

**Электронный периодический
рецензируемый
научный журнал**

«SCI-ARTICLE.RU»

<http://sci-article.ru>

№36 (август) 2016

СОДЕРЖАНИЕ

РЕДКОЛЛЕГИЯ	4
СОЦИОЛОГИЯ	
<i>СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ С НЕПОЛНЫМИ СЕМЬЯМИ: ЭМПИРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ</i>	11
АРХИТЕКТУРА	
<i>ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕНТРА ГОРОДА МАГНИТОГОРСКА</i>	18
ЛИТЕРАТУРА	
<i>СОЛЯРНЫЕ ОБРАЗЫ В ТВОРЧЕСТВЕ К.Д. БАЛЬМОНТА В ОСМЫСЛЕНИИ ЕГО СОВРЕМЕННИКОВ</i>	31
МЕДИЦИНА	
<i>ОСОБЕННОСТИ БАКТЕРИАЛЬНОГО ГЕНЕТИКО-ЭПИГЕНЕТИЧЕСКОГО КАНЦЕРОГЕНЕЗА, АССОЦИИРОВАННОГО С HELICOBACTER PYLORI</i>	35
БИОЛОГИЯ, БИОТЕХНОЛОГИИ, НАУКИ О ЗЕМЛЕ	
<i>ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА ПОЧВЕННУЮ МИКРОБИОТУ</i>	41
ТЕХНИКА	
<i>АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРАТИФИКАЦИИ ТЕМПЕРАТУРНОГО НАПОРА ПРИ ТУРБУЛЕНТНОМ ТЕЧЕНИИ В КОЛЬЦЕВЫХ КАНАЛАХ С ТУРБУЛИЗАТОРАМИ НА ВНУТРЕННЕЙ ТРУБЕ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ И РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ОСНОВЕ МОДИФИКАЦИИ СЕМИСЛОЙНОЙ МОДЕЛИ</i>	51
<i>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОКАЛЬНОГО НЕСТАЦИОНАРНОГО ТЕПЛООБМЕНА В КАМЕРАХ СГОРАНИЯ ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ</i>	63
ИСТОРИЯ	
<i>АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ТОРГОВЛИ НА ТЕРРИТОРИИ МОГИЛЁВСКОЙ ГУБЕРНИИ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XIX в.</i>	74
ПОЛИТОЛОГИЯ	
<i>ДЕЛИМЫ ЛИ НАУКИ НА «ФИЛОСОФСКИЕ» И «НЕФИЛОСОФСКИЕ»?</i>	80
ПЕДАГОГИКА	
<i>КРИТЕРИАЛЬНО-УРОВНЕВЫЙ ПОДХОД К РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ САМОРЕАЛИЗАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ СИСТЕМЫ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</i>	85
ХИМИЯ, ЭКОЛОГИЯ	
<i>ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ pH ВОДНОГО РАСТВОРА НА СОРБЦИЮ ИОНОВ Cu(II) ЦЕЛЛЮЛОЗНЫМ СОРБЕНТОМ</i>	95
ПСИХОЛОГИЯ	
<i>ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ У ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С РАЗНОЙ ЧАСТОТОЙ ПОСЕЩЕНИЯ</i>	100
ЭКОНОМИКА	
<i>МОЖНО ЛИ УПРАВЛЯТЬ КОНКУРЕНЦИЕЙ МЕЖДУ ЛИЧНЫМ И ОБЩЕСТВЕННЫМ ТРАНСПОРТОМ В КРУПНЫХ РОССИЙСКИХ ГОРОДАХ (В ПОРЯДКЕ ПОСТАНОВКИ ПРОБЛЕМЫ)</i>	108
ФИЗИКА	
<i>МАТРИЦА ЧИСЛОВОГО КОДИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ</i>	117

МЕДИЦИНА

*ФЕРМЕНТАТИВНАЯ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ, КОТОРАЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ В
БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ..... 123*

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

*ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МАТОЧНИКА ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОДВОЕВ ЯБЛОНИ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ СУБСТРАТОВ..... 141*

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

СНЯТИЕ КОРПОРАТИВНОЙ ВУАЛИ В СУДЕБНОЙ ПРАКТИКЕ РФ..... 156

АСТРОНОМИЯ, ФИЗИКА

БЕЛЫЕ ПЯТНА ЧЕРНЫХ ДЫР..... 161

ИСТОРИЯ

*К ВОПРОСУ О БОРЬБЕ ОРГАНОВ СОВЕТСКОЙ ПРОКУРАТУРЫ С ПРЕСТУПНЫМИ АБОРТАМИ
В ПЕРВОЕ ПОСЛЕВОЕННОЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ (1945–1955 ГГ.) 172*

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

*МОРФОГЕНЕЗ И РЕГЕНЕРАЦИЯ РАСТЕНИЙ СТЕВИИ (STEVIA REBAUDIANA BERTONI) В
КУЛЬТУРЕ IN VITRO..... 176*

ПЕДАГОГИКА, ЛИТЕРАТУРА, ПСИХОЛОГИЯ

*К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ ЧУВСТВА НАРОДНОГО ЕДИНСТВА, ПАТРИОТИЗМА И
НРАВСТВЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ..... 185*

Редколлегия

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Калягин Алексей Николаевич. Доктор медицинских наук, профессор. Заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней ГБОУ ВПО "Иркутский государственный медицинский университет" Минздрава России, действительный член Академии энциклопедических наук, член-корреспондент Российской академии естествознания, Академии информатизации образования, Балтийской педагогической академии.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Можаев 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.

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".

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 фармации и безопасности лекарств Национального фармацевтического университета, г. Харьков, Украина.

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

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

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

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

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

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).

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 контрастного языкознания Елабужского института Казанского (Приволжского) федерального университета.

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

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

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

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

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

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.

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".

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Церцвадзе Мзия Гиладовна. 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.

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

СОЦИОЛОГИЯ

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ С НЕПОЛНЫМИ СЕМЬЯМИ: ЭМПИРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Медяникова Кира Владимировна
Амурский государственный университет
студент

**Щека Наталья Юрьевна, кандидат социологических наук, доцент кафедры
социальная работа. ФГБОУ ВПО «Амурский государственный университет»
г. Благовещенск, Амурская область**

Ключевые слова: неполные семьи; социальная работа; социальная поддержка; структурно-функциональная модель.

Keywords: single-parent families; social work; social support; structural-functional model.

Аннотация: В данной статье раскрывается необходимость создания структурно-функциональной модели социальной работы с неполными семьями. Автором представлены результаты проведенного экспертного опроса, раскрывающего анализ деятельности учреждений социальной защиты населения с неполными семьями. Подробно описана разработанная структурно-функциональная модель социальной работы с неполными семьями.

Abstract: This article reveals the need of creation of structural-functional model of social work with incomplete family. The author presents the results of the expert survey, revealing analysis of activity of establishments of social protection of the population with incomplete families. Described developed structurally functional model of social work with incomplete family.

УДК 364

Актуальность. В настоящее время Россия пребывает в состоянии системного кризиса, что дестабилизирует устойчивое положение российских семей. Проблемы социальной защищенности человека, семьи становятся наиболее актуальными и первоочередными [2, С.3]. Современные семьи развиваются в условиях качественно новой и противоречивой общественной ситуации. Что приводит к необходимости разрабатывать комплексные целевые программы и проекты по поддержке семей, по повышению уровня их значимости в обществе. Помимо этого наблюдаются социальные процессы, приводящие к падению уровня жизни семей, обострению конфликтных ситуаций внутри семьи, и как следствие, к увеличению разводов. Таким образом, экономическая нестабильность в стране способствует распространению семей с одним родителем, т.е. неполных семей.

В связи с тем, что наблюдается увеличение уровня социальных рисков, возрастает роль социальных учреждений, в которых существующая система пособий и мер социальной поддержки способна уравновесить шаткое положение неполных

семей в современном Российском обществе. В современной науке возникает интерес в различных моделях социальной работы с неполными семьями и, как следствие, возникает необходимость в создании как можно большего количества моделей. Современное социальное моделирование стоит перед необходимостью учета разнородных социальных явлений, процессов и управления ими на трех уровнях: индивидуальном, групповом и в рамках организации. Иными словами, вопрос ставится так: насколько индивид, группа и вся организация приближаются к общим социальным целям, насколько эффективно осуществляется целеполагание и социальное решение проблем на этих уровнях, настолько эффективно и социальное моделирование данной организации в рамках существующего социума [1, С.97]. Основой представления модели является акт импирического изучения социальной работы с неполными семьями, поэтому нами была разработана структурно-функциональная модель социальной работы с неполными семьями, наглядно показывающая сущность деятельности социальных учреждений с ними.

Объект – неполные семьи.

Предмет – социальная работа с неполными семьями.

Цель: изучить социальную работу с неполными семьями в ГКУ УСЗН по г. Благовещенск и Благовещенскому району и разработать на основе полученных данных модель социальной работы с неполными семьями.

Задачи:

1) выявить типы неполных семей, преобладающих в г. Благовещенске и причины их преобладания;

2) определить основные функции и виды социальной работы, осуществляемые в отношении неполных семей в ГКУ УСЗН по г. Благовещенск и Благовещенскому району;

3) определить какие технологии и виды помощи реализуются в ГКУ УСЗН по г. Благовещенск и Благовещенскому району;

4) сопоставить негативные и позитивные аспекты сложившейся системы социальной работы с неполными семьями в ГКУ УСЗН по г. Благовещенск и Благовещенскому району.

Методы: обобщение, сравнительный анализ, анализ литературы, моделирование.

В апреле 2016 года нами было проведено социологическое исследование с целью изучения социальной работы, а также с целью разработки модели социальной работы с неполными семьями. В качестве экспертов выступили специалисты ГКУ УСЗН по г. Благовещенск и Благовещенскому району, осуществляющие социальную работу с неполными семьями.

Данные опроса позволили нам прийти к следующим выводам.

На данный момент наблюдается повышение количества семей с одним родителем, этот феномен обусловлен такими факторами как нестабильная экономическая ситуация (85%), а, следовательно, отмечается ухудшение климата в семье (60%), увеличение количества разводов (100%).

Также в процессе анализа эмпирического исследования автором был выявлен ряд проблем неполных семей, которые и приводят такие семьи к «кризисной черте». Основными проблемами неполных семей в современном российском обществе являются: низкий уровень оплаты труда, (40 %), т.е. наличие всего одного родителя в семье и как следствие только одного источника доходов, нередко не удовлетворяющего минимального уровня потребностей, отсутствием мотивации к трудоустройству (35 %), наличие иждивенческой нагрузки в семье – (60 %).

В ходе социологического опроса в городе Благовещенск была выявлена преобладающая доля неполных семей – это материнские семьи (77%). Главными причинами образования неполных семей являются развод (45%), смерть одного из супругов(35%) или внебрачное рождение ребенка(20%).

Социальная работа с неполными семьями, осуществляемая в ГКУ УСЗН по г. Благовещенск и Благовещенскому району, направлена на оказание социальной помощи в виде выплат, пособий, льгот и субсидий. Специалисты по социальной работе с неполными семьями концентрируются на оказании материальных видах оказываемой неполным семьям помощи (100 %). Семьям могут назначаются два вида пособий: единовременное (разовое) (90 %) и периодическое (80 %). (на период не менее трех месяцев и выплачивается ежемесячно).

Используемые в социальной работе технологии и виды социальной помощи положительно влияют на уровень благосостояния неполных семей. Но регулярные, безвозмездные выплаты, льготы, предоставляемые субсидии приводят к снижению мотивации самостоятельно улучшать свою жизнь, то есть порождают иждивенческие мотивы (80%). К основным используемым управлением социальной защиты технологиям были отнесены:

1. **Консультирование** в следующих видах: телефонное консультирование (заочное) (80 %), очное консультирование (общение со специалистом в его кабинете) (100 %), также функционирует электронное консультирование (через электронную почту) (60 %), можно направить свой вопрос в письменном виде по Почте России (70 %). Чаще всего за консультацией неполные семьи обращаются для того, чтобы узнать, на какие права и гарантии они имеют право (100 %), какие документы необходимы для назначения им каких-либо выплат, субсидий (90 %);

2. В управлении социальной защиты населения **социальная диагностика** проводится на поверхностном уровне, т.е. предполагает только ознакомление с документами, предоставленными клиентом (90 %). Социальная диагностика здесь не предполагает проникновения в сущность конкретной социальной проблемы, с которой обратился клиент социальной работы.

3. Управление социальной защиты населения проводит информирование неполных семей о технологии **«Самообеспечение»** (80 %). Про данную технологию семьи могут узнать от специалиста по социальной

работе, обращаясь за другим видом помощи, также, специалист, зная о ситуации семьи, может связаться с ней и порекомендовать «Самообеспечение». Единовременное денежное пособие в рамках реализации технологии «Самообеспечение» назначается единожды (75 %). Деньги выдаются для развития подсобного хозяйства или осуществления индивидуальной трудовой деятельности (52 %).

4. Кроме того, малоимущие многодетные или неполные семьи, в которых имеются дети до восемнадцати лет (учащиеся – до двадцати трех лет) имеют право на заключение **социального контракта** (76%). Социальный контракт является видом адресной социальной помощи (100 %). Он представляет собой договор между малоимущей семьей (неполной семьей) и управлением социальной защиты населения, предусматривающий назначение пособия под встречные обязательства об использовании выделенных средств на цели, определенные социальным контрактом, и выполнением получателем пособия определенных действий, направленных на качественные изменения его социального положения (40 %).

В ГКУ УСЗН по г. Благовещенск и Благовещенскому району реализуется целый комплекс направлений деятельности в реализации социальной работы с неполными семьями. К основным направлениям деятельности относятся: предоставление адресной социальной помощи неполным семьям, находящимся в трудной жизненной ситуации (100 %); выплата пособий семьям с детьми в соответствии с федеральными, областными законами и нормативными документами г. Благовещенска (90 %); предоставление мер социальной поддержки семьям с детьми; выплата ежемесячной денежной компенсации по услугам ЖКХ отдельным категориям граждан, в том числе и неполным семьям (80 %); предоставление жилищных субсидий (70 %); проведение консультаций по вопросам социальной поддержки неполных семей (40 %).

К основным целям учреждения эксперты отнесли следующие:

1) обеспечение социальной поддержки и социального обслуживания граждан отдельных категорий, предусмотренных действующим законодательством Российской Федерации и Амурской области (100 %), на территории муниципальных образований г. Благовещенск и Благовещенского района, и осуществляет следующие основные виды деятельности:

- предоставление социальных услуг без обеспечения проживания (100 %);
- деятельность в области обязательного социального страхования (80 %);
- обработка данных (80 %);
- деятельность по созданию и использованию баз данных и информационных ресурсов, в том числе ресурсов сети Интернет (65 %).

На ГКУ УСЗН по г. Благовещенск и Благовещенскому району возложены следующие задачи:

1) реализация и совершенствование государственной политики в сфере социальной защиты населения путём обеспечения населения государственными

гарантиями и мерами социальной поддержки в соответствии с законодательством Российской Федерации и Амурской области (100 %);

2) организация предоставления социальной поддержки и социального обслуживания для социально незащищенных категорий граждан (100 %);

3) осуществление контроля в части своевременности предоставления мер социальной поддержки, целевого использования средств, выделяемых из областного бюджета и прочее (70 %).

Из всего вышесказанного мы видим, что социальные проблемы неполных семей в современном обществе нужно решать. Основным механизмом этого решения является социальная работа, реализуемая учреждениями социальной защиты населения. Необходимо изучать и знать какие стороны жизни членов неполной семьи остаются менее защищенными, а также на что действительно стоит сделать акцент для того, чтобы семья могла самостоятельно решать возникающие проблемы.

В целом, на основании полученных результатов нами была разработана структурно-функциональная модель социальной работы с неполными семьями. Была изучена ситуация с социальной работой ГКУ УСЗН по г. Благовещенск и Благовещенскому району с неполными семьями, актуализирована и операционализирована в структурно-функциональную модель социальной работы с данной категорией. Данная модель была разработана посредством сбора документов; анализа нормативно-правовой базы социальной работы с неполными семьями: анализировались федеральные, региональные законы и постановления; осуществлялся анализ проведенного экспертного опроса.

Структурно-функциональная модель социальной работы с неполными семьями в ГКУ УСЗН по г. Благовещенск и Благовещенскому району представлена ниже.



Рисунок 1. Структурно-функциональная модель социальной работы с неполными семьями в ГКУ УСЗН по г. Благовещенск и Благовещенскому району



Рисунок 2. Продолжение структурно-функциональной модели социальной работы с неполными семьями в ГКУ УСЗН по г. Благовещенск и Благовещенскому району

Таким образом, составленная нами модель социальной работы с неполными семьями помогла показать полноценную картину системы оказания социальной

помощи данной категории, глубоко выявила комплекс проблем, с которыми сталкиваются неполные семьи, а также указала на имеющиеся достоинства и недостатки проводимой социальной работы.

Литература:

1. Сафронова, В.М. Прогнозирование, проектирование и моделирование в социальной работе: учебное пособие / В.М. Сафронова. – М. : Академия, 2011. – 240 с.
2. Шульга, Т.И. Работа с неблагополучной семьей : учебное пособие / Т.И. Шульга. – М.: Дрофа, 2011. – 254 с.

АРХИТЕКТУРА

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕНТРА ГОРОДА МАГНИТОГОРСКА

Сальникова Мария Юрьевна

Член Союза Архитекторов РФ

ФГБОУ ВО Магнитогорский Государственный Технический Университет им. Г.И. Носова

старший преподаватель, кафедра Архитектуры

Барышников Юрий Григорьевич, Член СА РФ, доцент, Магнитогорский Государственный Технический Университет им. Г.И. Носова, кафедра Архитектуры

Ключевые слова: пространственная среда застройки; функции городского центра.

Keywords: spatial environment of building; the functions of the town centre.

Аннотация: В статье рассматриваются этапы формирования селитебной зоны и центра города Магнитогорска в довоенные и послевоенные годы. Раскрываются основные факторы, повлиявшие на функциональное наполнение и планировочную организацию городских центров.

