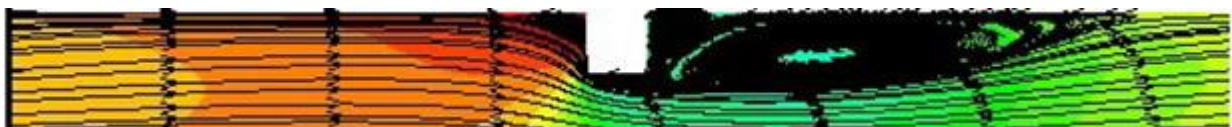
**Рис. 4. Линии токов для плоского канала с турбулизаторами при  $h/D_{\text{э}}=0,056$ ;  $t/D_{\text{э}}=0,56$ ;  $Re=10^4$ ;  $Pr=0,72$ .**



**Рис. 5. Линии токов для плоского канала с турбулизаторами при  $h/D_{\text{э}}=0,056$ ;  $t/D_{\text{э}}=0,84$ ;  $Re=10^4$ ;  $Pr=0,72$ .**



**Рис. 6. Линии токов для плоского канала с турбулизаторами при  $h/D_{\text{э}}=0,102$ ;  $t/D_{\text{э}}=1,02$ ;  $Re=10^4$ ;  $Pr=0,72$ .**



**Рис. 7. Линии токов для плоского канала с турбулизаторами при  $h/D_{\text{э}}=0,102$ ;  $t/D_{\text{э}}=2,04$ ;  $Re=10^4$ ;  $Pr=0,72$ .**

Соответственное (аналогично предшествующему) анализирование позволило выявить тенденции изменений интегральных и местных характеристик течений и теплоотдачи как зависимость от геометрии и режима течения в плоском канале с 2-сторонними турбулизаторами симметричного расположения. Более коротко следует

указать, что на рис. 3—7 отчётливым образом заметны вихревые структуры, свойственные для закрытой, открытой и полукрытой впадины, аналогично смерчевым структурам у круглой трубы с турбулизаторами [31, 32, 33, 34, 35, 36].

Исполнение разработанной методики расчёта детерминирует получение расчётных значений местных гидравлических сопротивлений и теплоотдачи в плоском канале с 2-ми турбулизаторами симметричного расположения с квадратным поперечным сечением как зависимость от геометрических параметров турбулизаторов и режимов течений теплоносителей.

#### **V. Сравнение результатов расчёта относительно интенсифицированной теплоотдачи при турбулентных потоках в плоском канале с 2-ми турбулизаторами симметричного расположения с экспериментальным материалом**

Расчитанные результаты по теплообмену на воздухе в плоских каналах с циклическими поверхностными 2-ми турбулизаторами потоков симметричного расположения следует сопоставить с согласующимся экспериментальным материалом у разных учёных, который в довольно полной мере обобщены в [1—10].

Преимущественно достоверные результаты эксперимента по теплоотдаче и гидросопротивлению в плоском канале с двусторонними симметрично расположенными турбулизаторами обобщены в исследованиях [3, 4].

Результаты расчётов по сгенерированной в настоящей статье теоретической модели в диапазонах опытных исследований [3, 4] показаны в табл. 1.

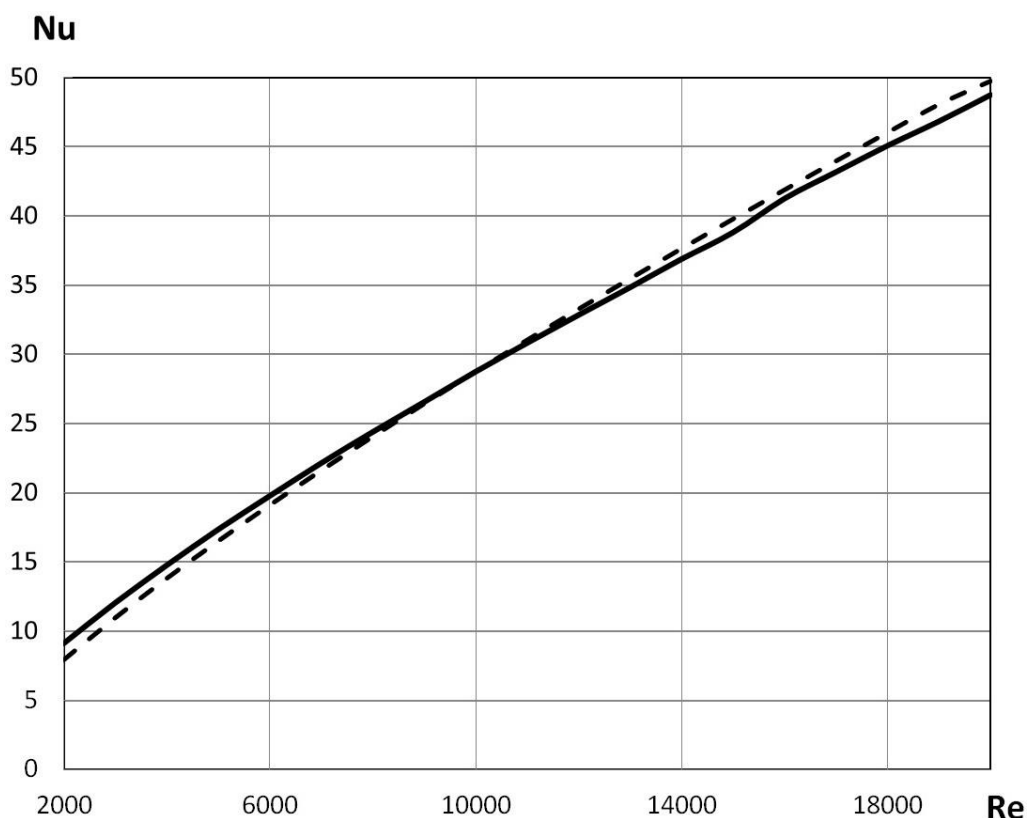
***Таблица 1. Расчитанные на основе факторизованного конечно-объёмного метода рейнольдсового уравнения, смыкаемого при помощи ментеровской модели переносов сдвигового напряжения, и энергетических уравнений на неравномасштабной пересекающейся структурированной сетке.***

Re	Pr	$h/D_3$	$t/D_3$	$\xi$	Nu
$2 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,28	0,05512	9,138
$3 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,28	0,05562	13,342
$4 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,28	0,05706	18,162
$5 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,28	0,08312	34,52
$6 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,28	0,08348	41,42
$7 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,28	0,08408	47,64
$8 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,28	0,08506	53,34
$9 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,28	0,08484	58,9
$10^4$	0,72	0,056	0,28	0,08414	64,02
$1,1 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,28	0,08258	68,74
$1,2 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,28	0,0814	73,12
$1,3 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,28	0,08034	77,44
$1,4 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,28	0,07962	81,5
$1,5 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,28	0,07876	85,4
$1,6 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,28	0,07796	88,18
$1,7 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,28	0,07692	93,42
$1,8 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,28	0,07636	96,72
$1,9 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,28	0,07582	100,4
$2 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,28	0,07524	104,52
$2 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,56	0,18622	17,24
$3 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,56	0,1969	25,28
$4 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,56	0,2096	33,46
$5 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,56	0,2028	39,18
$6 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,56	0,2232	48,48
$7 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,56	0,2114	52,9
$8 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,56	0,214	59,22
$9 \cdot 10^3$	0,72	0,056	0,56	0,2346	69,16
$10^4$	0,72	0,056	0,56	0,219	71,78
$1,1 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,56	0,221	77,92
$1,2 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,56	0,2222	83,84
$1,3 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,56	0,2234	89,64
$1,4 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,56	0,225	95,82
$1,5 \cdot 10^4$	0,72	0,056	0,56	0,226	101,18

1,6·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,56	0,227	106,84
1,7·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,56	0,2282	112,58
1,8·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,56	0,2284	118,22
1,9·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,56	0,2294	123,44
2·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,56	0,2298	128,76
2·10 <sup>3</sup>	0,72	0,056	0,84	0,2644	17,564
3·10 <sup>3</sup>	0,72	0,056	0,84	0,2794	25,58
4·10 <sup>3</sup>	0,72	0,056	0,84	0,293	33,5
5·10 <sup>3</sup>	0,72	0,056	0,84	0,3014	40,92
6·10 <sup>3</sup>	0,72	0,056	0,84	0,309	48,14
7·10 <sup>3</sup>	0,72	0,056	0,84	0,3134	54,92
8·10 <sup>3</sup>	0,72	0,056	0,84	0,3304	63,28
9·10 <sup>3</sup>	0,72	0,056	0,84	0,3214	68,14
10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,84	0,325	74,56
1,1·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,84	0,3278	80,78
1,2·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,84	0,3312	87,04
1,3·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,84	0,3334	93,04
1,4·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,84	0,3356	98,96
1,5·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,84	0,3378	104,84
1,6·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,84	0,3406	110,8
1,7·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,84	0,3428	116,56
1,8·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,84	0,3446	122,22
1,9·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,84	0,3466	127,92
2·10 <sup>4</sup>	0,72	0,056	0,84	0,3486	133,48
2·10 <sup>3</sup>	0,72	0,102	1,02	0,7358	23,82
3·10 <sup>3</sup>	0,72	0,102	1,02	0,794	34,08
4·10 <sup>3</sup>	0,72	0,102	1,02	0,813	43,3
5·10 <sup>3</sup>	0,72	0,102	1,02	0,818	51,94
6·10 <sup>3</sup>	0,72	0,102	1,02	0,8334	60,2
7·10 <sup>3</sup>	0,72	0,102	1,02	0,8304	68,64
8·10 <sup>3</sup>	0,72	0,102	1,02	0,8426	75,9
9·10 <sup>3</sup>	0,72	0,102	1,02	0,8452	83,46
10 <sup>4</sup>	0,72	0,102	1,02	0,8466	90,8
1,1·10 <sup>4</sup>	0,72	0,102	1,02	0,8464	97,94
1,2·10 <sup>4</sup>	0,72	0,102	1,02	0,8444	104,88
1,3·10 <sup>4</sup>	0,72	0,102	1,02	0,8478	112
1,4·10 <sup>4</sup>	0,72	0,102	1,02	0,8456	118,68
1,5·10 <sup>4</sup>	0,72	0,102	1,02	0,847	125,52
1,6·10 <sup>4</sup>	0,72	0,102	1,02	0,848	132,32
1,7·10 <sup>4</sup>	0,72	0,102	1,02	0,8452	138,68
1,8·10 <sup>4</sup>	0,72	0,102	1,02	0,8388	145,12
1,9·10 <sup>4</sup>	0,72	0,102	1,02	0,8442	151,58
2·10 <sup>4</sup>	0,72	0,102	1,02	0,8466	158,24