Abstract: The article is about stages of formation of the residential areas and the city centre of Magnitogorska in the prewar and postwar years. The main factors which affect on functional content and planning organization of urban centers are describes in article.

УДК 72(075.8)

Центры городов, как свидетельствует многовековая история, всегда были отражением основных функций, связанных с каким-либо родом городской деятельности. Для градостроительной системы Урала характерно военно-административное заселение, создававшее систему городов-крепостей и оборонительных линий. Казачья крепость Магнитная была основана в 1743 году на правом берегу Яика (Урала) как один из стратегических оплотов Оренбургской пограничной линии на юго-восточной границе Российской Империи. Цепь горных

вершин, расположенных недалеко от крепости на правом берегу Урала, из-за огромных запасов богатой железом руды, издавна называлась горой Магнитной. Магнитной стали называть казачью крепость. В крепости, площадью примерно 0,5 га, размещался гарнизон казаков, административные и хозяйственные постройки. Источником существования казачьей общины была земля, предоставлявшаяся казакам за военную службу. В 1834 году из военно-стратегических соображений граница между Орском и Троицком передвигается на восток. Во всех крепостях оренбургской линии упраздняется комендантское управление, крепость Магнитная становится одноименной казачьей станицей. До революции юридические права на гору Магнитную имело Оренбургское казачье войско, на землях которого располагалась гора. Основатели Тирлянского и Белорецкого заводов И. Твердышев и И. Мясников арендовали отдельные участки горы для добычи руды. Между заводчиками и войском шла постоянная тяжба за владение горой. В результате Революции 1917 года земли, заводы, рудники, в том числе гора Магнитная, стали собственностью государства. Перед революцией население станицы вместе с прилегающими поселками и хуторами достигало 4500 человек. Здесь развивалось животноводство и овощеводство, выращивались зерновые культуры. Отношение советской власти к казачеству было неоднозначным.

В период Гражданской войны часть казаков станицы участвовала в боевых действиях на стороне красных, многие входили в состав антибольшевистских формирований атамана А. И. Дутова. Казаки были профессиональными военными, служившими Российской монархии, участвовали в подавлении внешних и внутренних угроз. Традиционная казачья община не вписывалась в политическую и экономическую систему советской власти. Община служила материальной основой для существования казачьего сословия, отмененного декретами Советской власти. Власть не была заинтересована в самом существовании казачества как потенциальной оппозиции советской власти.

В январе 1929 года Совнарком СССР и СТО (Совет труда и обороны) приняли решение о строительстве Магнитогорского металлургического завода. В начале строительства города общественными и жилыми зданиями поселка пользовались первостроители. Многие казаки участвовали в строительстве комбината, часть продолжала заниматься сельским хозяйством, некоторые были осуждены по политическим мотивам. В начале 30-х годов законопослушных казаков стали считать обыкновенными крестьянами, станица Магнитная без всяких постановлений стала называться «Старой Магниткой». Датой основания нового социалистического города Магнитогорска стал 1929 год. Создание водохранилища для технологических нужд металлургического комбината привело к строительству 1-ой (1931 год) и 2-ой (1937 год) плотин на реке Урал. Примерно $\frac{3}{4}$ территории бывшей станицы Магнитной попали в зону затопления. Свято-Троицкая церковь, капитальные административные здания и жилые дома были заблаговременно разобраны и перенесены на возвышенные места. Поселок Магнитный никак не могла стать архитектурным ядром, базой для формирования планировочной структуры и центра нового социалистического города по идеологическим и производственным причинам.

Практика проектирования и строительства нового социалистического города Магнитогорска складывалась под влиянием многих факторов. Наиболее существенными были следующие:

- исторически сложившиеся традиционные приемы формирования уральских городов-заводов по компактной композиционной схеме;
- идеологические установки первых послереволюционных лет, призывавшие к созданию новой жизненной среды, формирующей «нового» человека;
- некоторые прогрессивные направления градостроительной теории, воплощенные в конкурсных проектах передовых советских архитекторов по застройке Магнитогорска;
- директивные указания советских партийных и хозяйственных органов по организации строительства социалистических городов при промышленных предприятиях.

Города-заводы как новый тип поселений на Урале сформировались в процессе зарождения металлургической промышленности. Центрами таких городов были заводы с главной предзаводской площадью. Композиция застройки создавалась с учетом наиболее рационального размещения основных объектов – зданий и сооружений завода, залежей железорудного сырья, топлива (леса или угля), искусственных или естественных водоемов. Жилой дом владельца завода располагался, как правило, на главной предзаводской площади. Поселения рабочих непосредственно примыкали к территории завода по периметру или веером расходились от центральной заводской площади. В целом композиция застройки характеризовалась компактным размещением всех объектов.

Город Магнитогорск, создававшийся в новых исторических условиях, был объектом, на котором отрабатывались новаторские формы расселения, призванные воплотить ленинские идеи социалистического преобразования страны и перестройки быта.

Проектирование завода с 1925 по 1928 годы велось параллельно в Ленгипромезе и Уралгипромезе (г. Свердловск). Окончательное решение о размещении площадки завода у горы Магнитной принимается в ноябре 1926 года. По проекту Ленгипромеза поселок на 20 тысяч жителей примыкал непосредственно к заводу. Центром застройки была предзаводская площадь с Заводоуправлением и главной проходной. От площади в Юго-Восточном направлении веером располагалась жилая застройка. Жилые дома и общежития проектировались с канализацией, водопроводом и относительно развитой инфраструктурой обслуживающих учреждений. В целом, проект повторял традиционную компактную планировку уральских городов-заводов XIX века и не отражал новых градостроительных веяний (Рис. 1.). В 1929 году проектирование передается в ВСНХ, в проектную контору архитектора С.Е. Чернышева.

Селитебная зона в проекте С.Е. Чернышева также непосредственно примыкает к заводу и развивается в Юго-Восточном направлении. В структуре застройки выделяются два планировочных центра: предзаводская площадь с заводоуправлением, гостиницей, столовой, и административно-общественная площадь, на которой размещаются здания советских, партийных и культурных учреждений. Оба центра соединены широкой благоустроенной магистралью, направленной в Юго-Восточном направлении и представляющей главную композиционную ось планировочной структуры. Архитектор Н.А. Милютин подверг резкой критике проект С.Е. Чернышева. Предметом критики было отсутствие в проекте так называемого нового социального заказа, связанного с общественным

воспитанием детей, организацией социалистического быта. 11 ноября 1929 году в Постановлении СНК РСФСР о строительстве Магнитогорского металлургического комбината и города устанавливается статус Магнитогорска как поселения особого типа - «социалистического города», и закладываются новые принципы его проектирования и застройки. В новом городе все трудоспособное население должно быть использовано в производстве или коммунально-бытовом обслуживании. Коммунальное и культурное обслуживание должно быть полностью обобществлено. Население должно быть полностью обеспечено детскими и медицинскими учреждениями. Эти положения и дополнительные директивы Госпроекта легли в основу Программы Всесоюзного конкурса, на разработку проекта «опытно-показательного» социалистического города Магнитогорска. Программа была утверждена в декабре 1929 года. Наиболее интересные варианты расселения были предложены в конкурсных проектах Н.А. Милютин и И.И. Леонидова.

Архитектор Н.А. Милютин предложил так называемую поточно-функциональную схему зонирования городской территории. Вся застройка состояла из нескольких параллельных полос, протянувшихся с Севера на Юг и расположенных между горой Магнитной и рекой Урал. Такая схема давала возможность неограниченного линейного роста. У береговой линии размещалась 1-ая полоса - парковая зона с учреждениями для отдыха и спорта. Во 2-ой полосе размещалась селитебная зона с жилыми и общественными зданиями и учреждениями культурно-бытового обслуживания. 3-я полоса включала зеленую санитарно-защитную зону с главной железнодорожной и автомагистралью. В непосредственной близости от горы, размещался металлургический завод. Технологическая схема производства представляла поточную линию от переработки исходного сырья до получения конечного продукта. Жилая зона, выходящая на водоем, связывалась с промышленной поперечными переходами, протяженностью от 500 до 1500 метров. Недостаток предложенной схемы - отсутствие городского центра, организующего общественную жизнь (Рис. 2.).

Концепция города-дороги или города-линии была разработана конкурсной бригадой ОСА во главе с архитектором И. И. Леонидовым. Основная транспортная магистраль, протяженностью около 25 км, имела два конечных полюса тяготения – металлургический комбинат и совхоз-гигант. Это символизировало популярную в те годы идею стирания граней между городом и деревней. По обе стороны магистрали располагались три полосы, каждая шириной 100 метров. Полосы имели различное функциональное наполнение: в центральной полосе размещались жилые здания различной этажности и детские дошкольные учреждения, в крайних полосах – спортивные, клубные и другие общественные учреждения. К недостаткам проекта можно отнести неодинаковые расстояния от комбината до жилых кварталов и отсутствие ярко выраженного общественного центра (Рис. 3.).

Жюри конкурса во главе с Наркомом Просвещения А.В. Луначарским отметило предложенные в проектах идеи как исключительно интересные и положительные, полностью отвечающие поставленной В.И. Лениным задаче социалистического расселения. Конкурсные проекты показывали разнообразные градостроительные приемы формирования «социалистического расселения», но были совершенно не связаны с реальными проблемами застройки города. В 1930 году капиталовложения в жилищное и культурно-бытовое строительство составляли 1.8% от капиталовложений в строительство комбината. Управление треста «Магнитострой» без достаточного финансирования и современной материально-технической базы не

могло осуществить, например, такой заманчивый проект как «линейный город». Конкурсное и реальное проектирование существовали как бы в параллельных мирах. В такой обстановке практическое проектирование Магнитогорска было поручено бригаде архитектора С.Е. Чернышева, которая имела опыт реальной градостроительной деятельности.

В течение 1929 и начала 1930 годов при отсутствии утвержденного генерального плана вблизи восточной границы комбината возник огромный массив бесплановой хаотичной застройки. К весне 1930 года здесь были возведены временные жилые палатки, землянки, бараки и учреждения обслуживания населения. В хаотичной застройке выделялись две основные пешеходные и транспортные магистрали, намеченные еще в 1928 году в проекте архитектора С.Е. Чернышова - улица Кирова и проспект А. С. Пушкин. Улица Кирова шла от железно-дорожной станции вдоль проходных комбината к будущему культурному центру – Соцгороду. Проспект А.С. Пушкина, как основная композиционная ось застройки, должен был соединить центральную заводскую площадь с Соцгородом. В июне 1930 года в праздничной обстановке был заложен фундамент первого капитального жилого дома Соцгорода. Жилой дом входил в застройку культурного центра города, намеченного еще в 1928 году в проекте С.Е. Чернышова. Культурный или второй центр застройки располагался в двух километрах к Юго-Востоку от предзаводской площади.



Рис. 1. Генплан поселка при Магнитогорском комбинате. Ленгипромез, 1928 г.



Рис. 2. Схема генплана Магнитогорска по проекту Н.А. Милютина

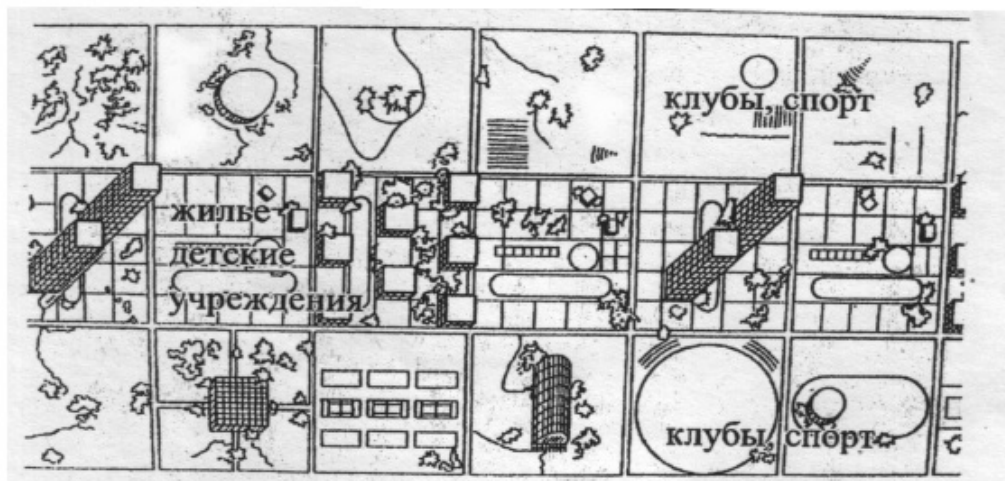


Рис. 3. Фрагмент генплана Магнитогорска по проекту И.И. Леонидова

Для ускорения проектно-строительных работ Правительство формирует при Цекомбанке отдельный фонд финансирования строительства социалистических городов и создает Проектно-планировочное бюро, руководство которым поручается немецкому архитектору Эрнсту Маю. Для проектного обеспечения строительных программ фонда В конце октября 1930 года Э. Май приезжает в Магнитогорск и участвует в расширенном заседании на месте строительства будущего соцгорода.

Заседание проводится с участием руководства Цекомбанка, экспертов, представителей Госплана СССР, Востокостали, Гипрогора и Магнитогорского горсовета. Представитель Магнитогорского горсовета предлагает рассматривать город как развивающийся административный центр в сети прилегающих поселений и предлагает увеличить расчетную численность населения до 300 тысяч человек. Против этого резко возражает представитель Госплана СССР, который утверждает, что расчетное количество населения соцгорода, который, прежде всего, является пролетарским центром, определяется исключительно потребностью в рабочей силе для комбината. Начиная с 1929 по 1932 годы идут бесконечные обсуждения генплана города и места размещения селитебной территории. В дискуссиях принимают участие многочисленные инстанции: Госплан СССР, Правительственная комиссия, СНК РСФСР, Гипрогор с бригадой архитектора С.Е. Чернышева, Ленинградский и Уральский гипромезы, Магнитогорский горсовет, Уральская областная планировочная комиссия, Цекомбанк с бригадой архитектора Э. Мая и некоторые другие. Дискуссии не приводят к утверждению единого генерального плана развития города. В результате возникают и начинают одновременно существовать три варианта размещения соцгорода, каждый из которых имеет своих сторонников и отличается здравым смыслом.

Сторонники левобережного варианта застройки города (Управление треста Магнитострой, Правительственная комиссия), рассматривают комбинат как основное планировочное ядро селитебной зоны и выдвигают следующие аргументы:

1 – приближенность жилья к основным переделам комбината – доменному, сталеплавильному, аглофабрике, руднику, известковым карьерам;

2 – территория города не будет увеличиваться, так как численность населения города определяется исключительно потребностями комбината в рабочей силе и не должна превышать 120 тысяч человек, как определено Госпланом СССР;

3 – намечается полная ликвидация производственных вредностей в недалекой перспективе.

Сторонники правобережного варианта застройки (Магнитогорский городской Совет, Уральская областная планировочная комиссия, бригада проектировщиков Уралкоммунжилпроектбюро), рассматривают город как крупный административный центр для окружающих территорий и выдвигают следующие аргументы:

1 – возможность пространственного роста города и увеличения населения до 225 тысяч человек;

2 – удаление города от производственных вредностей комбината;

3 – возможность устройства крупного транзитного железнодорожного узла.

Представители Областного Исполкома предлагают средний вариант, состоящий из двух этапов:

1 этап – строительство рабочего поселка на левом берегу вблизи комбината для обеспечения запланированного пуска первой очереди завода в 1931 году;

2 этап – продолжение строительства города на территории правого берега.

При отсутствии единого утвержденного генерального плана город продолжает стихийно расти и окончательно формируются два его центра: административно-производственный на предзаводской площади и культурный в районе 1-ого квартала Соцгорода.

Площадь Заводоуправления (Комсомольская площадь), расположенная у главной проходной на комбинат, имела большие размеры (475 на 175 метров в плане). Местоположение площади, с отступом от основных транспортных магистралей, делало ее композиционным центром застройки и соответствовало ее первоначальному назначению, как многофункционального общегородского центра. Формировали площадь здания и сооружения, являвшиеся средоточием, общественно-политических, идеологических, управленческих, производственных и представительских функций: Заводоуправление, центральная заводская лаборатория, Госбанк СССР, Партийные и советские учреждения, городская гостиница, кинотеатр «Магнит», городской Цирк, ресторан Атач (Урал) с гастрономом №1, центральный стадион и городской парк культуры и отдыха. В 1938 году на площади возводится памятник И. В. Сталину (скульптор С. Меркуров, архитектор Б. Данчич), завершающий композицию ансамбля площади. До 1961 года площадь была местом проведения основных городских торжественных мероприятий – ежегодных праздничных демонстраций, митингов по случаю производственных достижений, чествование передовиков производства. 9 мая 1945 года на площади прошел военный парад в честь Победы в Великой Отечественной войне (Рис. 4, 4а.).

Театральная площадь, Соцгород (Гортеатр) и прилегающие общественные здания и сооружения были местом осуществления образовательных, культурных, спортивных, досуговых и других функций. Центром композиции Театральной площади является ансамбль зданий Драматического театра им. А.С. Пушкина и Дворца культуры металлургов. Ансамбль расположен на возвышенной площадке с парадными террасами. В клубной части здания расположен кинотеатр, спортивный зал, городская библиотека с детским сектором, изостудия, кружки художественной самодеятельности и народного творчества, мастерские технического творчества молодежи. Ежегодно в день окончания учебы выпускники средних школ города совершали ритуальный проход по проспекту А.С. Пушкина от Дворца культуры на Театральной площади к зданию Заводоуправления на Комсомольской площади. Десятки лет левобережный театр и дворец культуры были культурным центром не только Соцгорода, но и всего города. Левобережный ансамбль не утратил своей общественной и культурной значимости после переезда в 70-е годы труппы драматического театра в новое здание в правобережной части города. Сегодня в помещениях дворца расположен музей ОАО ММК, универсальная массовая библиотека, работают разнообразные коллективы художественной самодеятельности (Рис. 5.).