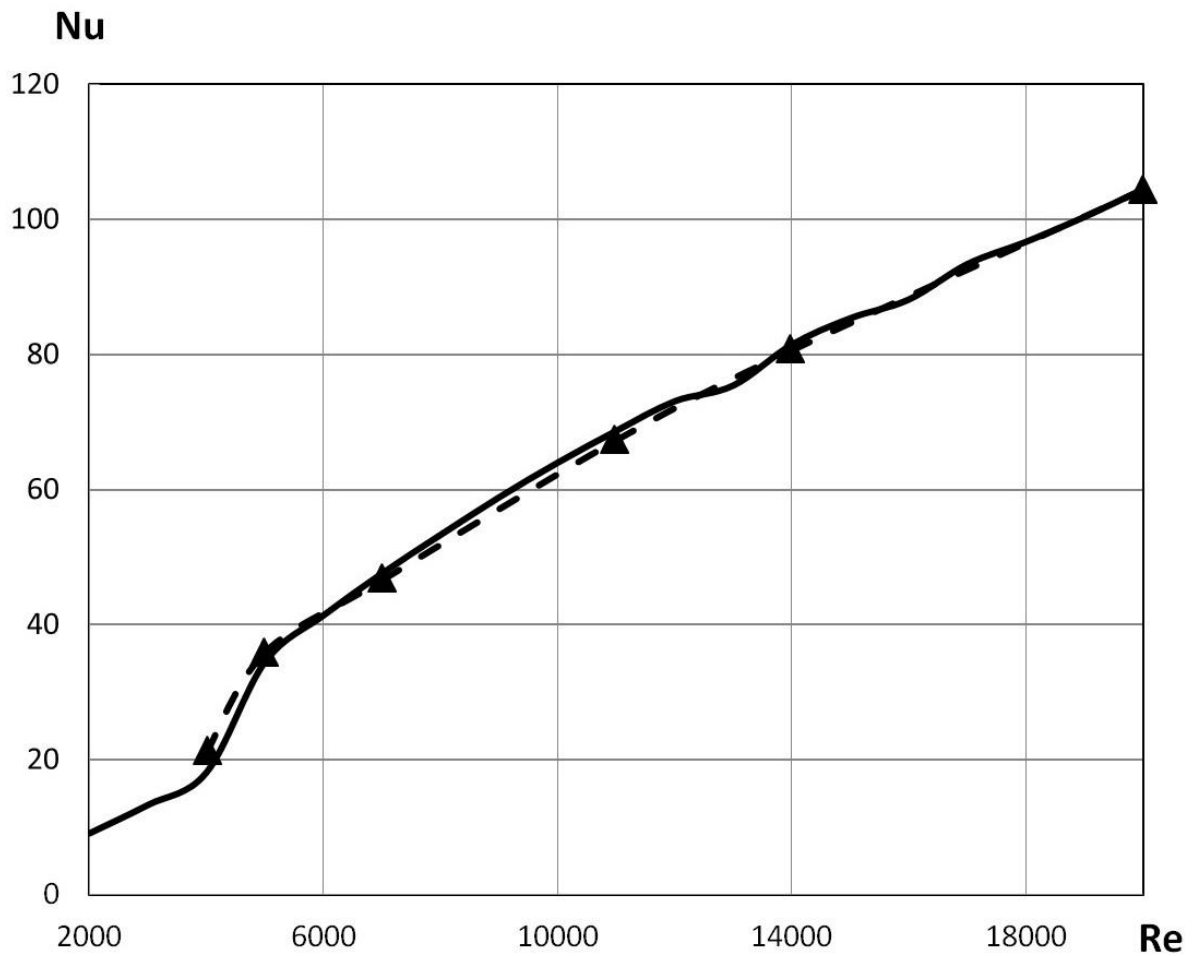
$2 \cdot 10^3$	0,72	0,102	2,04	1,2226	24,56
$3 \cdot 10^3$	0,72	0,102	2,04	1,2654	34,52
$4 \cdot 10^3$	0,72	0,102	2,04	1,3102	43,76
$5 \cdot 10^3$	0,72	0,102	2,04	1,3556	52,7
$6 \cdot 10^3$	0,72	0,102	2,04	1,399	61,28
$7 \cdot 10^3$	0,72	0,102	2,04	1,433	69,72
$8 \cdot 10^3$	0,72	0,102	2,04	1,4616	77,84
$9 \cdot 10^3$	0,72	0,102	2,04	1,4786	85,74
$10^4$	0,72	0,102	2,04	1,5008	93,72
$1,1 \cdot 10^4$	0,72	0,102	2,04	1,516	101,46
$1,2 \cdot 10^4$	0,72	0,102	2,04	1,5296	109,06
$1,3 \cdot 10^4$	0,72	0,102	2,04	1,5434	116,6
$1,4 \cdot 10^4$	0,72	0,102	2,04	1,556	123,94
$1,5 \cdot 10^4$	0,72	0,102	2,04	1,5618	131,18
$1,6 \cdot 10^4$	0,72	0,102	2,04	1,5666	138,14
$1,7 \cdot 10^4$	0,72	0,102	2,04	1,572	145,08
$1,8 \cdot 10^4$	0,72	0,102	2,04	1,5804	152,18
$1,9 \cdot 10^4$	0,72	0,102	2,04	1,586	159,02
$2 \cdot 10^4$	0,72	0,102	2,04	1,5894	165,7

Далее, вышепредставленные расчётные результаты необходимо сравнить с экспериментальными данными [3, 4] (рис. 8—13).

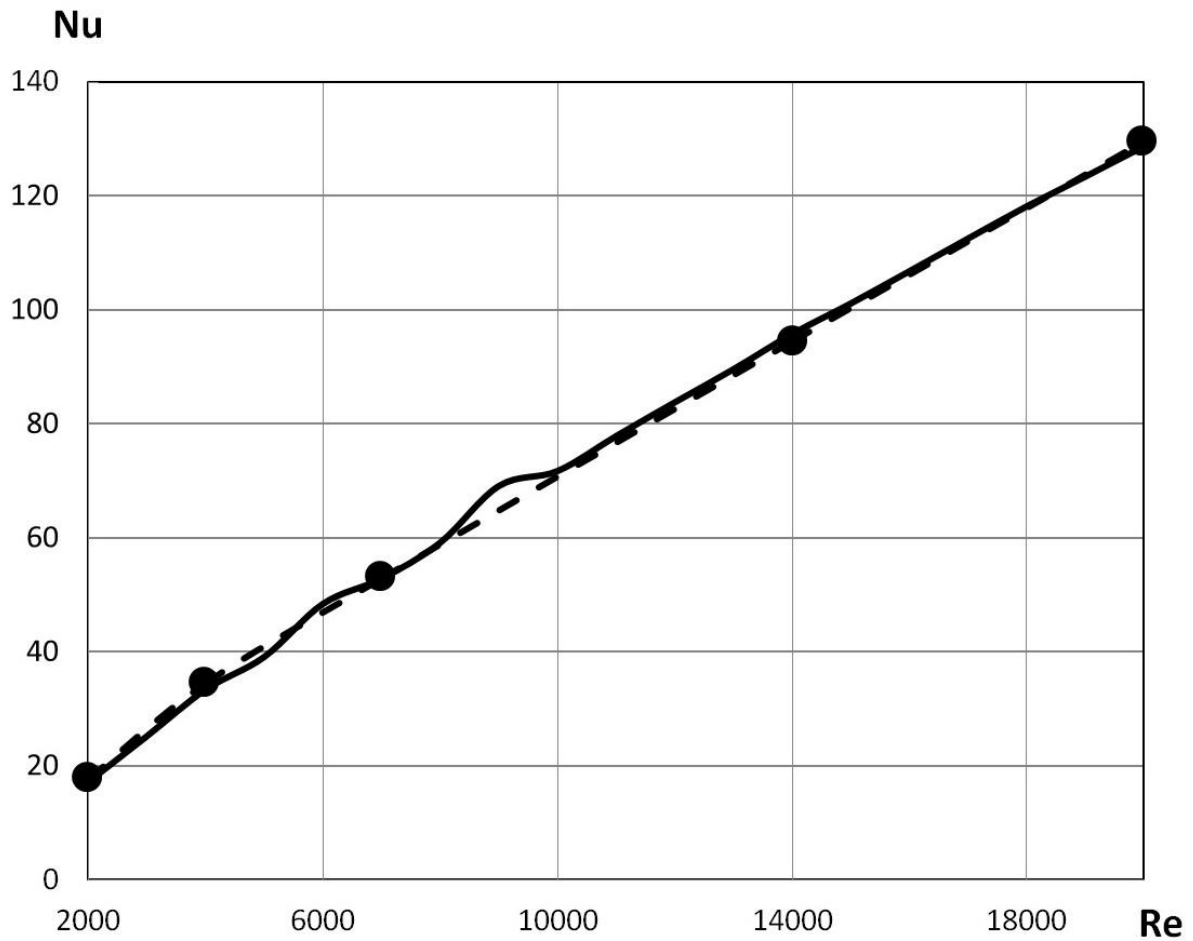


**Рис. 8. Сопоставление расчётов (сплошны линии) по теплоотдаче для плоского канала без турбулизаторов с аналогичным экспериментом (пунктир) [3, 4] для экспериментальных диапазонов определяющих**

параметров.

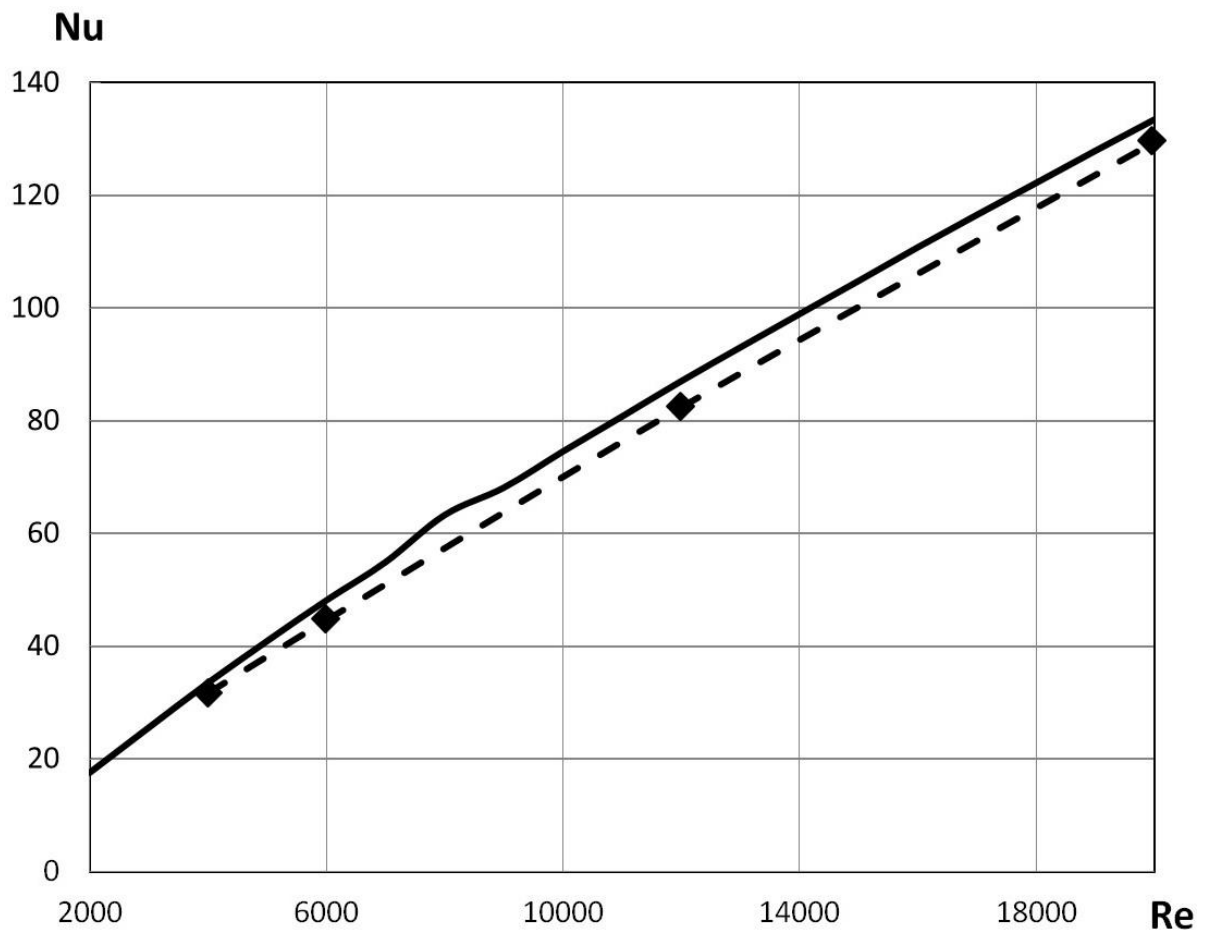


**Рис. 9. Сопоставление расчётов (сплошные линии) по теплоотдаче для плоского канала с турбулизаторами при  $h/D_э=0,056$ ;  $t/D_э=0,28$ ;  $Re=2 \cdot 10^3 \div 2 \cdot 10^4$ ;  $Pr=0,72$  с аналогичным экспериментом [3, 4] (пунктир).**

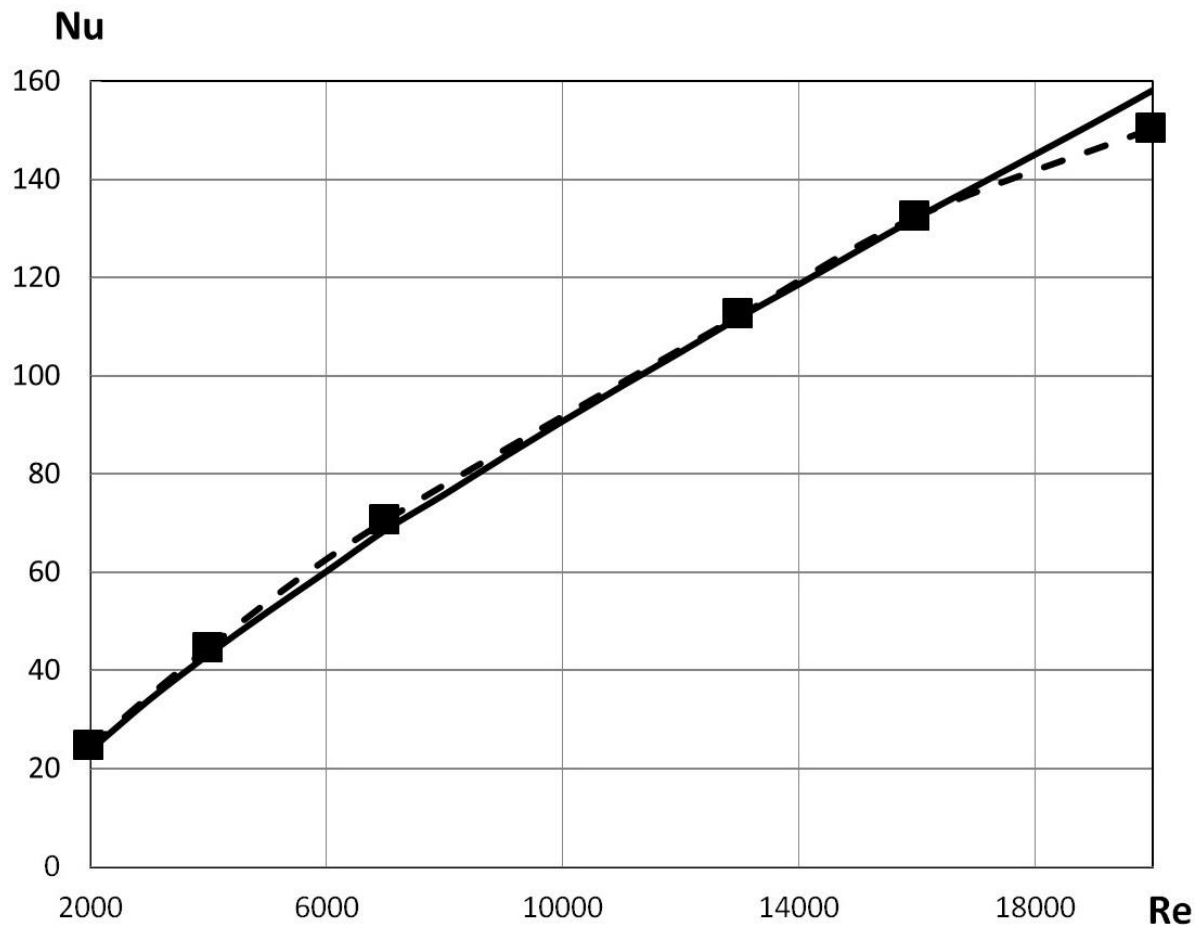


**Рис. 10. Сопоставление расчётов (сплошные линии) по теплоотдаче для плоского канала с турбулизаторами при  $h/D_э=0,056$ ;  $t/D_э=0,56$ ;  $Re=2 \cdot 10^3 \div 2 \cdot 10^4$ ;  $Pr=0,72$  с аналогичным экспериментом [3, 4] (пунктир).**

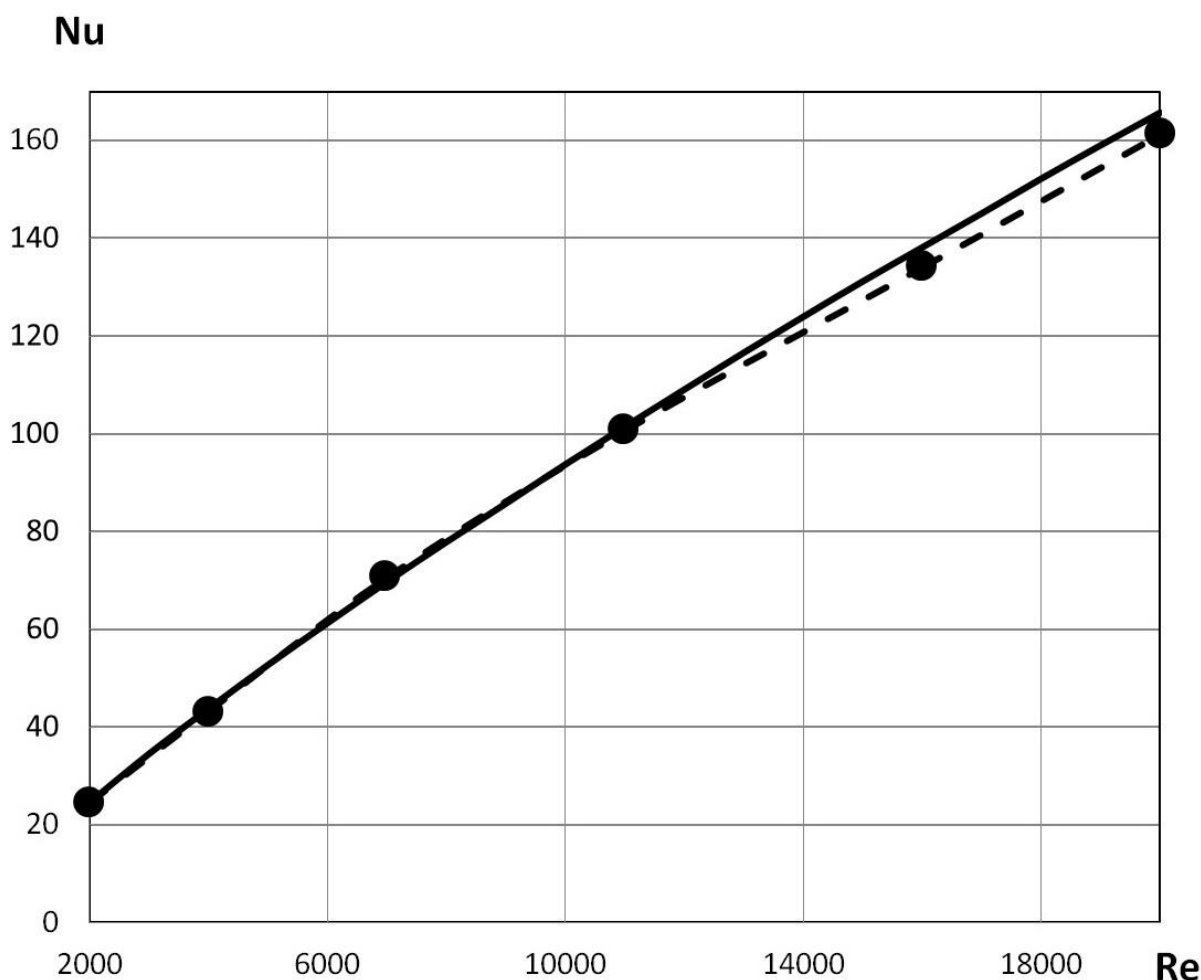




**Рис. 11. Сопоставление расчётов (сплошные линии) по теплоотдаче для плоского канала с турбулизаторами при  $h/D_{\text{э}}=0,056$ ;  $t/D_{\text{э}}=0,84$ ;  $Re=2 \cdot 10^3 \div 2 \cdot 10^4$ ;  $Pr=0,72$  с аналогичным экспериментом [3, 4] (пунктир).**



**Рис. 12. Сопоставление расчётов (сплошные линии) по теплоотдаче для плоского канала с турбулизаторами при  $h/D_э=0,102$ ;  $t/D_э=1,02$ ;  $Re=2 \cdot 10^3 \div 2 \cdot 10^4$ ;  $Pr=0,72$  с аналогичным экспериментом [3, 4] (пунктир).**



**Рис. 13. Сопоставление расчётов (сплошные линии) по теплоотдаче для плоского канала с турбулизаторами при  $h/D_э=0,102$ ;  $t/D_э=2,04$ ;  $Re=2 \cdot 10^3 \div 2 \cdot 10^4$ ;  $Pr=0,72$  с аналогичным экспериментом [3, 4] (пунктир).**

Для начала следует сделать сравнение данных расчёта по теплоотдаче для плоского канала при отсутствии турбулизаторов и соответствующих данных эксперимента [3, 4] на исследуемом диапазоне с определяющими параметрами. На рис. 8 хорошо показано, что результаты расчётов для плоских каналов без турбулизаторов, рассчитанные на базе представленной в статье теории, согласуются с экспериментальными данными с расхождением не более 5%. Таким образом, разработанная теоретическая модель адекватным образом отражает теплоотдачу в плоском канале без выступов в исследуемых диапазонах определяющих характеристик, что обосновывает правомочность её использования при расчёте теплоотдачи в плоском канале с турбулизаторами.

Далее следует сделать сравнение расчётных результатов по теплоотдаче для плоского канала, но с наличием 2-сторонних симметрично расположенных турбулизаторов с аналогичным экспериментальным материалом [3, 4] у

исследуемых диапазонов определяющих характеристик:  
 $Re=5 \cdot 10^3 \div 2 \cdot 10^4$ ;  $t/D_э=0,28 \div 2,04$ ;  $h/D_э=0,056 \div 0,102$ ;  $Pr=0,72$ .

На рис. 9—13 показано, что результаты расчётов в хорошей степени согласуются с имеющимся экспериментальным материалом [3, 4] для плоского канала с 2-сторонними циклическими турбулизаторами, что обосновывает дальнейшее применение модели шире того диапазона, который имеется у эксперимента. В дополнение к вышепредставленному сравнению расчёта и эксперимента для рассмотренного диапазона определяющих характеристик было сделано такое же сравнение для ограниченного количества данных эксперимента при расширенном диапазоне критериев Рейнольдса, Прандтля и размеров и форм 2-х турбулизаторов в плоском канале [1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10], которое показало очень хорошее согласование разработанной теоретической модели и имеющегося экспериментального материала.

В последующих исследованиях возможно сравнение значений расчёта для плоских каналов с 2-ми симметричного расположения турбулизаторами с соответствующими значениями у круглых труб с турбулизаторами; иными словами: сравнение искусственного турбулирования течений у осевых и плоских симметрий.

## VI. Главные выводы

В статье было реализовано расчётное математическое теоретическое моделирование интенсифицированной теплоотдачи у турбулентного течения в плоском канале при симметричном расположении турбулизаторов на двух поверхностях для разной геометрии каналов и условий течений теплоносителей.

Реализованы результативные расчёты относительно интенсифицированной теплоотдачи для плоского канала с 2-ми выступами как функция от геометрии и режима, которые в достаточной степени коррелируют с имеющимся экспериментом, но имеют преимущества, т.к. принимаемые допущения распространяются на расширенный определяющий параметрический диапазон по отношению к экспериментальным ограничениям ( $Re=10^3 \div 10^6$ ;  $Pr=0,7 \div 100$ ;  $t/h=1 \div 200$ ;  $h/d_э=0,005 \div 0,2$ ).

Результаты расчёта по реализованной в статье теории дают возможность осуществления оптимизирования интенсифицирования теплоотдачи в плоском канале с симметричными 2-ми турбулизаторами, в том числе, управления процессами интенсифицирования теплоотдачи.

Реализованный в настоящей статье способ математического моделирования, базирующийся на решениях факторизованными конечно-объёмными способами

рейнольдсового уравнения, замыкаемого при помощи моделей переносов ментеровских напряжений сдвига, и энергетических уравнений на разномасштабной пересекающейся структурированной сетке, даёт возможность с необходимой прецизионностью рассчитывать коэффициенты теплообмена и гидросопротивления в плоском канале с применяемыми на практике профилями у 2-х симметричного расположения турбулизаторов потоков. нной информации и из анализов, приведённых в [1, 2], следует, что экспериментальная информация по интенсифицированной теплоотдаче в плоском канале с турбулизаторами на 2-х поверхностях немногочисленные, выполненные в относительно узких промежутках критериев Рейнольдса и Прандтля, геометрии турбулизаторов, следовательно, необходимость разработки теоретического метода исследований такого рода теплоотдачи актуальна и перспективна.

#### Литература:

1. Эффективные поверхности теплообмена / Э.К.Калинин, Г.А.Дрейцер, И.З. Копп, и др. — М.: Энергоатомиздат, 1998. — 408 с.
2. Калинин Э.К., Дрейцер Г.А., Ярхо С.А. Интенсификация теплообмена в каналах. — М.: Машиностроение, 1972. — 220 с.
3. Han J.C., Park J.S., Ibrahim M.Y. Measurement of heat transfer and pressure drop in rectangular channel with turbulence promoters // NASA Contactor Rep. 4015. Texas AEM University College Station. — Texas, 1986. — 200 p.
4. Han J.C., Park J.S. Developing heat transfer in rectangular channels with rib turbulators // Int. J. Heat Mass Transfer. — 1988. — V. 31. — № 1. — P. 183—195.
5. Павловский В.Г., Дедусенко Ю.М. Теплообмен и гидравлическое сопротивление в коротком плоскопараллельном канале с искусственно шероховатыми стенками // Инженерно-физический журнал. — 1969. — Т. XVII. — № 6. — С. 1098—1101.
6. Павловский В.Г. Определение тепловой эффективности турбулизации воздушного потока в гидродинамическом начальном участке плоскопараллельного канала // Депон. ВИНТИ АН СССР. — 1969. — № 630.
7. Сукомел А.С., Величко В.И., Абросимов Ю.Г. Теплообмен и трение при турбулентном течении газа в коротких каналах. — М.: Энергия, 1979. — 216 с.
8. Величко В.И., Пронин В.А. Расчёт теплоотдачи в плоском канале с отрывом и присоединением воздушного потока // Межвузовский тематический сборник научных трудов № 54. Интенсификация теплообмена в энергетических установках. — М.: МЭИ, 1985. — С.84—91.
9. Мигай В.К. К теории теплообмена в турбулентном потоке с отрывом // Известия АН СССР. Механика жидкости и газа. — 1967. — № 2. — С. 170—174.
10. Мигай В.К., Фирсова Э.В. Теплообмен и гидравлическое сопротивление в пучках труб. — Л.: Наука, 1986. — 195 с.
11. Лобанов И.Е., Мякочин А.С., Низовитин А.А. Моделирование интенсифицированного теплообмена при турбулентном течении в трубах с турбулизаторами на базе уравнения баланса турбулентной пульсационной энергии // Вестник МАИ. — 2007. — Т. 14. — № 4. — С. 13—22.
12. Лобанов И.Е., Дрейцер Г.А. Математическое моделирование предельного теплообмена за счет турбулизации потока при турбулентном течении в плоских каналах с односторонними турбулизаторами // Техника и технология. — 2010. — № 5. — С. 19—31.