Рис.4а. Общий вид площади Заводуправления. Современное состояние.

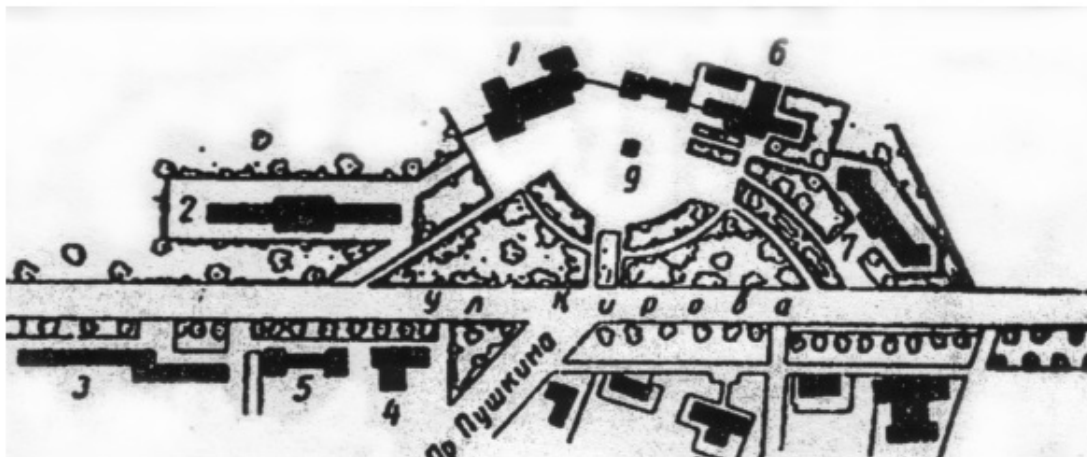


Рис.4. Схема генплана площади Заводуправления. 50-е годы.



Рис.5. Ансамбль левобережного Театра и Дворца культуры. 50-е годы.

В первые послевоенные годы начинается возведение крупного жилого массива в правобережной части города. Основными элементами селитебной территории становятся небольшие по величине кварталы с учреждениями культурно-бытового

ослуживания населения. Планировочная структура застройки строится на соединении регулярной планировочной сетки с диагональными направлениями. Традиционный прием трехлучевой композиции в направлении улиц от предмостной площади создал сильный пространственный акцент как начало новой застройки. Торжественный и праздничный облик жилой застройки с комфортабельными квартирами, благоустроенными скверами, декоративными элементами на фасадах зданий, разительно отличался от мрачных бараков и временок. По генеральному плану, разработанному в проектно-техническом бюро Академии архитектуры СССР, главная композиционная ось застройки начинается от проходной комбината у заводского пруда через центральный мостовой переход к предмостной площади и проспекту Metallургов, который завершается районной площадью и зданием МГМИ (МГТУ). Главный фасад центральной части здания МГМИ (МГТУ) является доминантой, завершающей композиционную ось проспекта Metallургов. С 1962 года районная площадь правобережья (площадь Ленина) становится местом проведения ежегодных праздничных демонстраций и митингов. В 1967 году на площади перед зданием МГТУ установлен памятник В.И. Ленину (скульптор В. Зайков, архитектор В. Богун), и площадь становится архитектурным, смысловым и официальным, хотя и временным, центром города (Рис. 6, 7.).

В 70-ые годы застройка города продолжается в Южном направлении и подходит к площадке общегородского центра, намеченного в проекте Ленгипрогора в 1959 году. Ансамбль главной площади города начал осуществляться в натуре в конце 70-х годов. В дни празднования 50-летия Магнитогорска был открыт величественный Памятник-монумент «Тыл - фронту». Правительственное решение о возведении памятника в Магнитогорске было принято в связи с тем, что по статистике во время войны, каждый третий снаряд и каждый второй танк были сделаны из магнитогорского металла.



Рис. 6. Главный фасад МГТУ на площади Ленина Современный вид



Рис. 7. Главная композиционная ось застройки Правобережного района

Памятник (скульптор — Л.Н. Головницкий, архитектор — Я.Б. Белопольский), был возведён у набережной заводского пруда в начале композиционной оси центра города. Величественный монумент представляет собой двухфигурную композицию рабочего и воина. Взгляд и фигура рабочего обращены на восток, в сторону

комбината, фигура воина — на запад. В композицию памятника входит каменный цветок с вечным огнем (Рис. 8, 8а.). Памятник является первым в нашей стране монументом, возведенным в честь подвига работников тыла. Подразумевается, что символический меч, выкованный из магнитогорской стали, запечатлен в монументе «Родина-Мать Зовет» в Сталинграде и в монументе «Воин – Освободитель» в берлинском «Трептов-Парке».



Рис. 8а. Общий вид монумента "Тыл - Фронту"



Рис. 8. Главная композиционная ось застройки современного центра города

В 1982 году к западу от монумента было возведено здание Дома Советов - главное здание архитектурно-планировочного комплекса административно-политического центра города. Здание Дома Советов (городской администрации) разделило пространство центра города на две площади – административную и праздничную. На административной площади проводятся торжественные мероприятия, связанные с днем города, днем металлурга и днем строителя. Праздничная площадь или Площадь народных гуляний предназначена для Новогодних ярмарок и текущих городских увеселительных мероприятий.

Таким образом, сегодня центром города является пространство со зданиями и сооружениями, организующими композиционную ось от набережной у Заводского пруда до проспекта Карла Маркса. Вместе с тем, на заседаниях городских Градостроительных Советов неоднократно высказывается мнение о том, что основные общественные сооружения центра города будут формироваться в дальнейшем в южном направлении на обширной территории от северной парковой зоны до Казачьей переправы. В западном направлении территория центра охватит пространство между прибрежной парковой зоной и проспектом Карла Маркса. Сегодня в этом пространстве, ориентированном на Заводской пруд сформировались объекты, отражающие различные этапы и страницы развития города.

Литература:

1. Барышников Ю.Г., Ульчицкий О.А., Сальникова М.Ю. Архитектура и строительство Магнитогорска 1929 – 1990 г. Монография. Издательский центр ФГБОУ ВПО «МГТУ». Магнитогорск, 2015.
2. Казаринова В.И., Павлюченков В.И. Магнитогорск / В.И Казаринова, В.И. Павлюченков. – М., 1961.
3. Барышников Ю.Г., Сальникова М.Ю. Архитектура Магнитогорска 1929 – 1940 гг. Издательство ГОУ ВПО «МГТУ». Магнитогорск, 2010.
4. Барышников Ю.Г., Сальникова М.Ю. Архитектура Магнитогорска 1945 – 1959 гг. Издательство ГОУ ВПО «МГТУ». Магнитогорск, 2011.
5. Конышева Е.В., Меерович М.Г., «Берег левый, берег правый»: Эрнст Май и открытые вопросы истории советской архитектуры (на примере проектирования соцгорода Магнитогорска). «Архитектон: известия вузов» №40 декабрь 2012.
6. Городской архив г. Магнитогорска Ф. Р-9. Оп. 1. Ед. хр. 1. Городская плановая комиссия. 1930 – 1967. Протоколы заседаний экспертной комиссии и НТС о проектировании и строительстве Магнитогорска. 11.11.1930 – 25.01.1931.

ЛИТЕРАТУРА

СОЛЯРНЫЕ ОБРАЗЫ В ТВОРЧЕСТВЕ К.Д. БАЛЬМОНТА В ОСМЫСЛЕНИИ ЕГО СОВРЕМЕННОКОВ

Каратанова Алия Байболсыновна

аспирант

Сургутский государственный педагогический университет
аспирант

Дворяшина Н.А., доктор филологических наук, доцент, ГБОУ ВПО ХМАО-Югры Сургутский государственный педагогический университет, кафедра филологического образования и журналистики

Ключевые слова: К.Д.Бальмонт; солярная мифология; солнце; солярные образы; огонь; пожар.

Keywords: K.D.Balmont; solar mythology; sun; solar images; fire.

Аннотация: К вопросу об изучении образов солярной мифологии в творчестве К.Д. Бальмонта.

Abstract: On the question of the study of solar mythology images in the works of K.D. Balmont.

УДК 821.161.1

Талантливый поэт-лирик и своеобразный мыслитель, К.Д. Бальмонт сыграл значительную роль в развитии русской мысли и поэтической культуры рубежа XIX-XX веков. Изучением наследия поэта отечественное и зарубежное литературоведение занимается уже более столетия. Среди самых известных имен исследователей следует назвать, прежде всего, имена его современников – И. Анненского, В. Брюсова, Эллиса (Л.Л. Кобылинского), Е. Аничкова, Ю.Айхенвальда. В последующие годы такими «открывателями» Бальмонта стали ученые В. Орлов, Л. Озеров, П. Куприяновский, Н. Молчанова, Л. Колобаева, В. Бурдин, М. Марьева, Л. Будникова, О. Епишева, Л. Таганов, Т. Петрова и другие. Из зарубежных авторов следует назвать В. Маркова и А. Ханзен-Леве.

Несмотря на значительное число работ, имеющих на сегодняшний день в бальмонтоведении, нет пока оснований для вывода о полноте литературоведческих представлений об одном из самобытных мастеров слова рубежа XIX-XX веков. Неизученными остаются многие вопросы творчества художника. Один из них – семантика и роль образов солярной мифологии в его произведениях. Безусловно, отдельные аспекты заявленной темы привлекали внимание ученых. Вопросы о том, как и в какой мере это было сделано, и рассматриваются в представляемом далее материале. Все это позволяет говорить об актуальности заявленного исследования. Его цель – дать историографию интересующей нас проблемы.

Научная новизна исследования определяется тем, что это первый подробный обзор взглядов современников К.Д.Бальмонта на такую важную веху его творчества,

как солярная мифология. А вместе с тем осмысление этой темы дает возможность увидеть особенности наследования поэтом традиций мировой культуры, а также открыть его собственное понимание солярных образов, определить их роль в художественной картине мира, выявить новые грани поэтики художника-символиста.

О солнечности творчества К. Бальмонта говорили многие исследователи. Так, поэт и литературовед Эллис в своей книге «Русские символисты», отмечая в творчестве «стихийного гения» особую значимость **«великого символа – Солнца»**, писал следующее: **«Всюду поэт видит лик Солнца, всегда, неизменно он грезит о нем...»** [6, с. 91] [Здесь и далее выделено мной, кроме специально оговоренных случаев. – А.К.].

Интересные наблюдения по указанной проблеме оставил мэтр русского символизма В.Я. Брюсов. В своем первом очерке «Будем как Солнце» он говорит о, возможно, лучшем даре Бальмонта как поэта – любить каждое переживаемое мгновение, находя красоту в обыденном, упиваться мигом. В бальмонтовском завете **«будем как солнце»** Брюсовым видится принятие всего в мире, подобное тому, как **«все принимает солнце»** [4, с. 254-255]. Центральный образ сборника – Солнце – Брюсов сравнивает с его певцом, ибо поэт также горячо отдает себя миру, как и его любимое светило.

Лучшей книгой поэта В. Брюсов называет «Горящие здания», наиболее совершенной — «Будем как Солнце»: **«Он [Бальмонт. – А.К.] увидел солнце, он первый взглянул очами смело в его пламенное око, и это сознание должно навсегда наполнять его душу гордостью и величием. ...Бальмонт может и должен применить к себе слова своей русалки («С морского дна»): "Я видела солнце, сказала она, / Что после,— не все ли равно?"** В этих стихах — вся судьба Бальмонта» [4, с. 282]. Таким образом, Брюсов признает, что Бальмонт первым среди художников-поэтов так пристально увидел огненное светило, первым так смело постарался приблизиться к нему.

Последующие сборники поэта Брюсов оценивает более критически. Наполненную огненными мотивами «Жар-птицу» Брюсов определяет как "чересполосицу", отмечая неровность стихов и их крайнюю стилистическую дисгармонию.

В это же время Брюсов замечает изменения в художественных исканиях поэта-солнцеклонника: стихийные начала, в том числе огненные, преломляясь в творчестве Бальмонта, постепенно блекнут и большею частью от их яркого огня ничего не остается, только угли, которые **«...еще пламенны и ярки, но они уже совсем не то солнце, которым были»** [4, с. 257]. Но человек остается человеком, и попытка подняться над обыденным, как то делал Бальмонт, не оставляет его, являясь сама по себе подвигом. Таким образом, несмотря на то, что конкретного анализа солярных образов у Брюсова нет, он признавал «стихийный порыв» Бальмонта, силу его огненных мотивов.

Исследовал творчество поэта на примере лучших его сборников «Горящие здания» и «Будем как Солнце» известный поэт и критик И. Анненский. Он увидел главное: в стихах Бальмонта, подобно стихам его **предтеч**, природа является **«объектом, любимым существом, может быть, иногда даже идолом»**. При этом поэт, по мнению критика, не навязывает природе своего **я**, он не думает, что

«красоты природы должны группироваться вокруг этого **я**, а напротив, скрывает и как бы растворяет это **я** во всех впечатлениях бытия» [2, с.100] [Курсив И. Анненского. – А.К.]. Анненский замечает природопоклонническую красоту стихов Бальмонта, в них он видит их силу, но в их осмыслении не выделяет в качестве знакового образ солнца, воспринимая его как часть любимого Бальмонтом природного мира.

Другой современник поэта – Юлий Айхенвальд – считал его общение **«с солнцем, луной и стихиями» «фамильярным»** [3, с.110]. По словам критика, поэту следовало бы научиться «эстетической экономии» [3, с.107], т.к. «сокращенный Бальмонт ярче выказал бы свои высокие достоинства» [3, с. 107], те самые, которые наиболее ярко проявляются в его «огненных стихах». Айхенвальд замечает, что, если Бальмонт и слагает гимны своему любимому огню, то **«в этом огнепоклонничестве нет лицемерия; и если он хочет быть как солнце, то в самом деле идет ему на встречу всеми трепетами своего существа»** [3, с. 111]. Увидел исследователь и другую сущность огненной стихии поэта – обличительный пожар, пожар совести, который проступает сквозь почти дантовский слой «жути и пафоса». Айхенвальд выделяет два слоя в огненных образах: первый ярко проявляется в его гимнах огню, а второй связан с христианским образом огня, как пекла, в котором будут гореть люди за свои грехи. Как видим, эти суждения, скорее всего, некая общая оценка интереса Бальмонта к солярным образам, а не всестороннее осмысление всей объемной темы. Хотя следует сказать, что критик указал на очень существенные моменты солярной семантики бальмонтовских стихов.

Есть интересные наблюдения по исследуемой нами проблеме и в статье Владислава Ходасевича «О последних книгах К. Бальмонта». Он называет его стихи «последней, кровавой жертвой бога» [5]. Стремление Бальмонта к стилизации народного творчество, желание слиться со стихией народной жизни Ходасевич объясняет «бальмонтовской внезапностью»: **«народ – солнечность, я – солнечность, народ – как я, и я, как народ, народ и я – величины одного порядка, одного наименования, и соединением, синтезом народного творчества и моего будет простое сложение – плюс»** [5]. Позже подобную мысль, согласно которой в центре всей поэзии Бальмонта стоит он сам, мы найдем и у И.Г. Эренбурга: «Но, переплыв все моря и пройдя все дороги, он ничего в мире не заметил, кроме своей души» [7, с. 24].

Внимательно, стихотворение за стихотворением, сборник за сборником исследовал профессор Е.В. Аничков – известный в начале XX века ученый – поэтическую составляющую Бальмонта: романтик, западник, идеалист, последователь поэзии английской блестящей плеяды, Гете... И одновременно – дитя своей эпохи, ибо, считал ученый, каждое увлечение Бальмонта, каждая его мечта или «причуда мысли» была связана с грезами и мечтами его современников [1, с. 92]. И в этом, по Аничкову, – один из истоков бальмонтовской «солнечности», ибо она исходит из общечеловеческого начала, из ницшианства, которое опрокинуло своим оптимизмом господствующую в то время не только в России, но и в мире, шопенгауэрскую «скептическую тоску». **«"Вольное красное солнце" – завет родной, патриотический. "Вольное красное солнце" – частный и конкретный момент общечеловеческой солнечности, т. е. применение ее к России»** [1, с. 98-99]. Очень важное наблюдение ученого: солнечность К. Бальмонта – это некое противоядие декадентским настроениям эпохи и, одновременно, отклик на подъем общественного движения в стране.

Анализируя «Будем как солнце» и «Только любовь», Аничков называет эти книги призывом, в которых Бальмонт «неожиданно для себя стал проповедником нового понимания жизни» [1, с. 86]. В этой «самой доподлинной проповеди» Аничков видит ее смысл в том, что она поэтически перекликается с тем идейным подъемом, что бушевал по России в 1905-е годы [1, с. 86]. Связывая мифологический и революционный посыл стихов Бальмонта, Аничков называет их **«призывом к Солнцу»**: как Россия, пробужденная ото сна революцией, поднималась, так и лирический герой Бальмонта просыпался от лунной мечтательности своих ранних книг, начиная от «Под северным небом» и до «Тишины», чтобы ярко запылать «Горящими зданиями»: в этом сборнике мы видим, как незаметно заалел восток и как выкатилось и заблестало по росе солнце, оно зажглось и послало на землю свои яркие лучи. « "Солнце, солнце", – простонали сначала так робко, нерешительно привыкшие к чеховским сумракам люди...» [1, с. 86]. Исследователь приходит к выводу, что все зрелые и самостоятельные книги Бальмонта, куда он включает все сборники поэта, начиная от «Горящих зданий» и до «Крадущегося завтра», в сущности, примеры нестройной и разноголосой борьбы, в которой лирический герой понимает и принимает трагедию жизни и все ее ужасы, и в то же время это книги твердой уверенности, что жизнь прекрасна, что борьбе настанет когда-нибудь конец и **«победит какое-то светлое и доброе начало, извечное и грядущее, победное и всепримиряющее»** [1, с. 107].