13. Лобанов И.Е., Парамонов Н.В. Математическое моделирование предельного теплообмена за счёт турбулизации потока при турбулентном течении в плоских каналах с турбулизаторами на одной поверхности // 9-я Международная конференция "Авиация и космонавтика — 2010". 16—18 ноября 2010 год. Москва. Тезисы докладов. — СПб.: Мастерская печати, 2010. — С. 170—171.
14. Лобанов И.Е., Флейтлих Б.Б. Моделирование интенсифицированного теплообмена при турбулентном течении в плоских каналах с периодически поверхностно расположенными турбулизаторами потока на базе семислойной модели турбулентного пограничного слоя // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. — 2011. — № 2 (286). — С. 42—50.
15. Лобанов И.Е., Флейтлих Б.Б. Моделирование интенсифицированного теплообмена при турбулентном течении в плоских каналах с периодически поверхностно расположенными турбулизаторами потока на базе семислойной модели турбулентного пограничного слоя // Проблемы газодинамики и теплообмена в энергетических технологиях: тезисы Международной научной школы (Москва, 5—7 сентября 2011 г.). — М.: Издательский дом МЭИ, 2011. — С. 50—52.
16. Лобанов И.Е. Теория теплообмена при турбулентном течении в плоских каналах с поверхностно расположенными односторонними турбулизаторами потока на базе семислойной модели турбулентного пограничного слоя // Московское научное обозрение. — 2012. — № 4. — Часть 1. — С. 7—12.
17. Лобанов И.Е. Аналитическое решение задачи об интенсифицированном теплообмене при турбулентном течении в плоских каналах с периодически поверхностно расположенными турбулизаторами потока на базе семислойной модели турбулентного пограничного слоя // Научное обозрение. — 2012. — № 2. — С. 375—387.
18. Лобанов И.Е. Теплообмен при турбулентном течении в плоских каналах с равномерно расположенными поверхностными односторонними турбулизаторами потока // Вестник машиностроения. — 2012. — № 8. — С. 13—17.
19. Лобанов И.Е. Моделирование интенсифицированного теплообмена при турбулентном течении в плоских каналах с периодическими поверхностно расположенными турбулизаторами потока на базе семислойной модели турбулентного пограничного слоя с корреляцией с кольцевым каналом // Московское научное обозрение. — 2012. — № 12. — Том 1. — С. 11—19.
20. Лобанов И.Е. Аналитическое решение задачи об интенсифицированном теплообмене в плоских каналах с односторонними поверхностными турбулизаторами потока // Отраслевые аспекты технических наук. — 2013. — № 2. — С. 4—13.
21. Лобанов И.Е. Математическое моделирование предельного теплообмена при искусственной турбулизации потока в плоских каналах с турбулизаторами на обеих сторонах // Альманах современной науки и образования. — Тамбов: Грамота, 2010. — № 7 (38). — С. 62—71.
22. Лобанов И.Е. Математическое моделирование предельного теплообмена за счёт турбулизации потока при турбулентном течении в плоских каналах с турбулизаторами на обеих поверхностях // 9-я Международная конференция "Авиация и космонавтика — 2010". 16—18 ноября 2010 год. Москва. Тезисы докладов. — СПб.: Мастерская печати, 2010. — С. 202—203.
23. Дрейцер Г.А., Исаев С.А., Лобанов И.Е. Расчёт конвективного теплообмена в трубе с периодическими выступами // Проблемы газодинамики и тепломассообмена в энергетических установках: Труды XIV Школы-семинара молодых учёных и специалистов под руководством академика РАН А.И.Леонтьева. — М.: МЭИ, 2003. — Т. 1. — С. 57—60.
24. Дрейцер Г.А., Исаев С.А., Лобанов И.Е. Расчёт конвективного теплообмена в

- трубе с периодическими выступами // Вестник МАИ. — 2004. — Т. 11. — № 2. — С. 28—35.
25. Дрейцер Г.А., Исаев С.А., Лобанов И.Е. Расчёт конвективного теплообмена в трубе с периодически расположенными поверхностными турбулизаторами потока // Теплофизика высоких температур. — 2005. — Т. 43. — № 2. — С. 223—230.
26. Калинин Э.К., Лобанов И.Е. Проблемы исследования теплообменных процессов при течениях однофазных сред на этапе успешного развития численного моделирования // Тезисы докладов и сообщений VI Минского международного форума по тепломассообмену. — Минск, 2008. — Т. 1. — С. 101—103.
27. Калинин Э.К., Лобанов И.Е. Проблемы исследования теплообменных процессов при течениях однофазных сред на этапе успешного развития численного моделирования // Труды VI Минского международного форума по тепломассообмену. — Минск, 2008. — Секция № 1. Конвективный тепломассообмен. — Доклад № 1—27. — С. 1—10.
28. Вихревая интенсификация конвективного теплообмена при турбулентном течении воздуха и масла в трубах и каналах с периодическими элементами дискретной шероховатости / С.А.Исаев, А.С. Мякочин, А.А. Низовитин, И.Е.Лобанов, О.А.Бояркина // Труды Пятой Российской национальной конференции по теплообмену. В 8 томах. Том 6. Интенсификация теплообмена. Радиационный и сложный теплообмен. — М.: МЭИ, 2010. — С. 84—87.
29. Интенсификация теплообмена в трубах с объёмными и поверхностными вихрегенераторами для неоднородных теплоносителей / С.А.Исаев, П.А. Баранов, М.А.Готовский, А.С.Мякочин, А.А.Низовитин, И.Е.Лобанов // Тепломассообмен и гидродинамика в закрученных потоках: Четвёртая международная конференция: тезисы докладов. — М.: Издательский дом МЭИ, 2011. — С. 66.
30. Интенсификация теплообмена в трубах с объёмными и поверхностными вихрегенераторами для неоднородных теплоносителей / С.А.Исаев, П.А. Баранов, М.А.Готовский, А.С.Мякочин, А.А.Низовитин, И.Е.Лобанов // Тепломассообмен и гидродинамика в закрученных потоках: Четвёртая международная конференция: сборник докладов. — М., 2011. — Секция 2. — Доклад № 20. — С. 1—34.
31. Лобанов И.Е. Теоретическое исследование структуры вихревых зон между периодическими, поверхностно расположенными турбулизаторами потока прямоугольного поперечного сечения // Известия вузов. Авиационная техника. — 2011. — № 4. — С. 64—66.
32. Лобанов И.Е., Калинин Э.К. Теоретическое исследование, сопоставление с экспериментом линий тока и составляющих кинетической энергии турбулентных пульсаций в вихревых структурах в трубах с турбулизаторами // Отраслевые аспекты технических наук. — 2011. — № 12. — С. 4—15.
33. Лобанов И.Е. Моделирование структуры вихревых зон между периодическими поверхностно расположенными турбулизаторами потока прямоугольного поперечного сечения // Математическое моделирование. — 2012. — Т. 24. — № 7. — С. 45—58.
34. Лобанов И.Е. Математическое моделирование структуры вихревых зон между периодическими поверхностно расположенными турбулизаторами потока полукруглого и квадратного поперечного сечения // Отраслевые аспекты технических наук. — 2012. — № 9. — С. 11—30.
35. Лобанов И.Е. Математическое моделирование интенсифицированного теплообмена при турбулентном течении в каналах: Диссертация на соискание учёно степени доктора технических наук. — М.: МАИ, 2005. — 632 с.
36. Лобанов И.Е., Штейн Л.М. Перспективные теплообменные аппараты с интенсифицированным теплообменом для металлургического производства. (Общая

теория интенсифицированного теплообмена для теплообменных аппаратов, применяемых в современном металлургическом производстве.) В 4-х томах. Том I. Математическое моделирование интенсифицированного теплообмена при турбулентном течении в каналах с применением основных аналитических и численных методов. — М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. — 405 с.

37. Численное моделирование вихревой интенсификации теплообмена в пакетах труб / Ю.А.Быстров, С.А.Исаев, Н.А.Кудрявцев, А.И.Леонтьев. — СПб: Судостроение, 2005. — 398 с.

38. Ashrafiyan A., Andersson H.I. Roughness Effects in Turbulent Channel Flow // Turbulence, Heat Transfer and Mass Transfer 4. — New York, Wellington (UK): Begell House Inc., 2003. — P. 425—432.

## ФИЛОЛОГИЯ

### СРАВНЕНИЕ КАК СПОСОБ РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ОБРАЗНОЙ МЫСЛИ В ЛИРИКЕ В. НЕСТЕРОВА

**Маскаева Вера Александровна**  
ФГБОУ ВО МГПИ им. М.Е. Евсевьева  
студент

**Маскаева Светлана Александровна, студент ФГБОУ ВО МГПУ им. М.Е. Евсевьева; Богдашкина Светлана Владимировна, кандидат филологических наук, доцент кафедры родного языка и литературы ФГБОУ МГПУ им. М.Е. Евсевьева**

**Ключевые слова:** сравнение; средство художественной выразительности; стилистический прием; художественный образ; лирика

**Keywords:** comparison; means of artistic expression; stylistic device; artistic image; lyrics

**Аннотация:** В данной статье рассматривается использование сравнения как способ репрезентации образной мысли в лирике В. Нестерова. Анализируются способы конструирования сравнительных моделей, их роль в композиции лирического произведения, а также приводятся позиции выдающихся отечественных лингвистов относительно данного вопроса.

**Abstract:**

**УДК 1751**

**Введение**

В художественной речи перед авторами художественных картин нередко ставится задача установить логико-смысловые связи между описываемыми явлениями



действительности, что способствует обращению автора лирического произведения к такому стилистическому приему, как сравнение – в языкознании основополагающему средству создания образа, яркому способу репрезентации мысли автора. Наряду с метафорой, сравнение является самым используемым средством художественной выразительности в языке лирики, публицистики и прозы в целях создания яркого образа. Более того, сравнение остается распространенным стилистическим приемом в разговорном языке.

Так, в силу широкого ареала функционирования сравнение как способ репрезентации образной мысли является постоянным объектом изучения отечественных лингвистов (Н. Д. Арутюновой, А. Н. Баранова, В. В. Виноградова, Л. А. Лебедевой, В. М. Мокиенко, М. В. Никитина, А. А. Потебня, И. А. Стернина, А. И. Федорова, Д. Н. Шмелева и др.).

В частности, советский лингвист и литературовед В. В. Виноградов рассматривал сравнение в качестве особого типа фразеологических конструкций, «в которых внутренняя условность фразы определяется традиционной национальной характеристичностью образа, его бытовым реализмом и экспрессивной внушительностью» [1, с. 66]. В свою очередь, советский лингвист и лексикограф И. Р. Гальперин рассматривал сравнение как особую категорию лингвостилистики – средство языка, несущее в себе особую эстетическую функцию [2, с. 43]. В контексте темы нашего исследования мы считаем целесообразным добавить точку зрения исследователя Н. П. Потоцкой, рассматривающей сравнение как широко используемый в публицистике и художественной литературе стилистический прием, который часто используется как композиционное средство развертывания художественного образа [4, с. 61]. Таким образом, в нашей работе мы будем придерживаться позиций выше перечисленных ученых, а также на определение рассматриваемого нами понятия согласно Толковому словарю русского языка Д. Н. Ушакова, в котором сравнение рассматривается как «фигура образной речи — уподобление одного предмета другому» [5, с. 779].

### **Научная новизна, актуальность**

Следует отметить, что в мордовском языкознании наблюдается тенденция недостаточной изученности образных репрезентаций как способа вторичного кодирования информации, а также отсутствие способов их обновления в современном мокшанском языке, что определяет актуальность и новизну нашей работы.

В качестве источников эмпирического материала в нашей научной работе использованы лирические произведения современного мордовского поэта В. Нестерова (сборник стихотворений «Вачешить колга») [3, с. 80]. В результате анализа лирических произведений рассматриваемого сборника нами было выделена 31 сравнительная конструкция, в качестве примеров в доказательство выделенных нами закономерностей, вытекающих из комплексного анализа природы и функций сравнений в лирике В. Нестерова нами представлено 17 сравнительных оборотов.

### **Цель и задачи**

Целью нашей работы является рассмотрение сравнения как способа репрезентации образной мысли в лирике мордовского поэта В. Нестеров.

В связи с вышеизложенным в статье ставятся следующие задачи:

- 1) охарактеризовать основные пути образования сравнительных конструкций в лирике В. Нестерова;
- 2) проанализировать функции сравнения в лирике мордовского поэта В. Нестерова.

### Основная часть

Так, в творчестве рассматриваемого нами автора патриотической лирики, филолога, публициста В. Нестерова широко используется сравнение как способ репрезентации образной мысли, что является обязательным условием существования художественного слова; особый акцент делается на ассоциативные словесные связи, посредством которых лирический текст приобретает дополнительную семантическую и эмоциональную емкость.