Таким образом, мы видим разное, и по масштабу, и по степени глубины анализа, изучение образов солярной мифологии в наследии Бальмонта. Закономерно напрашивается вывод о том, что этот аспект его творчества был исследован поверхностно современниками поэта. Как и в каком объеме солярные образы в творчестве символиста рассмотрены советскими и современными российскими бальмонтоведами - вопрос последующих исследований. А вместе с тем нужно отметить, что осмысление данной темы дает возможность увидеть особенность наследования поэтом Серебряного века традиций мировой культуры, открыть собственно бальмонтовское понимание солярных образов и их роль в его художественной картине мира, новые грани поэтики художника-символиста - поэта, чье творчество проникнуто "ароматом солнца" от начала и до конца.

Литература:

1. Аничков, Е. В. Бальмонт // Русская литература XX века / Под ред. проф. Венгерова С. А. Т. I. – М.: Издательский дом «XXI век – Согласие», 2000. – С. 74-108.
2. Анненский, И.Ф. Книга отражений. Серия «Литературные памятники». – М.: Наука, 1979.
3. Айхенвальд, Ю.И. Силуэты русских писателей. Новейшая литература. – Т.3. – Берлин: Слово, 1923.
4. Брюсов, В.Я. Собр. соч.: В 7 т. Т. VI. / Под. общ. ред. Антокольского, П.Г., Мясникова, А.С., Наровчатого, С.С. и др. – М.: Художеств. лит., 1975.
5. Ходасевич, В. Ф. Собр. соч.: в 4 т. Т. 1: Стихотворения. Литературная критика 1906-1922. – М.: Согласие, 1996.
6. Эллис (Кобылинский Л.Л.). Русские символисты. – Томск: Водолей, 1998.
7. Эренбург, И.Г. Портреты русских поэтов. – Санкт-Петербург: Наука, 2002.

МЕДИЦИНА

ОСОБЕННОСТИ БАКТЕРИАЛЬНОГО ГЕНЕТИКО-ЭПИГЕНЕТИЧЕСКОГО КАНЦЕРОГЕНЕЗА, АССОЦИИРОВАННОГО С HELICOBACTER PYLORI

Кованова Эльвира Николаевна
Кандидат медицинских наук, доцент
Тернопольский медуниверситет
доцент кафедры

Климнюк С.И., доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой;
Творко М.С., кандидат медицинских наук, доцент, кафедра микробиологии,
вирусологии и иммунологии, Тернопольский государственный
медуниверситет им. И.Я. Горбачевского

Ключевые слова: Helicobacter pylori; генетический; эпигенетический; онкогены; наследственность; канцерогенез.

Keywords: Helicobacter pylori; genetic; epigenetic; oncogene; inheritance; carcinogenesis.

Аннотация: Особенностью неизвестного ранее генетико-эпигенетического пути канцерогенеза является триггерная функция главных генов патогенности - cagA, vacA. Онкогены cagA и vacA - полифункциональны, уникальны, локализованы внеклеточно и не интегрируют в хромосому. В отличие от других экзотоксинов VacA может адсорбироваться на различных рецепторах клетки. Онкогенные свойства имеют cagA+ штаммы с островом патогенности cag PAI и генотипом cagA+vacA+. Впервые экспрессия vacA ассоциируется с аллелями гена. Впервые, в случае наследования метилирования ДНК по X сцепленному типу, эпимутация гетерозиготной матери может передаваться 50% девочек с возможной ее экспрессией. Предлагается создание генетических карт эпигенетических путей канцерогенеза Helicobacter pylori.

Abstract: The peculiarity unknown previously genetic-epigenetic pathways carcinogenesis is the trigger function of main pathogenicity genes - cagA, vacA. Oncogenes cagA and vacA - are multifunctional, unique, localized extracellularly and do not integrate into the chromosome. Unlike other exotoxins VacA can adsorbed on various cell receptors. Oncogenic properties have cagA+ strains with pathogenicity island cag PAI and genotype cagA + vacA +. First, an expression of vacA has associated with alleles of the gene. First, in the case of inheritance of DNA methylation on the X-linked type, the epimutation of heterozygous mother can be transmitted to 50% of the girls with the possibility of expression it. Proposes the creation of genetic maps of epigenetic pathways of Helicobacter pylori carcinogenesis.

УДК 575:616-006-092.18-06:616.33-008.97:579.835.12

Не смотря на то, что раковые заболевания относят к генетическим болезням человека и Helicobacter pylori является канцерогеном 1 класса, при хеликобактерной

малигнизации до сих пор не выявлены классические генетические пути канцерогенеза, обусловленные изменением последовательности нуклеотидов ДНК. В то же время экспериментами, преимущественно, японских исследователей [1-7, с.2] показано, что под влиянием CagA (продукт онкогена *cagA* бактерии) наблюдаются нарушения цитоскелета клеток с утратой полярности, изменением подвижности, нарушением контактного торможения характерные для «раннего рака». Онкопротеин CagA индуцирует EMT, эпидермально-мезенхимальную трансформацию клеток [8, с.2].

Непосредственно под влиянием CagA формируется «колибри фенотип», и развиваются опухоли желудка у трансгенных белых мышей [9, 15, с.2]. Описаны также другие генетические элементы бактерии, которые ассоциируются с канцерогенезом *H. pylori*, в том числе онкогены *vacA*, *babA2*, аллели *vacA s1 m1 i1* [10-12, с.2].

Однако до настоящего времени остается невыясненным вопрос о тонких механизмах хеликобактерного канцерогенеза, в частности о том, каким образом бактерия может индуцировать дистальную аденокарциному желудка и MALT лимфому [13, с. 2]. Выяснение этого вопроса могло бы способствовать выявлению факторов риска развития хеликобактерного канцерогенеза, а также коррекции aberrantных изменений в профилактике и лечении канцерогенных хеликобактериозов.

На основании анализа результатов исследования генетического потенциала *H. pylori* и обусловленных отдельными детерминантами предраковых изменений цитоскелета клеток, ассоциированных с тирозинкиназным фосфорилированием, а также, анализируя корреляцию детерминант бактерии у пациентов с аденокарциномой желудка, нам удалось выявить новый генетико-эпигенетический путь канцерогенеза, в котором прослеживается непосредственная связь малигнизации с онкогенами бактерии.

При генетико-эпигенетическом пути канцерогенеза, подтвержденном экспериментальными исследованиями *in vitro in vivo* [1-13, с.3] под влиянием этих генов бактерии продуцируются протеины CagA и VacA, которые при внутриклеточном тирозинкиназном фосфорилировании вызывают избыточное активирование тирозинкиназ клетки и, как результат, развивается туморогенез.

Инициация канцерогенеза при этом детерминируется онкогенами бактерии, локализованными вне клетки-хозяина, а искажение тирозинкиназного фосфорилирования под влиянием онкобелка CagA (продукта онкогена *cagA*) и уникального цитотоксина – белка VacA (продукт онкогена *vacA*) происходит внутри эпителиальных клеток желудка. В отличие от вирусного канцерогенеза онкогены бактерии не интегрируют в хромосомы клетки.

Как оказалось, при бактериальном и вирусном канцерогенезе сохраняются одинаковые принципы малигнизации клетки-хозяина, ассоциированные с генетическим потенциалом соответствующего биологического фактора канцерогенности в виде онкогенов. Однако при генетико-эпигенетическом пути имеет место и ряд особенностей, которые проявляются фенотипически, а некоторые из них не наблюдались ранее в случаях канцерогенеза.

Молекулярный механизм фосфорилирования с избыточной активацией тирозинкиназ при хеликобактерном канцерогенезе, по существу, оказался аналогичным уже известному вирусному - с безудержной продукцией тирозинкиназ, открытый в свое время Т.Hunter и В. Sefton [14, с. 3]. В обоих случаях имеет место проявление «дозового эффекта», обусловленного гиперактивацией и гиперпродукцией тирозинкиназ соответственно.

Генетико-эпигенетический путь впервые инициируется и индуцируется полифункциональными генами. Особенность онкогенов, *cagA*, *vacA* бактерии – двух главных генов патогенности - в одновременном детерминировании и патогенности бактерии, и ее канцерогенных свойств, т.е. они оказались полифункциональными.

Онкогены бактерии *cagA*, *vacA* уникальны, так как свойственные для *cagA* последовательности ДНК не обнаружены среди других видов бактерий, а ген *vacA* индуцирует уникальный экзотоксин *VacA*.

Обычно онкогенный канцерогенез ассоциируется с наличием в геноме онкогенов, в то время как за иные функции, в том числе факторы патогенности, отвечают, напр. у вирусов, структурные и другие гены. Впервые экспрессия бактериального гена *vacA*, как гена онкогенности, ассоциируется с его аллелями.

Обычно экзотоксин имеет один специфический рецептор на поверхности клетки. Экзотоксин *VacA* может присоединяться ко множеству компонентов поверхности клетки, включая RPT beta, RPT alpha, EGF, различные липиды, гепарин сульфат[12, с.4]. Экспрессия *vacA* у канцерогенных штаммов бактерии ассоциируется с его аллелями *s1 m1 i1*. Эта штаммоспецифическая особенность онкогена *vacA* может служить маркером канцерогенных штаммов и должна учитываться при разработке вакцинных препаратов, обладающих не только антибактериальным, но и антираковым эффектом.

Особенностью хеликобактерного канцерогенеза является также обязательное присутствие в геноме бактерии онкогена *cagA* и острова патогенности *cag PAI* у *cagA* положительных штаммов, а также обязательная ассоциация гена *cagA*, присутствующего в геноме 60-70%% штаммов, с геном *vacA*(локализован в геноме 100% штаммов). Следовательно, в то время как причиной неканцерогенных хеликобактериозов могут быть *cagA* положительные и *cagA* негативные штаммы, при наличии и отсутствии острова патогенности *cag PAI*, штаммы *tox+* и *tox-*, канцерогенные хеликобактериозы (дистальная аденокарцинома желудка, MALT лимфома) ассоциируются с *cagA+vacA+* генотипом бактерии, наличием *cag PAI* у *cagA* положительных штаммов. Такие штаммы относятся к 1 типу, *tox+* и имеют аллели *vacA - s1 m1 i1*.

Особенность генетико-эпигенетического пути прослеживается в особом, не характерном для нормального фосфорилирования, взаимодействии двух онкобелков: *CagA* – первый онкобелок бактериального происхождения и SHP-2 - онкобелок клетки-хозяина (второй онкобелок). Как уже отмечалось, взаимодействие онкобелков лежит в основе формирования «колибри фенотипа».

Е.Segal et al. [15, с.5] установили прямую связь между 1 типом *H. pylori*, островом патогенности *cag PAI*, фосфорилированием *CagA*, индукцией и изменениями в росте клеток хозяина. Изменения клеток в виде «колибри фенотипа»

проявляется в виде удлинения клеток с образованием филаподий и ламеллиподий. По неизвестной, как отмечают авторы, причине некоторые прикрепленные к эпителиальным клеткам *H. pylori* продуцируют CagA цилиндры. Прикрепление бактерии к эпителиальным клеткам человека сопровождается сглаживанием микровилли и образованием структур типа «чаш» и «пьедесталов», характерных для энтеропатогенных эшерихий. Впервые при канцерогенезе онкогены влияют не на геном клетки, а на ее эпигеном, нарушая нормальный процесс фосфорилирования и не влияя на ее генотип.

Следует также отметить, что онкогены бактерии детерминируют индукцию специфических протеинов и последующее проникновение их внутрь эпителиоцитов. При этом протеины CagA и VacA не являются ни мутагенами, ни канцерогенами и участвуют в малигнизации клетки, инициируя избыточную активации ее тирозинкиназ.

Кроме онкогенов в механизме избыточной активации тирозинкиназ принимает участие также рецептор эпидермального фактора роста EGFR, гиперэкспрессию которого инициирует бактерия. Активирование рецепторных тирозинкиназ собственного внутриклеточного домена рецептора может, в свою очередь, активировать сигнальные пути нормальной пролиферации клетки.

При генетико-эпигенетическом пути онкоген *cagA* индуцирует синтез CagA и, с помощью острова патогенности *cag PAI*, формирует шприцеподобный элемент, с помощью которого впрыскивает CagA в эпителиоцит. После этого, вследствие фосфорилирования CagA, с помощью тирозинкиназ семейства Src, активируются сигнальные пути нормальной пролиферации клетки, что приводит к инициации синтеза ДНК ядра, дерегуляции пролиферации, к трансформации и туморогенезу.

Экзотоксин VacA, индуцируемый онкогеном *vacA*, проникает внутрь клетки по механизму АВ токсинов и также может активировать тирозинкиназы, сигнальные пути нормальной трансдукции клетки, и, подобно CagA, способствовать туморогенезу.

В отличие от известных эпигенетических путей хеликобактера, обусловленных абберрантным метилированием ДНК, абберрантным ацетилированием гистонов, влиянием некодирующей РНК, влиянием бактерии на онкогенные и др. пути при генетико-эпигенетическом четко прослеживается связь канцерогенеза с онкогенами бактерии *cagA vacA*.

Следует отметить, что эффект избыточной активации тирозинкиназ наблюдаемый при хеликобактерном канцерогенезе, может достигаться также вследствие активации, гиперэкспрессии протоонкогена *c-src* в условиях генетического механизма канцерогенеза. А эффект ингибиции гена-супрессора p53, может достигаться как мутациями - при генетическом пути канцерогенеза, так и абберрантным метилированием ДНК - при эпигенетическом.

Эпигенетические пути хеликобактерного канцерогенеза, как известно, ассоциируются с рядом протеинов, онкобелков, ферментов, онкогенными путями, такими как AP-1, NK-kappaB, Wnt|beta- catenin, STAT-3, PI3K и циклогеназы-2 [16, с. 6], которые, также детерминируются генами соответствующих протеинов.

В связи с этим перспективным, очевидно, можно считать составление генетических карт эпигенома человека при генетико-эпигенетических и эпигенетических нарушениях, ведущих к канцерогенезу. Это, очевидно, значительно расширило бы диапазон мишеней в поисках способов коррекции таких нарушений для профилактики и лечения раковых заболеваний.

Эпигенетические нарушения при генетико-эпигенетическом канцерогенезе, например, могут детерминироваться, кроме онкогенов *rasA*, *srcA*, протоонкогеном *c-src*, геном эпидермального фактора роста EGF, геном рецептора эпидермального фактора роста EGFR, а также генами тирозинкиназ и тирозинфосфатаз сигнальных путей нормальной пролиферации клетки, супрессорными и транскрипционными генами. В процесс малигнизации могут быть вовлечены также гены, принимающие участие в репарации и гены апоптоза.

Продолжительное, в течение десятилетий, персестирование *H. pylori* в организме инфицированных приводит к тому, что эпимутации при эпигенетическом канцерогенезе приобретает постоянный характер и, вследствие этого, создается эффект подобный наследуемым мутациям при генетическом механизме.

Вопреки длительному периоду отрицания наследования приобретенных признаков, в настоящее время многими работами доказана такая возможность для эпигенетических изменений.

R.Waterland и R.Jirtle в 2003 году в опытах на белых мышах с метилированными генами агути впервые доказали наследование самками «молчащего», вследствие метилирования, гена агути [17,с.7]. Нарушение метилирования ДНК, как эпигенетический признак при хеликобактерном канцерогенезе, также, возможно, может наследоваться по аналогичному механизму, известному как наследование сцепленное с полом или X хромосомой, т.е. передаваться через X хромосому матери только 50% девочек, которые наследуют метилированные гены.

Обычно при наследовании генетических заболеваний по механизму сцепленному с полом, мать, имея одну X хромосому, ассоциированную с заболеванием, т.е. в гетерозиготном положении, остается только скрытой носительницей гена, без его экспрессии, и передает заболевание 50% мальчиков.

Особенностью эпигенетического абберантного метилирования, сцепленного с полом, является возможность экспрессии в гетерозиготном положении.

Абберантное метилирование ДНК матери, по аналогии с опытами на мышах, может развиваться в случае, если рацион женщины богат витамином В12, фолиевой кислотой, метионином и холином. Добавление фолиевой кислоты в рацион беременных является обычной практикой, также как и использование витаминов группы В: широко используется в мире для профилактики анэнцефалии, и других уродств у плода.

Существующая практика, связанная с неконтролируемым поступлением в организм женщины доноров метильных групп вместе с пищей и медикаментами опасна для здоровья самой женщины, так как может приводить к абберантному

метилированию ДНК. Такая эпимутация может передаваться также детям и внукам женщины по женской линии с возможной ее экспрессией.

Известно, что особенностью эпигенетического наследования является передача эпигенетического признака в течение 2-4 поколений, в то время как генные мутации наследуются постоянно. Эпимутации индивидуальны, имеют целенаправленный адаптивный характер. Особую опасность aberrантное метилирование ДНК представляет в наиболее сенситивный период перед и после зачатия, а также раннего эмбриогенеза [18, с. 8].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Широкое распространение хеликобактерного инфицирования людей нашей планеты - около 23 всего населения – делает вопрос поиска коррекции нарушений, связанных с генетико-эпигенетическими и эпигенетическими путями канцерогенеза чрезвычайно актуальным. В настоящее время перспективным становится исследование индивидуальных эпигенетических профилей людей, инфицированных хеликобактером, что, с учетом составления генетических карт эпигенома, даст возможность использовать индивидуальную для больного таргетную терапию. Этот же принцип может быть применен для коррекции нарушений эпигенома в профилактике заболеваний.