Проанализированный нами текстовый материал позволяет выделить следующие виды конструирования сравнения как средства художественной выразительности в творчестве В. Нестерова:

- 1) сравнительный оборот, присоединяемый союзами «когда» (как, словно, будто, точно), который автором используются преимущественно в целях образного описания явлений, предметов: **Тят мртце меки, цера, тят! / Тят мртце тоза, коса улеть / Тон ару, кода тяштень толсь, / Инь лямбе валхнень коса кулить / И азыть васенцеда тонць** [3, с. 8]. (Не возвращайся, парень, назад! / Не возвращайся туда, где ты был / Чист, как звездный огонь, / Где в первый раз услышал теплые слова и сам их произнес); **Тон акша щамсат, / Кода лаймарькс, / Но эсот эвфни сексень шись** [3, с. 13]. (Ты одета в белое, / Подобно черемухе, / Но испугана осенним днем); **Ужяль, но меки аф мрдават: / Одксшиньке сексень тяштект палсь. / Сяс мяштсьсон, кода садсонк, шаволь / И ваймоть лангса коцась палфсь** [3, с. 21]. (Жаль, что время не вернуть назад: / Молодость сгорела осенней звездой. / Поэтому душа, подобно нашему саду, пуста / И дыхание переполнено огнем); **Равжа, кода сокаф мода, / Горный мороц шудерькскакс. / Тон тят лотксе, морак одукс, / Мархтот кельктяма минь ффакс** [3, с. 16]. (Подобно черной земле, / Ее черная песня слагается ручьем. / Ты не прекращай, пой снова, / Мы с тобой любим одинаково); **Музась, кода рана, пици салса / Почаксаф. Мон вийфтома нюрян... / Верондан, сай пинге: мокшень щамса / Поэзиять толмаронцы суван** [3, с. 32]. (Муза сыплет солью, будто на рану. / Я обессилен, еле держусь... / Верю, настанет пора: в мордовском костюме / Ворвусь в самую гущу поэзии); **Тя менельть эзда пакш аф керомс. / Сон ару, кода идень он. / Мокшэрзянь масторсь сонцьке эряй, / А кода соньфтемонза мон?** [3, с. 34]. (От этого неба не отломить и кусочка. / Оно чистое, как сон младенца. / Мордовская земля сможет без меня процветать, / А как же мне прожить без нее?). Так, проанализированная модель образования сравнений позволяют автору включать традиционные образы в образную ткань лирического произведения, что способствует усложнению его внутренней формы, преумножению эстетического эффекта.
- 2) сравнения, выраженные существительным в творительном падеже: **Мзярда седись шави гулекс - / Тейнь пара валда сельмоведаьсь**. (Когда сердце бьется голубем - / Мне позволительна светлая слеза); **Эсон таколфнесь мезсь / и мезсь етась - / Тячи пиземкс ни / ваймозон прась** [3, с. 55]. (Меня беспокоит бывшее –

Сегодня дождем оно / обрушилось на мою душу); **Сяс содан паваз / Аньцек музатъ мархта: / Вдь эста цяткокс / Цифторды эрь валсь** [3, с. 54]. (Поэтому я счастлив / Только рядом с музой: Ведь тогда искрой пылает каждое слово); **Цяткокс палыхть тяшттне, / Мяндевсь тарвазкс ковсь. / Салаване вяшки / Нурттнень ала ловсь** [3, с. 67]. (Искрами сверкают звезды. / Луна согнута гребенкой. / Украдкой посвистывает / Под санями снег); **Тялось акша шадокс / Валозе перьфпяльть. / Мельган толхне мадыхть, - Тейне аф ужяль** [3, с. 32]. (Зима белым половодьем / Заполонила все вокруг. / За мною гаснут звезды, - Но мне их не жаль); **Цяткокс олайхть тяшттне, / Эйнякс солай ковсь. Всяласта вяшки / Нурттнень ала ловсь** [3, с. 65]. (Искрами сверкают звезды, / Льдом тает луна. / Весело посвистывает / Под санями снег). Рассмотренная подгруппа сравнений используется автором с целью усилить зримость и наглядность изображаемого через проведение четкой параллели с предметом сопоставления.

Следует подчеркнуть, В. Нестеров для большей экспрессии прибегает к использованию конструкций образных (психологических) сравнений, основанных на латентной, неочевидной основе, при которой сходство или различие между объектом и предметом сравнения можно определить только в процессе рассуждения. Например, в стихотворении, адресованном к Г. Ч., В. Нестеров уподобляет любовь с растоптанными, смешанными с грязью гроздьями рябины. Например:

**- Нинге лямбось**

**Сенем ванфсон ульсь,**

**Пизел кярьмазкс**

**Акша пильгценъ ала**

**Кельгомазень мархта**

**Шоряйтъ пультъ** [3, с. 11].

(В моих голубых глазах

все еще жила любовь,

Ты смогла смешать мои чувства с пылью,

Растоптав их подобно гроздья рябины под ногами).

Из данного примера следует то, что понимание проводимой автором связи между объектом и предметом сравнения можно достичь только в результате анализа стихотворения в целом: его идеи, темы.

Подчеркнем, образная основа, на которой конструируется сравнение, имеет национальную специфику, следовательно, единицы, стоящие за этими образами приобретают разную культурно-историческую коннотацию, восходят к специфическим культурным концептам. Однако большинство сравнительных образов, создаваемых В. Нестеровым, поддаются логическому объяснению и пониманию, невзирая на наличие национально-культурного аспекта.

Проанализированный нами лирический материал дает право утверждать, что автор прибегает к использованию сравнительных конструкций не только с целью усилить образное впечатление: **Тя мяльсь пезсь седиезон сардокс / И палы тяштэкс эшис повсь. Месть арьсемс лямботь колга, мзярда / Нардишеть матразе од ловсь** [3, с. 43]. (Эта мысль занозой проникла в мое сердце / И сгорающей звездой упало в колодец. / нужно ли думать о тепле, / Когда снегом засыпало землю); но и подчеркнуть идиллическое спокойствие: **Равжа локстикс тон весть / сизеф ваймоцень менельти нолдак! Сенемсь эрьхсонза штасы, / Ки лангсонза валдоптсы шись** [3, с. 20]. (Черным журавлем однажды / отпусти свою душу на небо! / Синева умоет его в роднике, / А солнце осветит собой). Таким образом, подобные сравнительные модели не нарушают композиции лирического произведения, а плавно погружаются в текстовую оболочку.

## Вывод

Подведем итог, сравнительные конструкции, используемые В. Нестеровым, выполняют преимущественно экспрессивно-усилительную функцию. Кроме того, посредством сравнения как стилистического приема автор придает описываемому событию именно тот оттенок значения, который считает наиболее важным и требующим осмысления.

## Литература:

1. Виноградов В.В. Лексические вопросы перевода художественной прозы: учебное пособие. М.: Издательство МГУ, 1978. 173 с.
2. Гальперин И.Р. Текст как объект лингвистического исследования. М.: КомКнига, 2007. 173 с.
3. Нестеров В. Вачашить колга: стихотворения на мордовском (мокшанском) языке. Саранск: Мордовское книжное издательство, 1992. 80 с.
4. Потоцкая Н.П. Стилистика современного французского языка. М.: Высшая школа, 1974. 247 с.
5. Ушаков Д.Н. Большой толковый словарь современного русского языка: 180000 слов и словосочетаний. М.: Альта-Принт, 2008. 1239 с.

# ФИЛОЛОГИЯ

## ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ПЕРЕВОД В ПРИЗМЕ КУЛЬТУРНЫХ И ЛИТЕРАТУРНЫХ ТРАДИЦИЙ

**Абдусаломова Мухайё Абдусафоевна**

Политехнический институт таджикского технического университета имени академика  
М. Осими города Худжанда  
преподаватель русского языка

**Ключевые слова:** перевод; культура; русская литература; таджикская литература; художественный, пропаганда

**Keywords:** translation; culture; Russian literature; Tajik literature; fiction; propaganda

**Аннотация:** В последнее время активизировалась научная работа по переводческой деятельности исследователей Таджикистана, их пристальное внимание к деятельности русских писателей и деятелей культуры. Переводы были во все времена, начиная с древнейших времен до наших дней, но с точки зрения научного их изучения, рассматривались мало и на примере единичных представителей русской культуры и литературы.

**Abstract:** Recently, scientific work on the translation activities of researchers in Tajikistan has intensified, their close attention to the activities of Russian writers and cultural figures. There have been translations at all times, from ancient times to the present day, but from the point of view of their scientific study, they were considered little and on the example of individual representatives of Russian culture and literature.

**УДК 070.448: 070.44**

**Введение.** Цель исследования в области перевода произведений русской литературы, о взаимосвязях культур русского и таджикского народа, обусловлен тем, что произведен анализ насколько были тесными культурные связи с Россией в далеком прошлом, а затем и в советском периоде. «В истории таджикской литературы художественный перевод имеет древнюю многовековую традицию и в призме культурных и литературных традиций уходит своими корнями во времена, когда язык и литература фарси-дари еще не были сформированы» [8].

Во всех сферах жизни и в городах, промышленных зонах Таджикистана русский язык, впрочем не так как в советский период, используется как «язык образования, культуры, массовой информации, туризма, спорта и т.д.» [13].

Появившиеся с начала XIX века в русских периодических изданиях («Азиатский вестник», «Полярная звезда», «Современник», «Мнемозина», «Пчела», «Вестник Европы», «Московский наблюдатель», «Русская мысль» и др.) прямой перевод, переложения некоторых творений классиков Востока, осуществленные непосредственно с восточных языков на русский, способствовали тому, что процесс освоения восточной литературы стал набирать удивительно быстрые обороты. Интересно отметить, что включение восточных мотивов, тем и образов, использование восточного фольклора, переводы с оригинала или через европейские

языки, знакомство с Востоком непосредственное или научно-кабинетное, более глубокое претворение в жизнь заметно у романтиков А. А. Бестужева-Марлинского, Д. П. Ознобишина, В. А. Жуковского и т.д., что сыграло определенно плодотворную роль в развитии всей русской поэзии в дальнейшем [9].

В советский период традиции литературных отношений таджикского и русского народов продолжались переводческой деятельностью, их содержание, форма и интонация полностью изменились, и этот процесс можно резюмировать несколькими способами:

1. Лучшие и наиболее ценные образцы поэзии советской эпохи произведения С. Айни, А. Лохути, М. Турзунзода, М. Миршакар, П. Сулаймони, М. Рахими, Х. Юсуфи, А. Шукухи, А. Хаким, Г. Мирзо, А. Дехоти, М. Аминзода, М. Каноат, Лоик, Б. Собир, Гулрухсор, Гульназар, Г. Сулаймонова, Ф. Ансори и другие неоднократно переводились и издавались на русском языке и использовались учеными и педагогами.

2. Многие факторы повлияли на популяризацию классической и современной таджикской литературы, и под влиянием изменений в России и в Таджикистане привели к увеличению количества переводов. Эти события, в свою очередь, ускорили изучение отдельных черт двух литератур и открытие новых форм и средств двустороннего сотрудничества. На страницах истории развития таджикской литературы советского периода нужно отметить даты: 30-летие творческой деятельности А. Лохути, С. Айни, 1000-летия А. Фирдавси (1934), сборник советских писателей, декады и дни таджикской литературы и искусства в Москве (1941, 1949, 1957, 1965, 1974, 1984, 1986, 1997...), 1100 и 1150 со дня рождения А. Рудаки (1958, 2008), 550 лет А. Джамии (1964), 650 лет Х. Шерози (1978) и А. Лохути (1987), 70, 75, 80, 90 лет М. Турсунзаде и другие, которые внесли свой вклад в развитие языковых и литературных связей.

3. В авторитетных российских и советских научных кругах расширилось изучение персидской и таджикской литературы. Первыми примерами изучения персидской поэзии на русском языке и появления исследований в этой области являются обзоры и статьи на страницах русских журналов XIX века. На этом этапе известные русские мыслители и ученые провели ряд исследований в области переводов персидской поэзии: Белинский, А. Герцен, Н. П. Огарев, Д. П. Ознобишин, Н. Коноплев, А. Болдырев, И. Крачковский. В советский период эту традицию продолжили статьи и исследования, а также различные научные и популярные трактаты А. Макарова, М. Дьяконова, Л. Климовича, Б. Лапина, С. Троегуба, З. Хасревина, А. Розенфельда, Г. Ломидзе, Э. Бертельца, М. Боголюбова, М. Пархоменко и других исследователей, учитывая важные научные результаты и обилие доказательств о персидской поэзии, по сей день не утратили своей ценности.

4. Русская советская переводческая школа играет важную роль в исследовании таджикско-русских литературных отношений. Эта школа предоставила возможность российским читателям широкий спектр современной таджикской поэзии. Перевод произведений современных таджикских поэтов - еще один этап знакомства русского читателя с таджикскими литературными произведениями. Известные русские переводчики, такие как Б. Лапин, А. Адалис, К. Липскеров, С. Бону, В. Звягинцев, С. Северсов, С. Куняев, Э. Храмов, З. Хасревин, В. Левик, Н. Тихонов, Н. Гребнев, М. Курганцев, Р.Рожденственный, С.Золотасев, М. Синельников, П. Лукницкий, Т.

Стершнева, С. Липкин, Г. Плесицкий, Ю. Смирнов, В. Солоухин, Я. Козловский, С. Бородин, Л. Пеньковский, В. Державин, А. Борщаговский, Ю. Смеляков, Л. Бат, И. Кашежева и И. Лиснянская стали настоящими пропагандистами таджикской литературы в России и обогатили традиции литературных отношений между русским и таджикским народами.

Можно привести много ярких и интересных примеров разработки этого направления, и в виде статей и в виде диссертаций. Работы Муллоева Ш.Б. «Русская культура и литература в контексте таджикского просветительства конца XIX - начала XX веков» [6], Аминова А.С. и Муллоева Ш.Б. в статье «Компаративистика и проблемы управления качеством перевода» [1], Стрюковой В.Д. «Исторические жанры в современной русскоязычной литературе в творчестве А. Хамдама и Л. Чигрина» [12], Бобокулова Д.А. «Художественно-стилистические особенности перевода произведений Ивана Бунина на таджикский язык» [2], Холова Х. Р. «История и особенности проблемы перевода лирических стихотворений и прозы А.С Пушкина на таджикский и персидский языки» [15], Камбарова Н. Ч. «Литературоведческое наследие и литературные воззрения» [3], Муллоджановой З.А. «Стиль оригинала и перевод» [5].