Литература:

1. Hatakeyama M. Helicobacter pylori and carcinogenesis // J.Gastroenterology.-2009.-44(4).-P.239-248
2. Higashi H., Tsutsumi R., Muto et al. SHP-2 tyrosine phosphatase as an intracellular target of Helicobacter pylori CagA protein Science.-2002.- 295.-5555.-P. 683-686
3. Tsutsumi R., Takahashi A., Azuma T. et al. Focal Adhesion Kinase is a Substrate and Downstream Effector of SHP-2 Complex with Helicobacter pylori CagA// Molecular and cellular Biology.-2006.-26. -1.- P.261-276
4. Basso D., Zambon C.F., Letley D.P. et al. Clinical Relevance of Helicobacter pylori cagA and vacA Gene Polymorphisms Gastroenterol .- 2008.-135.-P.91-99
5. Ishikawa S., Oto T., Hatakeyama M. Stability of Helicobacter pylori Cag A oncoprotein in gastric epithelial cells.-2009.- FEBS letters.-583.-14.-P. 2414-2418
6. Ota H., Asano N., Yamauchi K. et al. Crucial role of Helicobacter pylori infection in the pathogenesis of gastric cancer and gastric mucosa-associated lymphoid tissue (MALT) lymphoma Rinsho Byori .-2009.-57.-9.-P. 861-869
7. Isomoto H., Moss J., Hirayama T. Pleiotropic actions of Helicobacter pylori vacuolating cytotoxin VacA Tohoku J Exp Med .-2010.-220.-1.- P. 3-14
8. Bessede E., Staedel C., Acuna Amador L.A. et al. Helicobacter pylori generates cells with cancer stem cell properties via epithelial-mesenchymal transition-like changes Oncogene.-2013 Oct 7. 10 1038|onc.2013.380
9. Ohnishi N., Yase H., Tanaka S. et al. Transgenic expression of Helicobacter pylori CagA induces gastrointestinal and hematopoietic neoplasms in mouse Proc Natl Acad Sci USA.- 2008.- 105.- 3.-P. 1003-10043.
10. Yu J., Leung W.K., Go M.Y., et al. Relationship between Helicobacter pylori babA2 status with gastric epithelial turnover and prevalent gastric lesions Gut.-2002.-51.- P. 480-484
11. Rhead J.L., Letley D.P., Mohamandi M., et al. A new determinant vacuolating cytotoxin Helicobacter pylori - intermediated region is associated with gastric cancer // Gastroenterology.-2007.- 133. – 3.-P.926-936

12. Wen S., Moss S.F. Helicobacter pylori virulence factors in gastric carcinogenesis *Cancer Lett.* -2009.-8.-282.-1.-P.1-8
13. Ding S.Z., Zheng P.V. Helicobacter pylori infection induced gastric cancer advance in gastric stem cell and the remaining challenges // *Gut Pathogens.*-2012.-4:8
14. Hunter T. and Sontagen BM Transforming gene product of Rous sarcoma virus phosphorylates tyrosine *Proc Natl Acad Sci USA.* -1980.-77.-P.1311-1315
15. Segal E.D., Cha J., Lo J. et al. Altered states: Involvement of phosphorylated CagA in the induction of host cellular changes by Helicobacter pylori // *Proc Natl Acad Sci USA.*-1999.-7.-96(27).-P.14559-14564.
16. Ding S.Z., Goldberg J.B., Hatakeyama M. Helicobacter pylori infection, oncogenic pathways and epigenetic mechanisms in gastric carcinogenesis // *Summary Future Oncology.*-2010.-6.-5.-P.851-856
17. Waterland R.A., Jirtle R.L. Transposable Elements: Targets for Early Nutritional Effects on Epigenetic gene Regulation *Molecular and Cellular Biology.*-2003.-23.- 15.- P. 5293-5300
18. Вайсерман А.М., Войтенко В.П., Мехова Л.В. Эпигенетическая эпидемиология возраст-зависимых заболеваний Онтогенез.- 2011.-42.-1.- с.1-21

БИОЛОГИЯ, БИОТЕХНОЛОГИИ, НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА ПОЧВЕННУЮ МИКРОБИОТУ

Зайнитдинова Людмила Ибрахимовна

Институт микробиологии АН РУз
старший научный сотрудник

Ташпулатов Жавлон Жамондинович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией коллекции культур промышленно-важных микроорганизмов Института микробиологии Академии наук Республики Узбекистан; Куканова Светлана Ивановна, кандидат биологических наук

Ключевые слова: микроорганизмы экстремальных зон: чувствительность; засоление; пестициды.

Keywords: microorganisms of the extreme zones; susceptibility; salinization; pesticides.

Аннотация: Изучено развитие микробиоты районов Южного Приаралья, характеризующихся повышенной засушливостью и соленакоплением, а также остаточными концентрациями пестицидов. Проведенными исследованиями установлено, что в составе анализируемой природной микробиоты присутствуют спороносные, аммонифицирующие, а также олигонитрофильные микроорганизмы. Установлено, что выделенные штаммы *Bacillus* sp. 1 и 2, *Pseudomonas*, штаммы 2, 3, а также *Azotobacter* показали значительную устойчивость к исследуемым пестицидам (хлорпирифос+ циперметрин). Максимальную устойчивость проявили азотфиксирующие микроорганизмы по отношению к смеси хлорпирифос +

циперметрин (500/50 г/л и 50/5 г/л). Полученные результаты свидетельствуют о возможности разработки биотехнологий на основе выделенных культур для реабилитации почвы и повышения ее естественного плодородия.

Abstract: The development of the microbial biota of the Southern Aral Sea region, which is characterized by excessive aridity and salt concentration and presence of pesticides' traces as well, was studied. Conducted study revealed that the analyzed natural microbial biota comprises sporogenous, ammonifying and oligonitrifying microorganisms as well. It was determined that the isolated strains *Bacillus* sp. 1 and 2, *Pseudomonas* sp. 2 and 3, and *Azotobacter* sp. expressed considerable resistance to studied pesticides (cypermethrin+chlorpyrifos). The maximum resistance towards the mixture of chlorpyrifos + cypermethrin (500/50 g/l and 50/5 g/l) was expressed by nitrogen-fixing microorganisms. Obtained results testify possibility to develop on basis of isolated cultures a biotechnology for rehabilitation of soil and enhancement of its natural fertility.

УДК 579.6

Введение

Результатом возрастающей антропогенной нагрузки на почву являются значительные экологические изменения [10]. Промышленное применение пестицидов сопровождается появлением большого количества побочных продуктов, загрязняющих почву. Загрязнение почвы выражается в изменении природных процессов и вызывает отрицательные биологические последствия для почвенных организмов. Индикаторами этих изменений могут служить микроорганизмы, обладающие высокой экологической пластичностью в силу уникальных физиолого-биохимических и генетических особенностей. Биологические методы микробной индикации занимают все более важное место в решении проблемы загрязнения природной среды [12]. Эти методы дают возможность выявлять и контролировать появление загрязняющих веществ в среде гораздо раньше, чем происходят необратимые токсические эффекты, поэтому важно значение разработок микробиологического способа очистки почвы от пестицидов [8].

Они основаны на способности микроорганизмов использовать в качестве единственного источника углерода специфические органические соединения, а также выживать и размножаться в среде, содержащей высокие концентрации загрязняющих токсических веществ к которым следует отнести пестициды. Большое влияние на персистентность химических соединений в почве оказывают различные почвенные микроорганизмы, для которых пестициды нередко являются источником углерода. Даже очень стойкие в химическом отношении соединения разлагаются микроорганизмами почвы. Во многих случаях такое разложение начинается не сразу, а через некоторое время, необходимое для приспособления микроорганизмов к разрушению данного химического соединения.

Актуальность

Микробное разнообразие таких экстремальных зон привлекает внимание многих ученых [7, 11]. К такой зоне можно отнести территорию Аральского моря и прилегающих к ней зон. В регионе продолжается активная аридизация и усиление развития процессов засоления. Необоснованно чрезмерное использование пестицидов в сельском хозяйстве привело к загрязнению ими почвы, водоемов,

растений. Несмотря на то, что в настоящее время резко снизилась территориальная нагрузка на кг пахотной земли, остаточные концентрации пестицидов оказывают заметное влияние на почвенную биоту. Высокая чувствительность, уязвимость почвенного покрова обусловлены ограниченной буферностью и устойчивостью почв к воздействию сил, не свойственных ему в экологическом отношении [16]. Наличие пестицидов в целинных землях обусловлено их миграцией, на которую влияет целый ряд факторов: свойства и состав почвы, влажность, скорость просачивания и т.д. Немаловажным фактором для Приаралья в этом плане является ветровой вынос пыли в окружающую среду, что также способствует наличию минимальных количеств пестицидов вдали от орошаемых земель. Южное Приаралье - уникальный объект, в котором сосредоточена сумма экстремальных факторов, включающий многообразие биотопов с различными экосистемами и при этом находящийся в условиях интенсивной трансформации почвы, отличающийся исключительно малым содержанием органического вещества и азота, высоким содержанием токсичных солей, высокой щелочностью [17, 18].

Такое сочетание неблагоприятных факторов является серьезным затруднением при освоении почв. Природное засоление почв и загрязнение окружающей среды химическими препаратами приводит к снижению количества микроорганизмов, что негативно отражается на вопросах восстановления плодородия почв данного региона. Все это способствовало снижению биологической активности и микробиологической, в частности, в природных объектах Южного Приаралья.

В связи с этим, изучение и сохранение генофонда природных микробных популяций в условиях сильнейшей антропогенной нагрузки и возможность использования местных штаммов микроорганизмов для разрушения ксенобиотиков и повышения естественного плодородия почв является одной из важнейших научных задач.

Цели, задачи, материалы и методы

Целью исследования было изучение микробного разнообразия региона Южного Приаралья в течение последних 50-60 лет подверженного значительному антропогенному воздействию.

В задачи исследования входили: отбор образцов, проведение агрохимического и микробиологического анализа отобранных образцов, выделение активных культур микроорганизмов и изучение ряда их свойств.

Исследование районов Южного Приаралья проводили в весенний период. Образцы почв отбирались в прибрежной части Аральского моря и в пригородах г. Нукус.

Микробиологическое обследование проводили по общепринятым методикам [9, 15]. Учитывали следующие группы микроорганизмов: общее количество органотрофных бактерий, аммонификаторы, споровые бактерии, олигонитрофилы, денитрификаторы, нитрификаторы, азотобактер. Для этого использовались следующие питательные среды: мясо-пептонный агар (МПА), мясо-пептонный бульон (МПБ), сусло агар, Эшби, Гильтая, Виноградского, Чапека-Докса. Определение количества микроорганизмов в 1г (1мл) исходного субстрата проводили методом серийных разведений с высевом на твердые и жидкие среды [9].

Идентификацию бактерий проводили согласно определителя Берги [2], а определение микромицетов по определителю Литвинова [14].

В работе применялась смесь пестицидов хлорпирифос + циперметрин - 50/5 г/л. Действующие вещества - хлорпирифос, циперметрин. Категория - инсектицид, акарицид. Тип формуляции - концентрат эмульсии (КЭ).

Агрохимический анализ почвенных образцов выполнялся в химической лаборатории ГидроМетЦентра РУз.

Научная новизна

Впервые, для определения качественного и количественного состава развивающейся микрофлоры в столь специфическом районе были отобраны пробы почвы, характеризующие прибрежную часть и высохшее дно Аральского моря. По количеству легко растворимых солей почвы являются средне солончаковатыми с хлоридным, хлоридно-сульфатным засолением и солонцевато-солончаковыми с хлоридным засолением, рН 7,8-8,0 содержание гипса 0,3-10%. Проведенный анализ отобранных проб с обнажившегося дна и бывших берегов Аральского моря показывает (табл.1), что максимальное количество солей наблюдается в образцах со дна высохшего моря. Почвы характеризуются низким уровнем содержания гумуса и азота, что свидетельствует о том, что территория Республики Каракалпакстан является специфическим регионом, где большая часть территории подвержена опустыниванию и засолению. Кроме того, показано наличие в исследуемых пробах остаточных концентраций ДДТ (0,1-0,2 ПДК).

Почва - чрезвычайно сложная среда с условиями, часто противоположными для развития определённых групп микроорганизмов, где не всегда количественный и качественный состав бактерий пропорционально соответствует химическому составу. Результаты наших исследований показывают, что в засоленных почвах с остаточными концентрациями пестицидов, выявляемое количество споровых, аммонифицирующих микроорганизмов и, олигонитрофилов заметно снижается, практически не выявляются денитрифицирующие бактерии и актиномицеты (табл.2).

Эта тенденция к подавлению указанных групп микроорганизмов сохраняется при анализе всех исследуемых участков Приаралья. Общее количество бактерий, выявляемых на МПА довольно значительно для таких почв. Бактериальная биота в основном представлена неспороносными бактериями рода *Pseudomonas*. Следует отметить наличие спороносных микроорганизмов практически во всех исследуемых образцах, среди которых встречаются в основном *Bacillus subtilis*, *B. megaterium*, *B. cereus*. Как правило, в грунтах, где процессы минерализации органических соединений протекают медленно, преобладают спорообразующие бактерии. Обнаружены в единичных количествах свободноживущие азотфиксирующие микроорганизмы, такие как азотобактер, очевидно процесс азотфиксации проходил за счет олигонитрофилов.

Таблица 1. Результаты агрохимического анализа отобранных образцов почвы

№ пробы	Места отбора пробы	Химический состав					
		Хлориды, мг/кг почвы	Сульфаты, мг/кг почвы	Гумус, %	N-NH ₃ , мг/кг почвы	N-NO ₃ , мг/кг почвы	Фосфор подвижный, (мг P ₂ O ₅ на кг почвы)
1.	Берег бывшего Аральского моря	235,8	136,36	1,0	8,33	27,27	268
2.	Берег бывшего Аральского моря	288,2	113,64	1,0	10,42	15,91	268
3.	Высохшее дно Аральского моря	419,2	90,91	0,9	10,42	20,45	278
4.	Высохшее дно Аральского моря	4873,2	1204,5	1,1	16,67	5,68	186
5.	Высохшее дно Аральского моря	3930,0	1454,5	0,9	10,42	10,23	54

Таблица 2. Результаты микробиологического анализа почв с остаточными концентрациями пестицидов

Пробы	Количество микроорганизмов, КОЕ/г					
	МПА	Амммонификаторы	Спороносные	Олигонитрофилы	Денитрификаторы	Азотобактер
1	7,5x10 ₅	2,0x10 ³	3,4x10 ²	3x10 ²	2,5x10 ²	Ед.кл
2	3,8x10	6,0x10 ²	2,5x10	2,8x10 ²	-	
3	5,0x10 ₅	6,0x10 ²	2,1x10 ²	5,6x10 ²	-	Ед.кл
4	3,3x10 ₅	2,5x10 ³	6,0x10 ²	1,8x10 ³	-	
5	2,0x10 ₅	6,0x10 ³	1,8x10 ²	3,6x10 ²	6,0x10 ¹	

Практически во всех пробах выявлялись мицелиальные грибы, но в незначительных количествах. Известно, что в загрязненных почвах видовое разнообразие микромицетов заметно снижается, что позволяет говорить об адаптации отдельных видов грибов к повышенному содержанию стойких ксенобиотиков и о возможности поиска среди них перспективных видов деструкторов [5, 13]. Грибы играют ответственную роль в минерализации органического вещества почвы. Они разрушают не только клетчатку, но и лигнин (базидиомицеты). Деятельность грибов особо важна для образования в почве кислот, подкисляющих почвенный раствор, что важно в щелочных засоленных почвах. Нами отмечено, что в исследуемых образцах почвы отмечено наличие лишь нескольких штаммов микроскопических грибов, которые по предварительному анализу отнесены к родам *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*. В почвах разложение стойких ксенобиотиков осуществляется, главным образом, бактериями и почвенными грибами. По последним оценкам вклад в разложение гербицидов почвенными

бактериями и грибами примерно одинаков [6]. Но, следует отметить, что видовое разнообразие микромицетов в загрязненных почвах заметно снижается. Это позволяет говорить об адаптации отдельных видов грибов к повышенному содержанию стойких ксенобиотиков и о возможности поиска среди них перспективных видов деструкторов. Видовое разнообразие микромицетов в загрязненных почвах заметно снижается.

При всем многообразии сведения о воздействии пестицидов на почвенные микроорганизмы часто противоречивы. Среди потенциально возможных реакций почвенных микроорганизмов и осуществляемых ими процессов на пестициды в той или иной степени выделяются различные варианты угнетения и стимуляции активности, а также индифферентного отношения к пестициду. Типы реакции почвенных микроорганизмов на пестициды колеблются в широких пределах - от высокой устойчивости до высокой чувствительности. Согласно Домшу с соавторами [3,4], численность чувствительных организмов сильно сокращается, или же они вообще исчезают из посевов почвенных проб, загрязненных пестицидами. Исходя из этих положений нами у выявленных микроорганизмов была определена чувствительность по отношению к исследуемому пестициду (хлорпирифос+ циперметрин).

Нами были опробованы 10 штаммов *Bacillus*. азотобактер, 6 штаммов *Pseudomonas*, а также микроскопические грибы р. *Aspergillus*, *Penicillium* sp. и *Candida* на чувствительность по отношению к хлорпирифос + циперметрин. Исследования по определению минимальной ингибирующей концентрации данной смеси пестицидов показали, что некоторые из выделенных штаммов были чувствительны к незначительным концентрациям 3,1/0,3 г/л, тогда, как штаммы *Bacillus* sp. 1 и 2, *Pseudomonas* sp. 2 и 3 показали значительную устойчивость к исследуемым пестицидам. Наибольшую устойчивость проявил выделенный из экстремальной зоны штамм *Azotobacter* 1-3Л, (хлорпирифос + циперметрин, 500/50 г/л) (табл. 3).