Примерами могут служить недавняя работа Мирзоевой С. А. «Марина Цветаева и таджикская литература (Особенности переводов поэзии М. Цветаевой на таджикский язык)» от 2019 года, которая считается ключевой фигурой мировой поэзии 20 века, Рустамовой Г. Р. «Русско-таджикские литературные связи в XX веке (в контексте творчества Льва Толстого)» [11].

А. Лахути является крупнейшим мастером таджикской перевода литературы. Его переводы А. Пушкина вышли на таджикский язык в 1947 году. Его произведения вошли в сборник «Чандасар». Поэтические переводы Лахути — ценный вклад в персидскую литературу [10].

Большое признание находит перевод русских произведений и у писателей и исследователей, и у читателей Таджикистана. Временем расцвета переводческой школы Таджикистана, становления профессиональных переводческих кадров, были 30-е года 20 века, которые своей гуманной деятельностью, поспособствовали совершенствованию эстетическим поискам и мастерству таджикских поэтов. Первые публикации переводов на таджикский язык были произведения А. С. Пушкина «Сказка о царе Салтане», «Капитанская дочка», «Пиковая дама», «Повести Белкина», «Дубровский», «Сказка о попе и его работнике Балде», «Сказка о рыбаке и рыбке» и тд.

Огромный вклад в переводческую деятельность внес в XX веке С. Айни, который все свои переводы печатал на страницах газет и книг. Он был основоположником перевода советского периода, русских произведений на таджикский на страницах газет [8].

Впервые в 1947 г. в региональной печати были опубликованы переводы на русском языке статей «Два тридцатилетия» и «Песни Таджикистана». Впервые в 1954 г. в «Ленинабадской правде» публиковались «Литературные заметки Айни». Айни свои пропагандистские статьи и просветительские идеи публиковал в «Зеркало», «Благодарная Бухара», которые являлись региональными прессами [7].

Как известно, объектом исследования Бакаевой М. Т. в работе «История художественного перевода проблемы и взаимообогащения таджикской и русской литературы на примере творчества Ф. Мухаммадиева» была история таджикского художественного перевода и связанные с ней проблемы взаимосвязи, взаимодействия и взаимообогащения родственных литератур. Примером для исследования явился Фазлиддин Мухаммадиев и его произведения переведенные на русский язык, целью которых было выявление национальной специфики [4].

В исследовании М. М. Расули рассматривалась передача размера сюжета при переводе с русского на таджикский язык, и этот вопрос был рассмотрен только на примере переводов произведений Шолохова.

Актуальные вопросы такой области науки как перевод художественных произведений играли важную и ведущую роль в работах исследователей и ученых как Л. В. Щербы, В. В. Виноградова, С. И. Ожегова, Н. М. Шанского, В. Вморковника, П. Н. Денисова, и других. Произведения о Н. Гумилева были опубликованы в переводе Э. Муллокандова, А. Умари, А. Мухтар, Шукрулло. Примером может послужить публикация А. Мухтара, посвященная поэту, в журнале «Садои Шарк» стихотворения «Инкилоб» (1961, № 5).

Вопросы эстетической стороны переводов произведений С. Есенина (переводы Б. Собир и Лоик) на таджикский язык, обсуждение тезисов соответствия стилей, условностей при адекватном и полноценном переводе, были объектом обсуждения на дискуссиях.

«В Таджикистане за это время сформировалась не одна плеяда блестящих переводчиков, открывших для своего читателя мир русской поэзии, показавших всю его сложность, красоту и уникальность, познакомивших с произведениями авторов, которых можно считать знаковыми фигурами русской культуры. Имена русских поэтов, чьи произведения для таджикского читателя оказались особенно интересны, стали известными благодаря переводчикам: А. С. Пушкин, М. Ю. Лермонтов, И. А. Крылов, А. А. Блок, В. В. Маяковский, С. А. Есенин, М. И. Цветаева, А. А. Ахматова, А. А. Блок и др. И в то же время изучены многие аспекты творчества великих представителей персидско-таджикской классической поэзии, таких как Фирдоуси, Хайям, Саади, Хафиз и другие русскими ориенталистами Н. Конрадом, В. Эберманом, Ю. Марра, Е. Э. Бертельсом, А. Н. Большеревым, И. С. Брагинским и т.д.» - отмечает исследователь Холботурова С. С. [14].

Переводы русских произведений на таджикский язык и с таджикского на русский стал настоящей верной школой мастерства для таджикских представителей творчества. Вместе с тем шедевры таджикской литературы, переведенные на русский язык и появившиеся в русской литературе, стали путем вхождения в мир культуры персидско-таджикского народа.

Теоретические и прикладные аспекты процесса перевода литературных произведений исследованы А. Давроновым и Х. Шодикуловым. Структура переводческой деятельности меняет свое качество, стали свойственны новые мотивы и иные качества. Становятся непосредственно значимыми, по характеру индивидуально неповторимыми, стали шире необыкновенные пространства сюжетов, стало свойственно политическое и высоко дидактическое начало. Достигнуты положительные результаты переводческой деятельности таджикских поэтов в 80-е



годы 20 века во времена исторического и национального метаморфоз самопознания, как было отмечено, Мумина Каноата, Лоика Шерали, Бозора Собир, активно занимающихся переводом богатого наследия русского народа.

В орбиту новых взаимоотношений в области науки и литературы вступили Россия и Таджикистан. На положение и значение переводческой деятельности значимо повлияли новые взаимоотношения и получил возможность достичь своего лучшего положения - процветания.

Нами в ходе исследования охарактеризованы, что вместе с изменениями в области переводов в переводческую деятельность внедрилась переводческая критика, которая активизировалась в 50-е года 20 века. А. Дехоти в своей статье «Во имя высокого качества перевода поэтических произведений» критикует недочеты в переводческой дешифровке реалий поэтики, рассматривает роль переводчика и т.д. Он впервые попытался выяснить важность перевода произведений А. Жарова таджикским литератором П. Сулаймони.

Теория и практика перевода были объектами исследования многих литературоведов, заслуживали их внимания и суждения таких как Е.Э. Бертельса, И.С. Брагинского, М. Шукурова, А. Маниязова, Г.И. Ломидзе, Л.Н. Демидчика, А. Нуралиева, А. Сайфуллоева, Т. Гольца, Ш. Мухтора, В. Самада, Х. Шодикулова, Н. Зохидова, Т. Мардонова, А. Давронова, М. Зайниддинова, Н. Одинаева, Ш. Амонова и многих других. В вопросах изучения и создания теоретических основ перевода Таджикистана важное место имеет работа Р. Хашима «Способы взаимопонимания» [16], в котором уделяется важное место поэтическим переводческим недочетам.

Дважды переведенное стихотворение А. С. Пушкина «Узник» в 1938-1939 годах Х. Юсуфи особо отмечается Х. Шодикуловым. Когда повторно было стихотворение переведено, по обращению А. Пирмухаммадзаде, «в первичном варианте перевода поэзии соблюдал требования этого искусства и учитывал ожидания времени, передавая то, что имеется в оригинале и сохраняя это в переводе на таджикский язык. Однако в нем менее чувствуется поэтическая мысль и интонации оригинала, будто слова идут не от глубины всего сердца» [18].

Определяющим поворотом в становлении и статусе переводческой деятельности была вторая половина 80-х годов XX века, ставящее серьезные задачи перед исследователями. Особенно большую роль в знакомстве с русской культурой имело переводческое наследие С. Айни (Аргументы приведены в диаграмме). Актуальные вопросы такой области науки как перевод художественных произведений играли важную и ведущую роль в работах исследователей и ученых как Л. В. Щербы, В. В. Виноградова, С. И. Ожегова, Н. М. Шанского, В. Вморковника, П. Н. Денисова, и других. Произведения Н. Гумилева были опубликованы в переводе Э. Муллокандова, А. Умари, А. Мухтар, Шукрулло [17].

Литератор, академик М. Шукуров отмечает, что: «Сам факт, что молодые таджикские поэты и писатели под руководством своего наставника, устода Садриддина Айни, с таким энтузиазмом и размахом приступили к переводу произведений Пушкина, Лермонтова, Некрасова, Толстого, Чехова, Горького, Шолохова означал, что у общества появился глубокий интерес, возрос особый спрос на эти произведения. Переводческое дело стало частью культурной революции, а развитие его стало признаком расцвета социального самосознания трудящихся» [19].

**Выводы.** Достоверным подтверждением красоты русской литературы, мастерства художников слова, их неизменного значения при развитии и совершенствовании творчества народов, многогранности русского языка, стали статьи и исследования проведенные литературоведами современности. Через призму произведений русских писателей и поэтов внимание привлекается к освоению творчества русских представителей и поднимается проблема взаимодействия и взаимосвязанности литератур.

#### Литература:

1. Аминов А. С., Муллоев Ш. Б. Компаративистика и проблемы управления качеством перевода. Вестник РТСУ №2 (53). - Душанбе: РТСУ, 2016.- с. 142.
2. Бобокулов Д. А. Художественно-стилистические особенности перевода произведений Ивана Бунина на таджикский язык. - Душанбе, 2016 - 152 с.
3. Камбарова Н. Ч. «Литературоведческое наследие и литературные воззрения» / Н.Ч. Камбарова. - Душанбе, 2015 - 155 с.
4. Материалы международной научно-практической конференции «Литературно-педагогические взгляды Т.Г. Шевченко в контексте современной цивилизации», посвященной 200-летию Т.Г. Шевченко, Душанбе-2015, 245 с.
5. Муллоджанова З. А. Стиль оригинала и перевод. / З.А. Муллоджанова - Душанбе, 2014. -192 с.
6. Муллоев Ш. Б. «Русская культура и литература в контексте таджикского просветительства конца XIX-начала XX веков» / Ш.Б. Муллоев. Диссертация на соискание ученой степени кандидата филологических наук. -Душанбе, 2002. -141 с.
7. Муллоев Ш.Б. История таджикской журналистики / Ш. Б. Муллоев. Учебно-методическое пособие. - Душанбе: РТСУ, 2014. -136 с.
8. Нагзибекова М. Б., Муллоджанова З. А. Об истории художественного перевода в Таджикистане / М. Б. Нагзибекова, З. А. Муллоджанова Вестник МГЛУ. Выпуск 11 (722) / 2015. С. 8.
9. Рахманов Б. Р. Проблемы русско-восточных литературных связей в контексте творчества В. А. Жуковского и Д. П. Ознобишина. Душанбе: РТСУ, 2015 – 130 с.
10. Розенфельд А. З. А. С. Пушкин в персидских переводах / А. З. Розенфельд. Вестник Ленинградского университета, 1949. – с. 81.
11. Рустамова Г. Р. Русско-таджикские литературные связи в XX веке (в контексте творчества Льва Толстого). Диссертация на соискание ученой степени доктора филологических наук / Г. Р. Рустамова – Душанбе, 2017. – 200 с.
12. Стрюкова В. Д. «Исторические жанры в современной русскоязычной литературе Таджикистана (в творчестве Ато Хамдама и Леонида Чигрина)» / В.Д. Стрюкова - Душанбе, 2010. - 156 с.
13. Усмонов Р. А. Таджикистан: история языковой независимости / Р. А. Усмонов. PublishingHouse «ANALITIKARODIS» (analitikarodis@yandex.ru) <http://publishing-vak.ru/>. 74-90 с. 2006. - 290 р.
14. Холботурова С. С. Особенности перевода поэзии Александра Блока на таджикский язык. Диссертация на соискание ученой степени кандидата филологических наук. – Душанбе, 2019. - 173 с.
15. Холов Х. История и особенности перевода лирических стихотворений А.С. Пушкина на таджикский язык. Душанбе: Бухоро, 2012 – 227 с.
16. Хошим Р. Солхо дар сахифахо. Маколахо ва ёддоштхо. Душанбе: Адиб, 1988. - 212 с.
17. Хошим Р. Ҳамсоли республика. // Садои шарқ. №10. С. 119-121
18. Шодикулов Х. Таронасарои Ватан // Хабиб Юсуфи. Сатрҳои нотамом. - Китоби 2,-

Душанбе: Адиб, 1987,- 250 с.

19. Шукуров М. Перевод - школа мастерства. М.: Наука, 1985. 387 с.

# АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО, ЭКОЛОГИЯ

## ТЕХНОЛОГИЯ АКТИВНОГО ДОМА

**Назарова Екатерина Валерьевна**

ФГАОУ ВО Пятигорский институт (филиал) СКФУ, Колледж Пятигорского института  
(филиала) СКФУ

Студент

**Аветян Наринэ Юрьевна, преподаватель, Колледж Пятигорского  
Института (филиала) СКФУ**

**Ключевые слова:** строительство; архитектура; экология; пятидесятилетие ЮНЕП; инженерные системы; «Активный дом»; солнечные коллекторы; солнечные батареи; система «Умный дом»

**Keywords:** construction; architecture, ecology; UNEP fiftieth anniversary; engineering systems; «Active House»; solar collectors; solar batteries; «Smart House» system

**Аннотация:** В статье затронута тема экологии в мире на примере строительства, рассмотрены вопросы загрязнения различной классификации, в связи с пятидесятилетием ЮНЕП и признанным международным днем окружающей среды (5 июня). Акцент поставлен на изучение новой технологии строительства, называемой «Активный дом», который включает в себя последние разработки технологий экологического строительства. Проведен анализ использования новейших инженерных систем. Сопоставлены в сравнительной характеристике основные показатели «Активного дома» и стандартной застройки в России.