Таблица 3. Чувствительность микроорганизмов к пестициду (хлорпирифос + циперметрин)

№	Штамм	МИК, г/л
1	<i>Bacillus sp. 1</i>	50/5
2	<i>Bacillus sp. 2</i>	50/5
3	<i>Bacillus sp. 3</i>	12,5/1,25
4	<i>Bacillus sp. 4</i>	25/2,5
5	<i>Bacillus sp.5</i>	12,5/1,25
6	<i>Bacillus sp. 6</i>	25/2,5
7	<i>Bacillus sp. 7</i>	25/2,5
8	<i>Bacillus sp. 8</i>	25/2,5
9	<i>Bacillus sp.8</i>	6,25/0,625
10	<i>Bacillus sp.9</i>	3,0/0,3
11	<i>Bacillus sp.10</i>	12,5/1,25
12	<i>Pseudomonas sp. 1</i>	6,25/0,625
13	<i>Pseudomonas sp. 2</i>	50/5
14	<i>Pseudomonas sp. 3</i>	50/5

15	<i>Pseudomonas sp. 4</i>	3,0/0,3
16	<i>Pseudomonas sp. 5</i>	12,5/1,25
17	<i>Pseudomonas sp. 6</i>	3,0/03
18	<i>Azotobactersp. 1-3Л</i>	500/50
19	<i>Azotobactersp.</i>	50/5
20	<i>Aspergillus sp.</i>	12,5/1,25
21	<i>Candida sp.</i>	12,5/1,25
22	<i>Penicilliumsp.</i>	3,0/03

Определение чувствительности изолятов к повышенным концентрациям позволило выявить устойчивые штаммы микроорганизмов. Установлено, что выделенные нами штаммы *Bacillus sp.* 1 и 2, *Pseudomonas* штаммы 2 и 3, а также *Azotobacter* показали высокую степень устойчивости к исследуемым пестицидам (рис. 1, 2). Следует отметить, что *Azotobacter chroococcum* штамм 1-3Л проявил устойчивость и к исходной концентрации хлорпирифос+циперметрин в концентрации 500/50 г/л. При росте на данной смеси наблюдается увеличение количества клеток на порядок. Наиболее чувствительными к различным концентрациям данной смеси пестицидов оказались микроскопические грибы (рис.3).

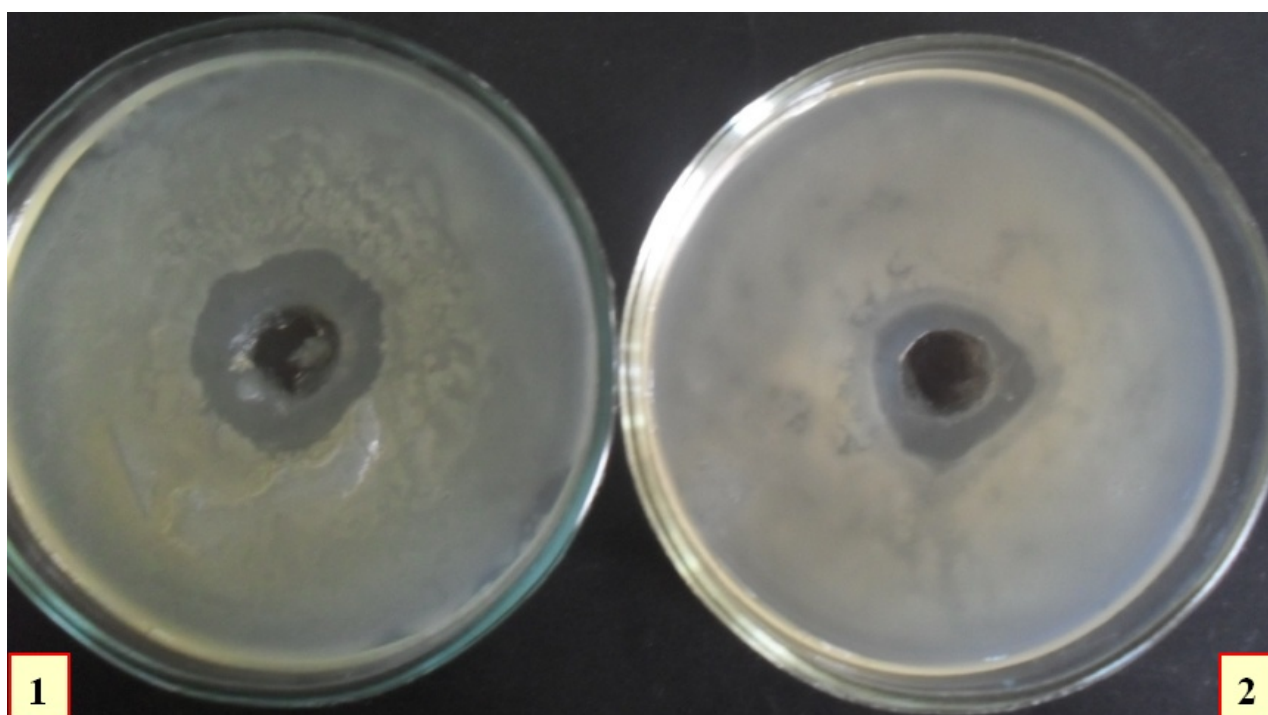


Рис. 1 Чувствительность к смеси пестицидов (хлорпирифос + циперметрин, 50/5 г/л) *Bacillus sp.* штамм 1 и штамм 2.

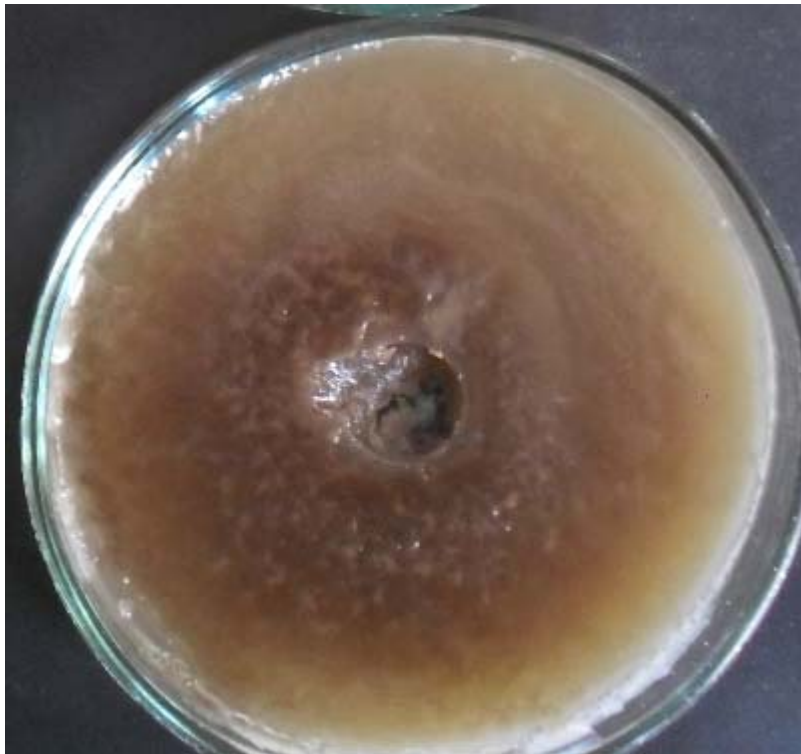
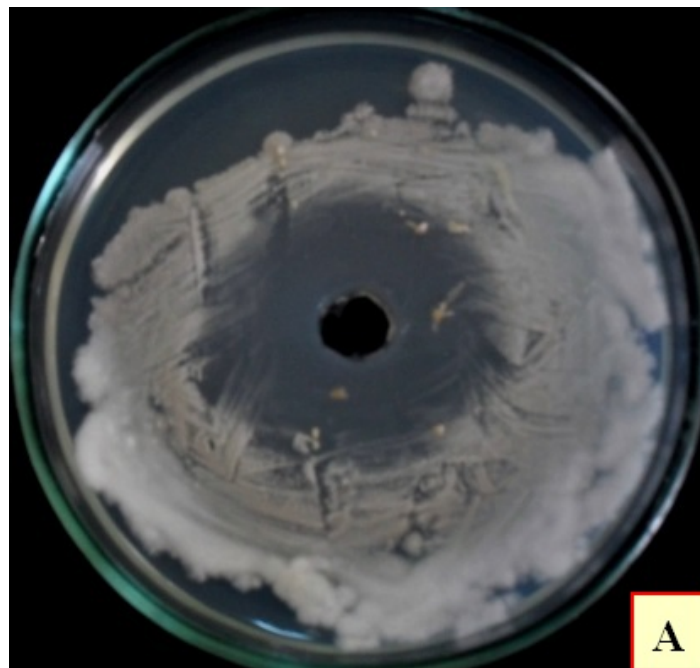


Рис.2. Чувствительность *Azotobacter chroococcum* штамм 1-3Л к смеси пестицидов (хлорпирифос + циперметрин, 500/50 г/л).



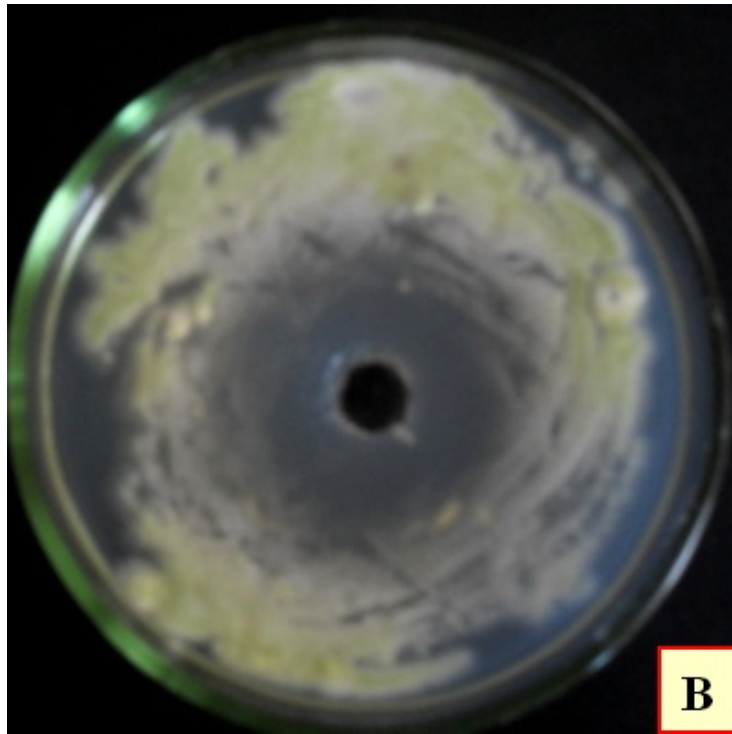


Рис.3 Чувствительность к смеси пестицидов микроскопических грибов (А - *Aspergillus candidus*, Б -*Penicillium sp.*).

Как показано различными исследователями, наиболее устойчивые к токсическому действию пестицидов штаммы микроорганизмов, как правило, способны к активной биодеструкции этих ксенобиотиков [1]. Проведенный предварительный анализ показал высокую степень разложения смеси изучаемых пестицидов микроорганизмами рода *Bacillus* и *Pseudomonas*.

Заключение, результаты

Таким образом, установлено, что исследуемые образцы почв Южного Приаралья обладают низкой биогенностью, обусловленной как самим типом почвы, так присутствием остаточных концентраций пестицидов и степенью засоления. Многие физиологические группы микроорганизмов либо не выявляются, либо присутствуют в очень незначительных количествах. Космополитизм микробов не означает, что они встречаются повсюду в значительных количествах. Очевидно, что лишь определенные условия могут вызывать их массовое размножение и в различных почвенных типах, являющихся географически зависимыми образованиями, должны доминировать определенные группировки микроорганизмов, как бактерий, так и микроскопических грибов. Загрязнение почвы пестицидами в условиях засоления ведет к изменению структуры и состава комплексов почвенных микробоценозов, что проявляется в снижении видового разнообразия, изменении встречаемости видов, что отражает состояние данной экосистемы. При проведении исследований наблюдалось явление доминирования, т.е. сохранение в почве лишь нескольких видов микроскопических грибов и бактерий. Очевидно, что следствием многолетнего применения пестицидов является перегруппировка видового состава микробных сообществ почв региона Южного Приаралья.

Полученные результаты дают основание заключить, что, в отличие от показателей численности, родовой состав почвенных микроорганизмов можно использовать как критерий для качественной оценки степени воздействия пестицидов на почву. Выделенные из экстремальных зон микроорганизмы показали высокий уровень чувствительности. Максимальную устойчивость проявили азотфиксирующие микроорганизмы по отношению к смеси хлорпирифос + циперметрин, как в концентрации 50/5 г/л, так и 500/50 г/л. Возможно, что устойчивость микроорганизмов объясняется их физиологическими особенностями, которые в процессе жизнедеятельности синтезируют физиологически активные соединения, нейтрализующие токсическое действие пестицидов, и образуя с ними комплексы, менее токсичные, чем свободные ионы. Полученные результаты исследований вселяют надежду на получение бактериальных препаратов, соединяющих как деструктивную активность, так и улучшающих почвенные показатели.

Выводы

1. Проведено изучение микробной биоты участков слабого пестицидного загрязнения в районе Южного Приаралья. Установлено, что в составе анализируемой природной микробиоты доминируют спороносные, аммонифицирующие микроорганизмы, выявляются также олигонитрофильные. Выделены микроскопические грибы родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*.
2. Определена чувствительность выделенных микроорганизмов к различным концентрациям исследуемому комплексу пестицидов (хлорпирифос + циперметрин).
3. Выделенные штаммы *Bacillus* sp. 1 и 2, *Pseudomonas* sp. 2 и 3а также *Azotobacter* показали высокую степень устойчивости к исследуемым пестицидам.

Литература:

1. Bellinaso M., Greer C.W., Peralba M. Biodegradation of the herbicide trifluralin by bacteria isolated from soil. FEMS Microbial Ecology, 2003, v.43, p. 191-194.
2. Bergey's manual of systematic bacteriology, 2nd ed., Ed. G. Garrity. N.Y.: Springer Verlag, 2001.
3. Domsh K.H. Effect of pesticides and heavy metals on biological processes in soil. Plant and Soil, 1984, v. 76, p. 367-378.
4. Domsh K.H., Jgnow G., Anderson T.N. An ecological concept for the assessment of side effect of agrochemicals on soil microorganisms. Res. rev., 1983, v. 86, p. 65-105.
5. Dose K., Bieger-Dose A., Emst B., Feister U., Gomez-Silva B., Klein A., Risi S., Stridde C. Survival of microorganisms under the extreme conditions of the Atacama desert. Orig. life and Evol. Bios, 2001, 31, №3, p.287-303.
6. Filley T.R., Cody G.D., Goodell B., Jellison J., Noser C. and Ostrofsky A. Microbial production of phenolic-rich lignin residues in coarse woody debris: A laboratory degradation of red spruce wood by two common brown rot fungi. Organic Geochemistry, 2002, v. 33(2), p. 111-124.
7. Ventosa A., Nieto J.J., Oren A. Biology of moderately halophilic aerobic bacteria. Microbiol Mol. Biol. Rev, 1998, #62, с. 504-544.
8. Васильева Г.К., Суровцева З.Г., Белоусов В.В. Разработка микробиологического способа для очистки почвы от загрязнения пропанидом и 3,4-дихлоранилином. Микробиология, 1994, Т.63, № 1, с. 129-144.

9. Егоров Н.С. Практикум по микробиологии. М.: МГУ, 1979.
10. Кашнер Д. Жизнь микробов в экстремальных условиях. М.: Мир, 1981.
11. Константинова Л.Г., Нарымбетова Р.Ж., Атаназаров Т.П., Ли., Базарбаева Д.И., Атамуратов А.С. Микробные биоресурсы Южного Приаралья как основа нанотехнологий для улучшения природной среды. Вестник Каракалпакского отделения Академии Наук Республики Узбекистан, Нукус, 2009, №1, с. 23-27.
12. Круглов Ю.В. Микрофлора почвы и пестициды. М.: Агропромиздат, 1991.
13. Курбанов А.Б.; Гигиеническая оценка пестицидов, применяемых в Республике Каракалпакстан, Нукус, Билим, 2002, с. 75.
14. Литвинов М.А. Определитель микроскопических почвенных грибов, Ленинград, Изд. «Наука», (1967).
15. Нетрусов А.И. Практикум по микробиологии. М.: Академия, 2005.
16. Нечай Н.Л., Орозалиева Ж.Б., Хапилина О.Н., Турганбаева А.К., Курмантаева А.А., Созинова Л.Ф. Распространение микромицетов в почвах прибрежной зоны акватории Казахстанского сектора Каспийского моря. Биотехнология. Теория и практика, 2010, № 2, с.47-53.
17. Реймов Р.Р., Константинова Л.Г. Особенности стратегии природопользования в условиях экологического кризиса В Южном Приаралье, в кн. «Медико-экологические проблемы Приаралья и здоровье населения», Нукус, Билим, 1991, с.37-42.
18. Реймов Р.Р., Константинова Л.Г. Экологическая характеристика Приаралья и пространственная дифференциация его территории. Вестник Каракалпакского отделения Академии Наук Республики Узбекистан, 1992, №2, Нукус, с. 3-9.

ТЕХНИКА

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРАТИФИКАЦИИ ТЕМПЕРАТУРНОГО НАПОРА ПРИ ТУРБУЛЕНТНОМ ТЕЧЕНИИ В КОЛЬЦЕВЫХ КАНАЛАХ С ТУРБУЛИЗАТОРАМИ НА ВНУТРЕННЕЙ ТРУБЕ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ И РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ОСНОВЕ МОДИФИКАЦИИ СЕМИСЛОЙНОЙ МОДЕЛИ

Лобанов Игорь Евгеньевич

доктор технических наук
Московский авиационный институт
ведущий научный сотрудник

Ключевые слова: аналитический, температурный напор, течение, турбулентный, турбулизатор, кольцевой канал, модификация, семислойная модель

Keywords: analytical, temperature difference, flow, turbulence, vortex generator, an annular channel, modification, seven-layer model

Аннотация: Разработана модифицированная семислойная модель турбулентного пограничного слоя, позволившая получить более обоснованные и точные результаты расчёта как осреднённого теплообмена в кольцевых каналах с турбулизаторами на

внутренней трубе, так и распределения среднего температурного напора по подслоям в широком диапазоне определяющих параметров. Выявлено кардинальное различие в распределении среднеинтегрального температурного напора по всем семи подслоям для кольцевых каналов с турбулизаторами на внутренней трубе соответствующих каналов с гладкими трубами в зависимости как от геометрии канала, так и от чисел Рейнольдса и Прандтля: в кольцевых каналах с турбулизаторами на внутренней трубе распределение температуры по потоку всегда более рационально, чем кольцевых каналов с гладкими трубами.