**Abstract:** The article touches upon the topic of ecology in the world on the example of construction, considers the issues of pollution of various classifications, in connection with the fiftieth anniversary of UNEP and the recognized International Environment Day (June 5). The emphasis is on the study of a new building technology called "Active House", which includes the latest developments in green building technologies. The analysis of the use of the latest engineering systems was carried out. The main indicators of the "Active House" and standard development in Russia are compared in a comparative description.

**УДК 69**

### **Введение**

В 1972 г. на многознаменательной Конференции ООН по окружающей человека среде в Стокгольме мир надел на себя природоохранную мантию. На этом совещании вопросы защиты окружающей среды были интегрированы в перечень

приоритетных проблем правительств, гражданского общества, деловых кругов и руководящих органов с учетом единой связи планеты, благополучием человека и финансовым ростом. Сейчас, пятьдесят лет спустя, в Стокгольме в июне 2022 года в честь 50-летия пройдет мероприятие, что отметит это событие, вспомнив о полувекковой всемирной природоохранной деятельности и направив взгляд в будущее.

В 2022 году ЮНЕП приступил к исполнению новой среднесрочной стратегии, включающей семь взаимосвязанных рабочих программ по подобным вопросам, как борьба с изменением климата, химические вещества и загрязнение окружающей среды, природозащитная деятельность, научная политика, управление природопользованием, финансы, экономические и цифровые преобразования.

### **Актуальность**

В связи с двумя золотыми юбилеями по сохранению окружающей среды в данной статье будет рассмотрен уникальный случай в строительной отрасли – технология «Активный дом». Данная технология позволяет:

- Сохранять окружающую среду при помощи экономии экологичных материалов;
- Экономить электрическую энергию на освещение и отопление, водные ресурсы при использовании коллекторов и батарей;
- Поддерживать здоровье человека, приживающегося в доме, создавая благоприятные условия контроля окружающей среды;
- Зарабатывать владельцу дома, внося наработанную энергию батарей и коллекторов в общую сеть поселка или города.

**Целью данной работы** является изучение и сравнение технологии «Активного дома» с привычным для всех стандартом здания на основе экологической и экономических выгод.

**Научная новизна** заключается в глубоком анализе технологии «Активного дома» на основе рассмотренных материалов и исследования инженерных систем, используемых в здании. Данная тема изучена мало на территории стран СНГ и в данный промежуток времени является новшеством в строительных технологиях.

«Активный дом», иногда называемого также домом с положительным энергобалансом или дом по эталону «Энергия плюс» презентует здание, что вырабатывает энергии для собственных потребностей более, чем потребляет. Общий годичный объем энергопотребления представляется отрицательным, сравнительно классических домов или домов с невысоким энергопотреблением. В следствии последних разработанных учеными технологий удаётся создать дом, который не только тратит мало энергии, но и грамотно распоряжается той незначительной частью, какую вынужден потреблять. [1]

В данной статье мы будем анализировать технологию строительства и эксплуатации «Активного дома» на примере здания в Подмосковье для того, чтобы выделить

положительные и отрицательные черты проживания в подобных сооружениях со стороны внутреннего и внешнего комфорта, экономичности и экологичности.

«Активный дом» представляет собой самостоятельный жилой дом общей площадью 230 кв. Участок застройки размещается на местности Пригорода «Западная Долина» в Наро-Фоминском районе недалеко от населенных пунктов Власово и Крекшино в 20 километров от Москвы. Строительство стартовала в марте и завершилось в августе 2011 года. [2]

Концепция Active House приобретает на сегодняшний день все большую пропаганду в странах Европы и представляет собой единую систему, цель которой – достижение баланса между энергосбережением, удобным проживанием и бережливым отношением к природе.

- Усовершенствование энергобаланса здания. Идея Active House предполагает действенное применение энергии, вследствие уменьшения теплотерь и использованию энергии из возобновляемых источников.
- Микроклимат в помещениях: гарантия здоровых и комфортных критерий проживания. Убеждения Active House ориентированы на создание здоровой и комфортной среды за счет наибольшего количества дневного света и свежего воздуха, который достигается при помощи увеличенного количества окон - это поднимает естественную освещаемость здания, а также специально разработанную уникальную вентиляционную систему. (Рисунок 1)
- Окружающая среда: бережливое обращение с природой. Проектирование по принципам Active House предусматривает атмосферные и географические специфики местности. Естественные средства применяются эффективно, а отрицательное действие на окружающую среду снижено в ходе всего срока эксплуатации.



**Рисунок 1. Разрез активного дома.**

Программа «Активный дом» изобретен молодыми архитекторами эмпирической лаборатории POLYGON. Дом представляет собой комплекс решений в области энергоэффективности, инноваторских технологий и использования экологически безупречных материалов, с учетом особенности домостроения в России.

В проекте «Активного дома» использовались новейшие инженерные системы:

- Солнечные коллекторы – устройство для сбора тепловой энергии Солнца, производит при его помощи электричество и нагрев материала-теплоносителя;
- Геотермальный насос – система центрального отопления или охлаждения, использующая тепло земли. Земля в геотермальных системах является радиатором в летний период или источником тепла в зимний период;
- Солнечные батареи – фотоэлементы, преобразующие солнечную энергию в электрический ток;
- Гибридная вентиляция с рекуперацией тепла - представляет собой современное решение, которое объединяет компоненты и вентиляционные каналы естественной вентиляции с вентилятором низкого давления системы механической вентиляции, который включается только при необходимости. Вентилятор используется только в дополнение к естественной тяге в случаях, когда это необходимо;
- Система «умный дом» - высокотехнологичная система, позволяющая объединить все коммуникации в одну и поставить её под управление искусственного интеллекта, программируемого и настраиваемого под все потребности, и пожелания хозяина.

Для отделки фасадов используется термированный ясень и кедр.

Электротермообработка модифицирует текстуру дерева, оно перестает впитывать влагу и, как следствие, абсолютно не имеет линейных, это выполнено ради того, чтобы дом выглядел цельным. Но и для того, чтобы объект притягивал внешне, а также для адаптации дома под определенные климатические условия Подмосковья с учетом влажного климата, теплого лета и холодной зимы. Материалы обладают высоким процентом содержания перерабатываемых компонентов, а также обладают возможностью с независимой утилизации или повторному использованию.

Фундамент свайный, который безукоризненно связывается с геологическими спецификами участка, а также является самым экологическим решением.

Каркас дома выполнен из сосновых брусьев и собран на строительной площадке. Используемая древесина обладает экологической маркой FSC, которая выдается аудиторами с ежегодной проверкой мест заготовки леса, а также экологического контроля на всех этапах производства. Каркасная конструкция обеспечивает максимальное энергосбережение за счет наличия нескольких слоев стен и утепления.



**Рисунок 2. Разрез стены.**

Утепление производится при помощи теплоизоляционного материала ISOVER, который создает в связи многослойности с каркасом «подушку» (Рисунок 2). Разрез стены активного дома является первым на территории России и действительно уникальным. Стены дома вследствие этого получились весьма толстыми, благодаря чему окна оказались в глубоких нишах, что придает дому интересный облик. Однако этот факт является и недостатком - данные материалы из-за редкого использования и сложной термической обработки имеют высокую цену на международном рынке.

Для утверждения действительной экологичности объекта требуется его сравнение с устоявшимися нормами строительства в России (Таблица 1.).

**Таблица 1. Основные показатели "Активного дома" и стандартного дома в России**

Основные показатели		
Наименование показателя	«Активный дом»	Нормативные показатели
Удельный расход тепловой энергии на отопление	38 кВт*чм <sup>2</sup> *год	150 кВт*чм <sup>2</sup> *год
Удельный расход первичной энергии с учетом всего энергопотребления	110 кВт*чм <sup>2</sup> *год	Не нормируется
Кратность воздухообмена	0,4 ч - 1	2 ч - 1
Коэффициент естественной освещенности	5%	0,5%
Уровень CO <sub>2</sub>	900 промилль	Не нормируется

Данные показатели достигаются при помощи использования ведущих технологий в строительстве, которые были вставлены в каркас здания – уже выше упомянутые способы сбора стен; материалы; высокая степень естественного освещения достигается уникальным расположением окон на кровле и фасаде.

Из данных, приведенных в таблице, можно четко проводить грань того, что «Активный дом» превосходит во многом стандартную технологию застройки в России. Удельный расход тепловой энергии на отопление в год у технологии «Активного дома» почти в два раза меньше, чем у классического дома, в связи с этим, «Активный дом» требует меньше затрат во время эксплуатации и по подсчету тестируемых ученых данной технологии сможет компенсировать собственную постройку за 30 лет эксплуатации, а общий срок службы составляет более 50 лет. [3]

**Результатом проведенных исследований** станет просматриваемая выгода в экологическом и экономических планах застройки - «Активный дом» требует меньше затрат во время эксплуатации и по подсчету тестируемых ученых данной технологии сможет компенсировать собственную постройку за 30 лет эксплуатации, дальнейшее использование принесет владельцу прибыль из дополнительно выработанной энергии; экологически чистые строительные материалы и абсолютное безотходное их использование благоприятно сказываются как на окружающей среде, так и на здоровье человека.

### **Заключение**

После подведения результатов исследования в рамках данной работы хочется добавить, что актуальность изученной темы будет расти со временем, поскольку, вспоминая слова: «Родина в опасности, разрешаем всё», все структуры должны совершенствоваться с нарастающими проблемами.

### **Литература:**

1. Блех Е.М., Васильева О.Н., Киракосян С.А. Жилищное хозяйство: экономика и управление. Санкт-Петербург, 2021, 117 с.
2. Попова З., Михнова П. Уникальные здания и сооружения. Изд-во: ЛитРес, 2022, 15 с.
3. Бадьин Геннадий Михайлович. Технологии строительства и реконструкции энергоэффективных зданий. Санкт-Петербург, 2017, 20 с.



# ОПТИКА, ТЕХНИКА

## ИССЛЕДОВАНИЕ НАКОПЛЕНИЯ ОПТИЧЕСКОГО СИГНАЛА В СИЛИТОМЕТРИИ

**Жирков Евгений Андреевич**

Бакалавр

Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина  
Магистрант

**Научный руководитель: Андреев Владимир Григорьевич, доктор  
технических наук, профессор, доцент, Рязанский государственный  
радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина**

**Ключевые слова:** сilitометры; LiDAR; оптический дальномер; лазерный излучатель; оптический приёмник

**Keywords:** silitometers; LiDAR; optical rangefinder; laser emitter; optical receiver

**Аннотация:** Рассматриваются вопросы сilitометрии (измерения нижней границы облачности) и борьбы с помехами и шумами при лазерной локации гидрометеора. Проведены исследования влияния накопления отражённых световых сигналов на точность измерений высоты облачности.

**Abstract:** The questions of silitometry (measurement of the lower boundary of clouds) and the fight against interference and noise in the laser location of the hydrometeor are considered. The influence of the accumulation of reflected light signals on the accuracy of cloud height measurements has been studied.

### УДК 621.37

**Введение.** Устройства и системы лазерной дальнометрии находят своё применение во многих прикладных областях науки. В частности, они используются для измерения нижней границы облачности (сilitометрии) [1-3]. Информация о том, на какой высоте находится гидрометеор, позволяет пилоту, попавшему в облачную завесу, получить априорные сведения о том, когда его летательный аппарат (ЛА) покинет зону плохой видимости, что актуально во время посадки.

**Научная новизна.** Выработаны рекомендации по выбору числа накоплений для борьбы с шумами при заданной точности измерений высоты нижней границы облачности (НГО).

**Цели, задачи, материалы и методы.** Цель данной работы заключается в разработке методики повышения точности измерения дальности до объекта наблюдения. В частности, исследование эффекта накопления сигнала для повышения отношения сигнал-шум.

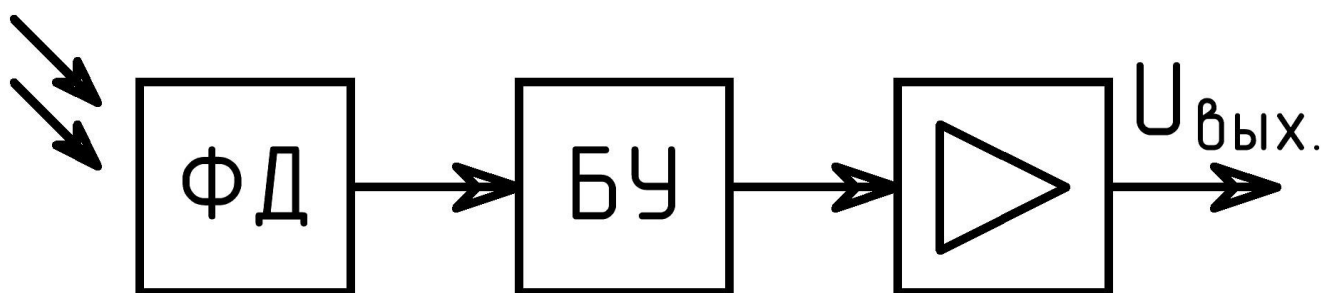
Известно [4], что прохождение света через поглощающую среду сопровождается уменьшением его интенсивности. Данное свойство необходимо учитывать при лазерной локации. По закону Бугера – Ламберта – Бера ослабление оптического излучения с увеличением расстояния от источника света описывается выражением [5]:

$$I(\lambda) = I_0(\lambda) \exp(-kx),$$

где  $I(\lambda)$  — интенсивность света [Вт/кв.м],  $\lambda$  — длина волны [м],  $I_0$  — начальная интенсивность света [Вт/кв.м],  $k$  — коэффициент ослабления [1/м],  $x$  — расстояние [м].

Принцип определения расстояния в силитометрах (приборах для измерения нижней границы облачности) такой же, как и в радиодальномерах — по задержке отражённого от цели зондирующего импульса относительно момента его излучения [1]. В проведённых экспериментах по измерению высоты гидрометеора в качестве источника излучения использовался инфракрасный (ИК) лазер, работающий в импульсном режиме с частотой повторения зондирующих импульсов 100 Гц на длине волны  $\lambda=1020$  нм. Данный лазерный луч не слепит пилотов ЛА, если мощность излучения не слишком велика (не более 0,5 Вт для лазеров класса опасности 3В [6]).

Лазерный импульс бьёт вертикально вверх в гидрометеор. Попадая на границу разделения двух оптических сред, часть излучения рассеивается, а часть — отражается обратно вниз и попадает на вход фотоприёмника, чувствительного в данном ИК-диапазоне длин электромагнитных волн. Прошедшее сквозь облако излучение может отражаться многократно, если гидрометеор имеет сложную неоднородную структуру. Подобные устройства, предназначенные для измерения нижней границы облачности, называют силитометрами [1]. Общая структурная схема их приёмной части изображена на рисунке 1.

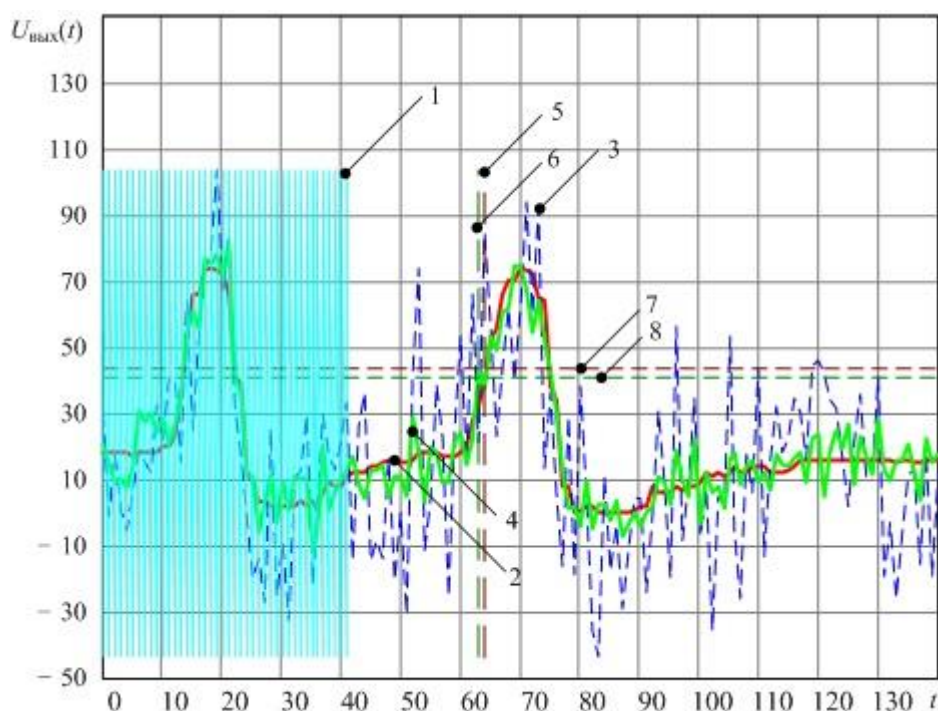


**Рисунок 1 — Структурная схема оптического приёмника**

На рисунке 1 введены следующие условные обозначения: ФД – фотодиод, БУ – буферный усилитель (с большим входным сопротивлением), основной усилительный каскад, с выхода которого на измеритель поступает напряжение  $U_{\text{ВЫХ.}}$ .

Отражённое от гидрометеора и попавшее на фотоприёмник лазерное излучение преобразуется в электрический сигнал  $U_{\text{ВЫХ.}}$ . Поскольку существует зависимость напряжения  $U_{\text{ВЫХ.}}$  на выходе фотоприёмника от интенсивности отражённого лазерного излучения, то по характеру этой зависимости можно судить о высоте гидрометеора и его структуре. Полученные дискретные отсчёты значения

напряжения  $U_{\text{вых}}$  оцифровываются и подвергаются обработке. Пример зависимости  $U_{\text{вых}}(t)$  мгновенной амплитуды  $U_{\text{вых}}$  сигнала с выхода фотоприёмника от времени  $t$  приведён на рисунке 2.



**Рисунок 2 — Зависимость выходного сигнала от времени**

На рисунке 2 обозначены: областью 1 — временной строб, отсекающий отражения от близко расположенных объектов (местников); сплошной линией 2 — осциллограмма незашумлённого сигнала; штриховой линией 3 — реализация смеси сигнала и шума; сплошной линией 4 — выход накопителя; штриховая вертикальная черта 5 — измеренный фронт сигнала (отражения от нижней кромки облачности); штриховая вертикальная черта 6 — истинный фронт сигнала; штриховая горизонтальная черта 7 — порог для выявления фронта смеси сигнала и шума; штриховая горизонтальная черта 8 — порог для выявления фронта незашумлённого сигнала.

При обработке сигнала  $U_{\text{вых}}(t)$  удаляется сигнал отражений от местников — объектов, расположенных близ лазерного локатора (рисунок 2, сигналы, находящиеся внутри области 1 при  $t=0..42$ ). Далее следует пороговая обработка для выявления временного положения фронта отражённого импульса. По числу насчитанных дискретов времени [7] определяется дальность до границ облака. Однако в реальности имеют место флуктуации сигнала, порождённые множеством различных факторов, которые являются причиной ложного обнаружения фронта сигнала и, как следствие, неточного определения расстояния до цели (величина одного дискрета дальности  $\Delta R = 0,83$  м). Поэтому для уменьшения погрешности определения фронта импульса в экспериментальной установке в качестве зондирующего сигнала использован не одиночный импульс, а пачка импульсов.

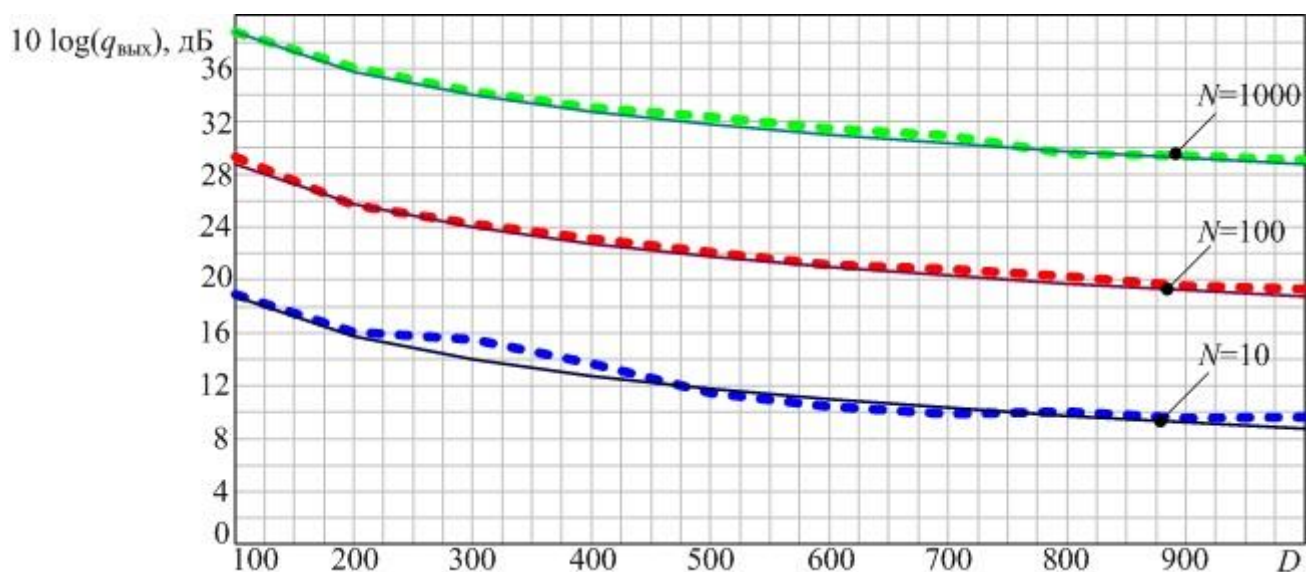
Использование целой серии зондирований необходимо для борьбы с шумами путём накопления сигнала [1, 4, 7], заключающемся в суммировании мгновенных значений амплитуд напряжений на выходе фотодетектора. Это позволяет повысить отношение сигнал-шум (ОСШ), представляющее собой отношение мощности сигнала к

дисперсии шума на выходе фотоприёмника. Таким образом, ОСШ на выходе накопителя равно отношению мощности сигнала к мощности шума на выходе фотоприёмника [7, 8]:

$$q_{\text{вых}} = K_{\text{нак}} P_s / P_n,$$

где  $q_{\text{вых}}$  — ОСШ на выходе накопителя;  $K_{\text{нак}}$  — коэффициент накопления, зависящий от количества  $N$  импульсов в пачке (число накоплений сигнала);  $P_s$  — пропорциональная квадрату выходного напряжения  $U_{\text{вых}}$  мощность сигнала на входе накопителя;  $U_{\text{вых}}$  — напряжение на выходе фотоприёмника. Если  $P_n$  — мощность (дисперсия) шума.

Представление меняющегося во времени напряжения  $U_{\text{вых}}(t)$  в цифровом виде позволяет моделировать различные ситуации. В данном эксперименте исследовалось влияние дисперсии шума  $D$  и числа накоплений сигнала  $N$  на точность измерения дальности до гидрометеора. На рисунке 3 приведены зависимости ОСШ  $q_{\text{вых}}$  на выходе накопителя от дисперсии шума  $D$ , изменяющейся в пределах от 100 до 1000. При этом в качестве зондирующего сигнала использовалась пачка из  $N=10$ , 100 и 1000 импульсов соответственно.



**Рисунок 3 — Зависимости ОСШ от дисперсии шума**

На рисунке 3 обозначены: пунктирными линиями — эмпирические зависимости, сплошными линиями — зависимости, рассчитанные аналитически. Характер экспериментальных кривых полностью удовлетворяет теоретическому прогнозу, что подтверждает тот факт, что накопление сигнала способствует увеличению ОСШ на выходе устройства обработки [7], и как следствие повышает точность определения дальности до цели (нижней границы облачности).

**Заключение.** Результаты, выводы. Показанный метод борьбы с шумами, основанный на накоплении сигнала, позволяет увеличить точность измерения дальности, не прибегая к сложным математическим расчетам и вычислительным затратам.

Использование устройств и систем лазерной дальнометрии возможно не только для решения задач силитометрии, но и для экологического контроля состояния атмосферы. Различные газовые смеси изменяют молекулярный состав воздуха, что непременно сказывается на его оптических свойствах. Комбинационное рассеяние света на мельчайших частичках среды сопровождается заметным изменением частоты излучения. Этот эффект лёг в основу такого перспективного направления науки, как Рамановская спектроскопия.

#### Литература:

1. Лазерные измерительные системы / А.С. Батраков, М.М. Бутусов, Г.П. Гречко и др. М.: Радио и связь, 1981. 456 с.
2. Мусьяков М.П, Миценко И.Д., Ванеев Г.Г. Проблемы ближней лазерной локации: Уч. пособие. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. 295 с.
3. Волохатюк В.А. Вопросы оптической локации. Под ред. Р.Р. Красовского. М.: Сов. Радио, 1971. 256 с.
4. Сигналы и помехи в лазерной локации / В.М. Орлов, И.В. Самохвалов, Г.М. Креков и др.; Под ред. В.Е. Зуева. М.: Радио и связь, 1985. 256 с.
5. Ландсберг Г.С. Оптика: учебное пособие для вузов: 6-е изд. стереот. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. 848 с.
6. Судебные и нормативные акты РФ : [сайт] URL: [https://sudact.ru/law/postanovlenie-glavnogo-gosudarstvennogo-sanitarnogo-vracha-rf-ot\\_1138/prilozhenie/viii/8.4/](https://sudact.ru/law/postanovlenie-glavnogo-gosudarstvennogo-sanitarnogo-vracha-rf-ot_1138/prilozhenie/viii/8.4/)
7. Лазерные приборы и методы измерения дальности: учеб. пособие / В.Б. Бокшанский, Д.А. Бондаренко, М.В. Вязовых, И.В. Животовский, А.А. Сахаров, В.П. Семенов; под ред. В.Е. Карасика. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 92 с.
8. Статистическая теория радиотехнических систем: учеб. пособие / Д.И. Попов; Рязан. гос. радиотехн. ун-т. – Рязань, 2014. – 56 с.