Abstract: A modified seven-layer model of the turbulent boundary layer, allowing you to get more informed and accurate results as averaging calculation as the heat transfer in annular channels with turbulence on the inner tube, and the distribution of the average temperature difference on the sublayers in a wide range of determining parameters. Revealed fundamental differences in the distribution of the average integral temperature difference on all seven sublayers for the annular channels with turbulence on the inner tube of the respective channels to smooth pipes depending on both the geometry of the channel and on the Reynolds and Prandtl numbers: in annular channels with turbulence on the inner tube temperature distribution flow is always more efficient than the annular channel with smooth pipes.

УДК 536.27

Теплообменники и теплообменные устройства в современном машиностроении часто имеют каналы некруглого поперечного сечения, например, плоские, кольцевые и т.п. Тепловой поток в вышеназванных каналах может быть передаваем не через всю поверхность омывания. Имеют место случаи, когда на различных поверхностях каналов тепловые потоки не равны: кольцевые каналы только с внутренним, или только с внешним обогревом; не равнопоточный двусторонний обогрев.

Интенсификация теплообмена реализуется с целью достижения компактности теплообменного аппарата. В кольцевом канале интенсифицировать теплообмен можно как с помощью развития поверхностей теплообмена, так и при применении интенсификации теплообмена турбулизацией потока [1; 2]; возможно комбинированное использование вышеуказанных методов.

Первый способ сопряжён со значительным повышением стоимости труб с развитой поверхностью по сравнению с гладкими трубами, и его эффективность может быть низкой для некоторых режимов и теплофизических характеристик теплообменного процесса. Данные устройства для интенсификации теплообмена имеют значительные по сравнению с несущей трубой размеры, что делает невозможным их применение в узких кольцевых каналах. Вышеуказанные устройства целесообразно применять при малых плотностях теплового потока, когда термическое сопротивление оребрения несущественно — с ростом тепловых потоков эффективность оребрения резко падает. Оребрение целесообразно применять только в том случае, когда коэффициент теплоотдачи снаружи трубы во много раз меньше коэффициента теплоотдачи внутри трубы. Такие устройства для интенсифицированного теплообмена неприменимы в относительно узких кольцевых каналах, поскольку имеют ощутимо увеличенные сравнительно с основной трубой размеры. Эти устройства следует применять для небольших плотностях теплового потока, поскольку термосопротивление рёбер невелико, но при больших тепловых

потоках оребрение имеет низкую эффективность; они применяются также тогда, когда теплоотдача внутри трубы гораздо больше теплоотдачи снаружи трубы.

Оребрение имеет низкую эффективность при большой плотности теплового потока. Снижение эффективности оребрения имеет место, если используются материалы с низким значением коэффициента теплопроводности. Гладкие трубы гораздо технологичнее, чем оребренные, что обуславливает более высокую стоимость последних по отношению к первым. Недостатки, присущие развитым поверхностям теплообмена, нивелируются, если использовать поверхностные турбулизаторы потока для кольцевых каналов [1; 2].

Применимость интенсификации теплообмена турбулизацией потока в кольцевых каналах обусловлена тем, что не увеличивает наружного диаметра труб. Технологически изготовление турбулизаторов на наружной поверхности труб относительно несложно. При увеличении числа Рейнольдса растёт и максимальная интенсификация теплообмена — в 2...2,5 раза при увеличении гидросопротивления в 2,7...5 раз [1].

Следовательно, в кольцевых каналах в целях интенсификации теплоотдачи при относительно небольшом возрастании гидросопротивления лучше всего применять поперечное оребрение. Исследовательская задача может быть охарактеризована следующим образом: следует сгенерировать теоретическую расчётную модель теплообмена и гидросопротивления с рассмотрением стратификации температурного напора относительно рассматриваемого способа интенсификации, т.е. когда на внутренней трубе устанавливаются турбулизаторы потока. На современном этапе вышеуказанный метод интенсификации теплообмена исследовался опытным путём для конкретных условий теплообмена.

Моделирование изотермического теплообмена при турбулентном течении в кольцевых каналах за счёт турбулизации потока производится по методике, аналогичной методике, применённой для круглых труб с турбулизаторами [3—5]. При моделировании теплообмена для кольцевого канала, интенсифицированного посредством периодически расположенных поверхностных турбулизаторов на внутренней трубе, будут справедливы все допущения, характерные для круглых труб с турбулизаторами, указанные в [3—5]. Течение в кольцевом канале при наличии поверхностных турбулизаторов рассматривается как стабилизированное турбулентное течение.

Турбулентный поток в кольцевом канале с турбулизаторами на внутренней трубе моделируется посредством семислойной схемы турбулентного пограничного слоя. Подслои, расположенные от внутренней трубы до линии максимальной скорости условно классифицируем как внутренние, а от внешней трубы — как внешние. Отличительной особенностью моделируемого течения в кольцевом канале с турбулизаторами на внутренней трубе от моделируемого течения в круглой трубе с турбулизаторами следует признать только в разнице определяющих параметров: скорость потока должна определяться по сечению канала, которое было бы при отсутствии турбулизаторов и эквивалентный диаметр.

В проведённом супермногослойном моделировании интенсифицированного теплообмена при турбулентном течении в кольцевом канале с турбулизаторами на внутренней трубе параметры для турбулентного ядра потока детерминировались, в

основном, для получения приемлемых результатов расчёта осреднённого теплообмена в широком диапазоне определяющих параметров. Более точно можно детерминировать стратификацию внутреннего и внешнего турбулентных ядер потока следующим образом: внутреннее турбулентное ядро; внешнее турбулентное ядро.

Поскольку окончательные выражения для отношения турбулентной вязкости к молекулярной для внутреннего и внешнего турбулентных ядер равны, поскольку от перемены сомножителей сумма неизменна.

Окончательные соотношения для ядер будут более точными, но и гораздо более сложными и громоздкими. Сравнение базового и модифицированного решений показывает, что последнее предпочтительно использовать при расчёте теплообмена в кольцевых каналах с турбулизаторами на внутренней трубе, несмотря на их несколько бóльшую сложность. Вышесказанное особенно важно при расчёте стратификации температурного напора в турбулентном пограничном слое кольцевого канала с турбулизаторами, в то время как при расчёте осреднённого теплообмена это может сказаться незначительно.

Расчётные значения для осреднённого теплообмена для различных теплоносителей в кольцевом канале с турбулизаторами на внутренней трубе, полученные по семислойной модели потока, сравнивались с соответствующими экспериментальными данными различных авторов, наиболее полно представленными в [1; 2], в многочисленных публикациях [3; 4; 7—10], которые верифицируют и апробируют вышепредставленную теорию в широком диапазоне геометрических параметров канала и режимов течения теплоносителя. Количественные соотношения для осреднённого интенсифицированного теплообмена при турбулентном течении в кольцевых каналах с турбулизаторами, полученные по семислойной схеме турбулентного пограничного слоя были также довольно полно исследованы в работах [3; 4; 7—10]. Вышесказанное обуславливает, что расчётные данные хорошо согласуются с экспериментом практически для всего представленного диапазона шагов между турбулизаторами.

В дальнейшем диапазон сопоставления теории с экспериментом был значительно расширен: обширное сопоставление полученных по сгенерированной в исследовании супермногослойной теории расчётных данных по интенсифицированному теплообмену в кольцевых каналах с турбулизаторами с экспериментальными (несколько сотен значений) для широкого диапазона определяющих параметров, из которого видна вполне удовлетворительная корреляция между ними [10].

Интегральные решения об интенсифицированном теплообмене для кольцевых каналов с турбулизаторами на внутренней трубе [3; 9; 10] характеризуются средним температурным напором, поэтому может быть поставлена задача вкладов в него отдельных подслоевых напором для всех 7 подслоёв.

Анализ полученных результатов выявит, какие подслои следует интенсифицировать лучшим образом.

В данной работе показано распределение средних по 7 подслоям температурных напором от общего среднего температурного напора в процентах для большого диапазона режима течения теплоносителя (критерии Рейнольдса и Прандтля) и геометрии турбулизаторов.

На данном этапе [3—5; 8; 9] данная проблема рассматривалась ограниченно для прямых круглых труб [10], причём анализировался не средний, а максимальный температурный напор, что является редукицией по отношению к расчётным данным, приведённым в настоящем исследовании. Таким образом, решение задачи о стратификации среднего температурного напора по подслоям в кольцевых каналах с турбулизаторами на внутренней трубе можно считать обоснованным и частично апробированным.

По полученным аналитическим решениям [3; 9; 10] с учётом модификации модели для турбулентного ядра были получены численные данные относительно распределения среднего температурного напора для каждого из подслоёв для кольцевого канала с турбулизаторами на внутренней трубе для большого набора параметров режима течения и геометрии канала, определяющих интенсифицированный теплообмен ($R_f=0,33...0,79$; $Pr=0,72...10$; $Re=4880...514600$; $h/d_3=0,001...0,183$; $t/d_3=0,01...4,76(t/h=1,17...68,29)$).

Закономерности распределения температурного напора в рассматриваемом кольцевом канале от геометрии канала и режима течения были получены на основе анализа полученных расчётных данных. Этот анализ для модифицированной семислойной модели потока будет сходен с анализом для базовой семислойной модели, но за исключением доли турбулентного ядра потока.

Из анализа представленных данных видно, что увеличение относительной высоты турбулизатора (h/d_3) приводит к тому, что часть среднего температурного напора для вязкого внутреннего подслоя немного уменьшается; аналогичный вывод можно сделать о части внутреннего промежуточного подслоя; часть вихревого ядра во впадине явно увеличивается; часть суммарного турбулентного ядра немного снижается, а часть внутреннего турбулентного ядра немного повышается; последнее имеет место только до перехода турбулизатора через промежуточный подслой, после чего она понижается при повышении части вихревого ядра во впадине. Части внешнего вязкого подслоя и внешнего промежуточного подслоя всегда довольно небольшие. Таким образом, здесь при кольцевом канале с турбулизаторами на внутренней трубе имеет место переход температурного напора из турбулентного ядра в вихревое ядро во впадине, что видно, если сравнить данные при прочих равных условиях для аналогичных турбулизаторов с переменными относительными высотами h/d_3 .

Кардинальное отличие функции части суммарного турбулентного ядра для кольцевого канала с турбулизаторами на внутренней трубе от относительной высоты турбулизаторов h/d_3 при прочих равных условиях от такой же функции для круглой трубы с турбулизаторами заключается в том, что при повышении относительной высоты турбулизатора часть турбулентного ядра в трубе повышается, а в кольцевом канале — снижается.

Повышение части температурного напора в кольце имеет место лишь для внутреннего турбулентного ядра, а часть общего турбулентного ядра снижается, что указывает на редукиционное распределение температурного напора в кольцевом канале с турбулизаторами на внутренней трубе по отношению к круглой трубе с турбулизаторами.

При увеличении числа Рейнольдса Re для кольцевого канала с турбулизаторами на внутренней трубе происходит заметное уменьшение части вязкого подслоя, часть промежуточного подслоя увеличивается вплоть до перехода высоты турбулизатора через буферный подслон, после чего она снижается.

Максимальное рассмотренное число Рейнольдса обуславливает, что часть вязкого подслоя уменьшается почти на третью часть, часть буферного подслоя увеличивается на одну десятую часть, часть вихревого ядра во впадине превышает 15%, часть общего турбулентного ядра увеличивается около двух раз; части вязкого и буферного подслоев и так малые на меньших числах Рейнольдса, на максимальных числах Рейнольдса ещё более уменьшаются.

Снижение числа Рейнольдса приводит к тому, что большая часть температурного напора при течении воздуха срабатывается в буферном подслое, а при повышении числа Рейнольдса имеет место переход температурного напора в вихревое ядро во впадине, что делает распределение температурного напора более равномерным. В кольцевых каналах с гладкими стенками распределение температурного напора менее равномерно, причём повышение критерия Рейнольдса не приводит к увеличению равномерности. Вышесказанное говорит о кардинальной разнице между распределениями температурных напоров по подслоям для кольцевых каналов с гладкими стенками по отношению к кольцевым каналам с выступами на внутренней трубе.

Следовательно, распределение температурного напора для кольцевых гладкотрубных каналов менее рационально, чем для кольцевых каналов с турбулизаторами на внутренней трубе.

Далее следует проанализировать функциональную зависимость распределения температурного напора по подслоям для в кольцевых каналах с турбулизаторами на внутренней трубе при прочих равных условиях от относительного шага между турбулизаторами.

Как правило, при увеличении относительного шага между турбулизаторами $t/d_{\text{в}}$ имеет место снижение части вязкого и буферного подслоев и увеличении части вихревого ядра во впадине и турбулентного ядра. Увеличение относительного шага в 5 раз приводит к уменьшению части вязкого и буферного подслоев почти на 1% при одновременным повышением части вихревого ядра во впадине, при её наличии, а также турбулентного ядра почти на 1%.

В круглой трубе с турбулизаторами расхождение стратификации ощутимо зависит и от числа Рейнольдса, и от относительной высоты турбулизаторов [10], в то время как для кольцевых каналов с турбулизаторами эта зависимость не столь ощутима.

Следовательно, стратификация среднего температурного напора для кольцевых каналов с турбулизаторами на внутренней трубе мало зависит от относительного шага между турбулизаторами $t/d_{\text{в}}$, но влияние последнего на средний теплообмен в этом канале может быть значительным [3; 9; 10]. Аналогичным образом был доказан тот же самый вывод для прямых круглых труб с турбулизаторами [3; 4; 9; 10].

Можно сделать вывод, что зависимость стратификации среднего температурного напора для кольцевых каналов с турбулизаторами на внутренней трубе от относительной высоты турбулизатора h/d_3 менее заметна, чем от относительного шага между турбулизаторами t/d_3 ; тот же самый вывод был сделан и для прямых круглых труб с турбулизаторами [3; 4; 9; 10].

Теперь следует проанализировать влияние числа Прандтля на стратификацию среднеинтегрального температурного напора для кольцевых каналов с выступами на внутренней трубе, поскольку анализ влияния на эту стратификацию геометрических факторов — относительных высот выступов h/d_3 , относительных шагов между турбулизаторами t/d_3 — был сделан только для воздушного теплоносителя.

В статье необходимо ограничиться данными по распределению среднего температурного напора в кольцевом канале с турбулизаторами на внутренней трубе при разных относительных высотах выступов и относительных шагов между выступами при одинаковых числах Рейнольдса, но для переменных числах Прандтля, т.к. для других чисел Рейнольдса выводы будут аналогичными; такие же выводы имели место и для прямых круглых труб с турбулизаторами [10].

Результаты расчётов показали, что для капельных жидкостей (например, воды) большая доля температурного напора срабатывается в вязком подслое, но для газообразного теплоносителя он срабатывается в буферном подслое. Распределение температурного напора по подслоям в кольцевых каналах с выступами на внутренней трубе для теплоносителей в виде капельных жидкостей зависит от геометрических характеристик канала и от режима течения теплоносителя относительно незначительно, ощутимо меньше, чем для теплоносителя в виде газа.

Для теплоносителей в виде капельных жидкостей, так же, как и для газовых теплоносителей, стратификация температурного напора по подслоям, при прочих равных условиях, менее оптимальна для кольцевых каналов с гладкими поверхностями, чем для кольцевых каналов с выступами на внутренней трубе.

Результаты расчётов указывают на то, что на стратификацию среднего температурного напора по подслоям для кольцевых каналов с турбулизаторами на внутренней трубе число Прандтля оказывает влияние, при прочих равных условиях, следующим образом: при относительно небольших выступах (менее промежуточного подслоя) часть вязкого подслоя повышается примерно на 3,5% с увеличением на единицу критерия Прандтля; часть буферного подслоя уменьшается на 3,25%, а часть турбулентного ядра потока уменьшается примерно на 0,3%. В случае, когда выступы больше буферного подслоя, т.е. имеет место турбулентное ядро во впадине, увеличение критерия Прандтля на одну единицу приводит к повышению части вязкого подслоя более чем на 3,5%, уменьшению части буферного подслоя менее чем на 2,5%, уменьшению части вихревого ядра во впадине на 0,6%, уменьшению турбулентного ядра потока на 0,33%.

Следовательно, стратификация температурного напора по подслоям для кольцевого канала с турбулизаторами на внутренней трубе является достаточно консервативной.

Стратификация температурного напора по подслоям в кольцевом канале с выступами на внутренней трубе зависит от характеристических параметров более существенно, чем в кольцевом канале с гладкими поверхностями.

Стратификация температурного напора в кольцевом канале с выступами на внутренней трубе по сравнению с прямой круглой трубой с выступами зависит от критерия Прандтля следующим образом: для труб оно ниже примерно на одну десятую часть, на часть турбулентного ядра во впадине влияние ещё меньше. Последнее указывает на большую рациональность распределения температурного напора в трубах с турбулизаторами по сравнению с кольцевыми каналами с турбулизаторами на внутренней трубе.

Таким образом, на стратификацию среднего температурного напора по подслоям в кольцевом канале с турбулизаторами на внутренней трубе критерий Прандтля влияет достаточно сильно, что можно сказать относительно гладкотрубных кольцевых каналов.

Специфическим фактором для кольцевого канала с турбулизаторами на внутренней трубе, который оказывает влияние на стратификацию среднего температурного напора, следует считать безразмерный радиус или диаметр кольца $R_1=r_1/r_2=d_1/d_2$, поскольку его нет ни у плоских каналов, ни у круглых труб. Иначе говоря, ставится задача влияния на стратификацию температурного напора специфической формы кольцевого канала, т.е. узкий (R_1 мало) он или широкий (R_1 велико). Для круглых труб — $R_1=1$, а для плоских каналов — $R_1=0$.

Имеет место повышение части среднеинтегрального температурного напора вязкого и буферного подслоёв при ощутимом уменьшении части турбулентного ядра во впадине и, в меньшей степени, снижении части турбулентного ядра потока при увеличении безразмерного радиуса кольцевого канала R_1 : к примеру, с переходом в кольцевых каналах с выступами на внутренней трубе, при прочих равных условиях, с $R_1=1/3$ на $R_1=1/2$ происходит повышение части вязкого подслоя вплоть до 1,5%, промежуточного подслоя вплоть до 3,5% с одновременным уменьшением части вихревого ядра во впадине вплоть до 2-х раз, уменьшением части турбулентного ядра практически до 1/3.

Представленный анализ говорит о менее рациональном распределении среднеинтегрального температурного напора по подслоям для более узких каналов по отношению к более широким, при прочих равных условиях, поскольку большая доля температурного напора срабатывается подслоях в ближних от стенки канала.

Кроме того, анализ сопоставления расчёта по базовой и модифицированной семислойным моделям турбулентного пограничного слоя показывает, что влияние расчёта турбулентного ядра потока по модифицированной модели на доли температурного напора других подслоёв относительно невелика: на долю вязкого подслоя и буферного подслоя данное влияние лежит в пределах уменьшения (0,25...0,50)% для средних значений R_1 и в пределах (0,50...0,75)% — для малых и больших значений R_1 ; на долю вихревого ядра во впадине это влияние незначительно.

Расчёт по модифицированной семислойной схеме турбулентного пограничного слоя доли температурного напора турбулентного ядра потока (суммарного)

кольцевого канала с турбулизаторами на внутренней трубе составляет для воздуха (2...3,5)% для умеренных значений R_1 (меньшие значения соответствуют меньшим числам Рейнольдса — и наоборот); (4...5,5)% — для больших значений R_1 ; (0,8...2,2)% — для малых значений R_1 . Для воды соответствующие значения составляют (0,3...0,4)% для средних значений R_1 ; (0,3...0,4)% и (0,1...0,2)% — для малых.

Применение модифицированной семислойной модели турбулентного пограничного слоя приводит к расхождению расчётной доли турбулентного ядра потока в общем среднеинтегральном температурном напоре для воздуха. При увеличении относительной высоты турбулизатора h/d_3 происходит, при прочих равных условиях, снижение положительного расхождения между расчётами по базовой и модифицированной моделям; увеличение относительного шага между турбулизаторами t/d_3 приводит, при прочих равных условиях, к увеличению отрицательного вышеупомянутого расхождения; повышение числа Рейнольдса Re приводит, при прочих равных условиях, к увеличению положительного вышеупомянутого расхождения (снижению отрицательного расхождения). Для воды разница между расчётами по базовой и модифицированной моделям при детерминировании доли турбулентного ядра потока в общем среднеинтегральном температурном напоре может достигать порядка двух с половиной раз, т.е. оно может быть довольно значительной.

Вышеприведённый анализ позволяет заключить, что расчётные данные по доле в температурном напоре турбулентного ядра потока, полученные по базовой и модифицированной семислойной моделям турбулентного пограничного слоя, расходятся по абсолютным значениям не слишком ощутимо, в то время как соответствующие относительные расхождения могут быть и значительными.

Расхождение в расчёте доли в температурном напоре турбулентного ядра потока по базовой и модифицированной моделям потока приводит, естественно, к расхождению в расчётах осреднённого теплообмена при турбулентном течении в кольцевых каналах с турбулизаторами на внутренней трубе. Для воздуха данное расхождение может приводить к максимальному расхождению при определении числа Нуссельта порядка (+1,3...–2,5)%. Для воды эта максимальная разница при расчёте осреднённого числа Нуссельта ещё меньше и составляет +0,3%.

Следовательно, расхождение при расчёте осреднённого числа Нуссельта по модифицированной и базовой семислойной моделям турбулентного пограничного слоя относительно невелико, в то время как расхождение в доле в среднеинтегральном температурном напоре турбулентного ядра потока может быть ощутимым. Последнее обстоятельство указывает на то, что применение базовой модели при расчёте осреднённого теплообмена можно считать вполне обоснованно оправданным, т.к. наибольшее расхождение между расчётными значениями в среднем температурном напоре части турбулентного ядра потока при применении базовой и модифицированной моделям имеет место тогда, когда оно меньше всего влияет на осреднённый теплообмен (напр., для теплоносителей в виде капельных жидкостей), а когда это влияние заметно, то и расхождение относительно невелико (напр., для газообразных теплоносителей).

Применение модифицированной семислойной модели можно считать оправданным, поскольку она позволяет получить более точные и обоснованные

результаты расчёта не только осреднённого теплообмена, но и распределения среднего температурного напора по подслоям в широком диапазоне определяющих параметров, не сильно увеличив громоздкость аналитических решений относительно турбулентного ядра.

Следовательно, представленные статье расчётные и аналитические данные по среднеинтегральному температурному напору по подслоям для кольцевого канала с выступами на внутренней трубе для большого набора геометрических параметров канала и режима течения теплоносителей, позволили выяснить диапазоны, где интенсификация наиболее рациональна.

Разработанная модифицированная семислойная модель турбулентного пограничного слоя, позволила получить более обоснованные и точные результаты расчёта как осреднённого теплообмена в кольцевых каналах с турбулизаторами на внутренней трубе, так и распределения среднего температурного напора по подслоям в широком диапазоне определяющих параметров. Выявлено кардинальное различие в распределении среднеинтегрального температурного напора по всем семи подслоям для кольцевых каналов с турбулизаторами на внутренней трубе соответствующих каналов с гладкими трубами в зависимости как от геометрии канала, так и от чисел Рейнольдса и Прандтля: в кольцевых каналах с турбулизаторами на внутренней трубе распределение температуры по потоку всегда более рационально, чем кольцевых каналов с гладкими трубами.

ВЫВОДЫ

1. Разработанная модифицированная математическая модель позволяет детерминировать стратификацию среднего температурного напора по подслоям в кольцевых каналах с турбулизаторами на внутренней трубе.

2. Полученные расчётные значения стратификации среднего температурного напора по подслоям в кольцевых каналах с турбулизаторами на внутренней трубе выявили законы её изменения от режима течения теплоносителей (критерии Прандтля, Рейнольдса) и геометрии кольцевого канала (относительных диаметров канала).

3. Статификация температурного напора по подслоям для кольцевых каналов с выступами на внутренней трубе зависит от числа Рейнольдса следующим образом: повышение числа Рейнольдса снижает часть вязкого подслоя, часть промежуточного подслоя сначала увеличивается, вплоть до выхода выступа из промежуточного подслоя, а затем она неуклонно снижается, что приводит к "перепуску" температурного напора в подслои, более высокие от поверхностей.

4. Повышение относительной высоты турбулизатора в кольцевом канале с выступами на внутренней трубе приводит к тому, что часть турбулентного ядра для кольцевого канала немного уменьшается, но в круглой трубе увеличивается; поэтому распределение температурного напора по подслоям для круглой трубе с выступами рациональнее, чем для кольцевого канала с выступами на внутренней трубе.

5. Относительный шаг между турбулизаторами оказывает довольно небольшое влияние на распределение среднего температурного напора по подслоям в кольцевом канале с выступами на внутренней трубе, несмотря на то, что влияние на

средний теплообмен существенно. В отличие от прямых круглых труб с выступами, для кольцевого канала влияние относительного шага довольно консервативно.

6. На стратификацию среднего температурного напора по подслоям в кольцевых каналах с выступами на внутренней трубе относительный шаг между выступами влияет меньше, чем относительная высота выступов.

7. На стратификацию среднего температурного напора по подслоям в кольцевых каналах с выступами на внутренней трубе число Прандтля влияет достаточно существенно, как и для кольцевого канала с гладкими поверхностями, однако, оно определённее меньше; поэтому стратификация для кольцевого канала с турбулизаторами более рациональна, чем для гладкотрубного кольцевого канала.

8. Поверхностные поперечно расположенные турбулизаторы потока, расположенные на внутренних трубах кольцевых каналов, в общем, влияют на стратификацию среднего температурного напора по подслоям кольцевого канала таким образом, что температурный напор "перепускается" к более удалённым от стенок подслоям от менее удалённых от стенок.

9. Зависимость части общего турбулентного ядра потока для кольцевого канала с выступами на внутренней трубе от относительной высоты выступа, при прочих равных условиях, отличается от такой же для круглой трубы с выступами тем, что, если увеличивается относительная высота выступа, то часть турбулентного ядра в кольцевом канале снижается, а в круглой трубе — увеличивается.

10. Разработанную в работе модифицированную семислойную модель турбулентного пограничного слоя необходимо применять в дальнейших расчётах, т.к. она позволяет получить более обоснованные и точные результаты расчёта как осреднённого теплообмена в кольцевых каналах с турбулизаторами на внутренней трубе, но и распределения среднего температурного напора по подслоям в широком диапазоне определяющих параметров.

11. Наиболее рациональная стратификация среднеинтегрального температурного напора по подслоям в кольцевых каналах с выступами на внутренней трубе, при прочих равных условиях, имеет место для более расширенных кольцевых каналов, чем для зауженных кольцевых каналов, т.к. наибольший температурный напор в последних срабатывается дальше от стенок канала.

12. Заключительный вывод состоит в том, что выявлено коренное расхождение в стратификации среднего температурного напора по 7 подслоям для кольцевого канала с выступами на внутренней трубе от аналогичных каналов с гладкими стенками в зависимости от определяющих факторов — от геометрических характеристик канала, режимов течения теплоносителя: в кольцевом канале с гладкими трубами стратификация температурного напора по подслоям во всех случаях менее оптимальна, чем для кольцевого канала с выступами на внутренней трубе.

Литература:

1. Калинин Э.К., Дрейцер Г.А., Ярхо С.А. Интенсификация теплообмена в каналах. — М.: Машиностроение, 1972. — 220 с.

2. Эффективные поверхности теплообмена / Э.К.Калинин, Г.А.Дрейцер, И.З.Копп и др. — М.: Энергоатомиздат, 1998. — 408 с.
3. Лобанов И.Е. Математическое моделирование интенсифицированного теплообмена при турбулентном течении в каналах: Диссертация на соискание учёной степени доктора технических наук: 01.04.14. — М., 2005. — 632 с.
4. Лобанов И.Е. Моделирование теплообмена и сопротивления при турбулентном течении в каналах теплоносителей в условиях интенсификации теплообмена // Труды Третьей Российской национальной конференции по теплообмену. В 8 тт. Т.6. Интенсификация теплообмена. Радиационный и сложный теплообмен. — М., 2002. — С. 140—143.
5. Дрейцер Г.А., Лобанов И.Е. Моделирование изотермического теплообмена при турбулентном течении в каналах в условиях интенсификации теплообмена // Теплоэнергетика. — 2003. — № 1. — С. 54—60.
6. Петухов Б.С., Генин Л.Г., Ковалёв С.А. Теплообмен в ядерных энергетических установках. — М.: Энергоатомиздат, 1986. — 470 с.
7. Дрейцер Г.А., Лобанов И.Е. Моделирование теплообмена в кольцевых каналах с турбулизаторами с помощью семислойной модели турбулентного пограничного слоя // Доклады Академии Наук. — 2005. — Т.402, № 2. — С. 184—188.
8. Лобанов И.Е. Моделирование теплообмена в кольцевых каналах с турбулизаторами с помощью семислойной модели турбулентного пограничного слоя // Проблемы газодинамики и тепломассообмена в энергетических установках: Труды XV Школы-семинара молодых учёных и специалистов под руководством академика РАН А.И.Леонтьева. — М.: МЭИ, 2005. — Т.1. — С. 103—106.
9. 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 тт. Том III. Математическое моделирование интенсифицированного теплообмена при турбулентном течении в каналах с применением многослойных, супермногослойных и компаундных моделей турбулентного пограничного слоя. — М.: МГАКХиС, 2010. — 288 с.
10. Лобанов И.Е., Парамонов Н.В. Математическое моделирование интенсифицированного теплообмена при течении в каналах на основе сложных моделей турбулентного пограничного слоя. — М.: Издательство МАИ, 2011. — 160 с.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОКАЛЬНОГО НЕСТАЦИОНАРНОГО ТЕПЛООБМЕНА В КАМЕРАХ СГОРАНИЯ ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Лобанов Игорь Евгеньевич
доктор технических наук
Московский авиационный институт
ведущий научный сотрудник

Ключевые слова: экспериментальный; теоретический; локальный; нестационарный; камера сгорания; тепловой двигатель; теплообмен.

Keywords: experimental; theoretical; local; unsteady; the combustion chamber; a heat engine; heat exchange.

Аннотация: В статье сгенерирован метод исследования, основанный на применении закона Фурье к интегралу Дюамеля, который имеет несомненные преимущества перед существующим методом обработки экспериментальных данных для условий камер сгорания тепловых двигателей, что получило обоснованное подтверждение.

Abstract: The article generated a research method, based on the application of the law to the Fourier integral Duhamel, which has clear advantages over the current method of treatment of experimental data for conditions thermal engine combustion chambers, which has received a reasoned confirmation.

УДК 532.517.4 : 536.24

1. Экспериментальная установка для измерения локального нестационарного теплового потока

Измерение нестационарных локальных тепловых нагрузок в камерах сгорания тепловых двигателей производилось с помощью датчика теплового потока на основе дополнительной (вспомогательной) стенки [1], и успешно реализованную в [2].

При этом, датчик проходил проверку качества изготовления, т.к. при пайке или диффузионной сварке в месте стыка возможны дефекты: включение флюса, непровары, существенно искажающие температурное поле в теплотрическом элементе. Проверка качества изготовления датчика осуществлялась на специальной тарировочной установке, принцип действия которой, а также рекомендации по использованию приведены в [1].

Во время исследования на двигателе 2 (рис. 1) каждый из датчиков теплового потока с дополнительной (вспомогательной) стенкой поочередно подключается к измерительной схеме трехполюсного переключателя 3, входящего в состав экспериментальной установки. После переключателя сигнал через коммутатор 5 поступает на трехканальный усилитель 6. В каналах 2 и 5 сигнал увеличивается в 500 раз, а в канале 3 — в 50, 100 раз. Выходной сигнал после усилителя достигает значения (1,2)В и, проходя через коммутатор 7, проверяется вольтметром 8 и осциллографом 9. В дальнейшем выходной сигнал записывается на магнитограф 10

и поступает на цифровой анализатор 14 (AVL-652) с микропроцессором и памятью данных, где за ним может осуществляться мониторинг с помощью терминала 12; при необходимости можно получить твердую копию с помощью принтера 11 и графопостроителя 13. В передней части двигателя закреплено оптическое маркировочное устройство угла поворота коленчатого вала 1, от которого сигнал-отметка ВМТ (верхней мертвой точки) поступает на цифровой анализатор 14 и на магнитограф 10.

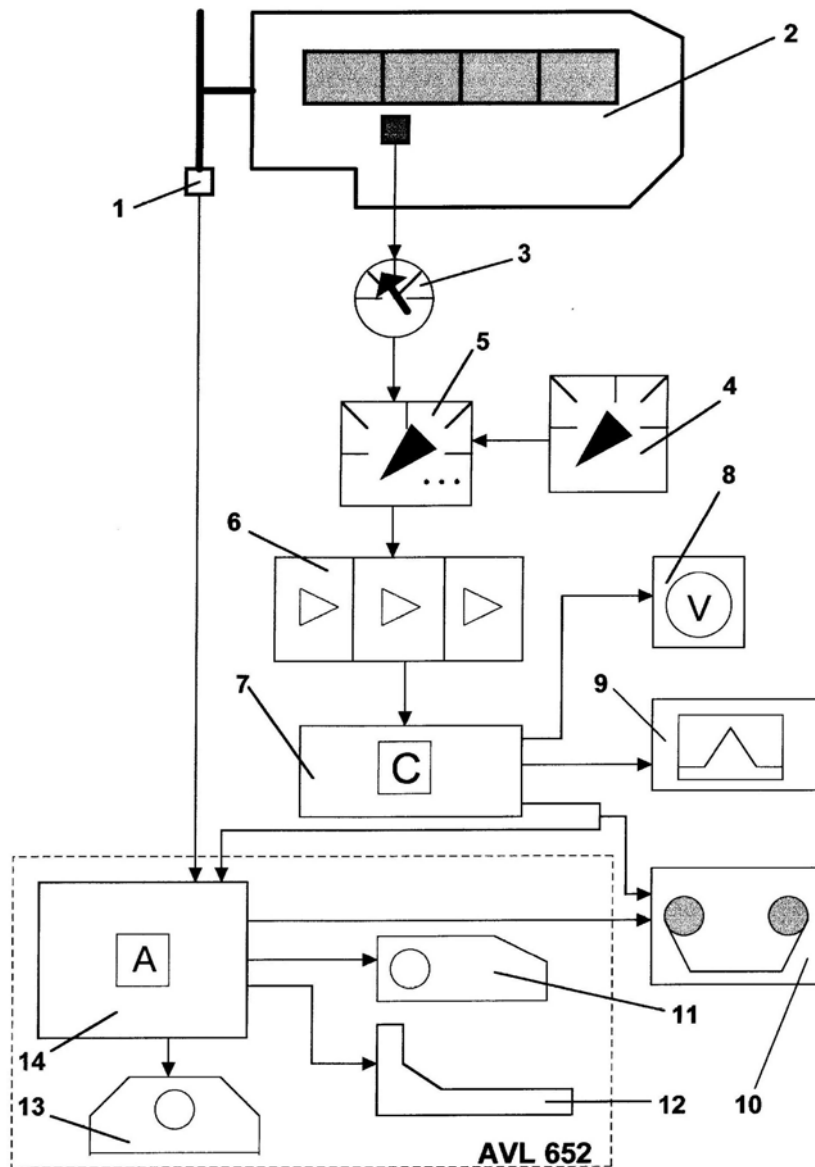


Рис. 1. Общая схема экспериментальной установки.

После регистрации сигналов, датчик теплового потока отключается, а вместо него на входе усилителей подключается источник калибровочных напряжений 4, и на регистратор записывается масштабирующий сигнал.

Диаграммы измеренного теплового потока приведены на рис. 2.

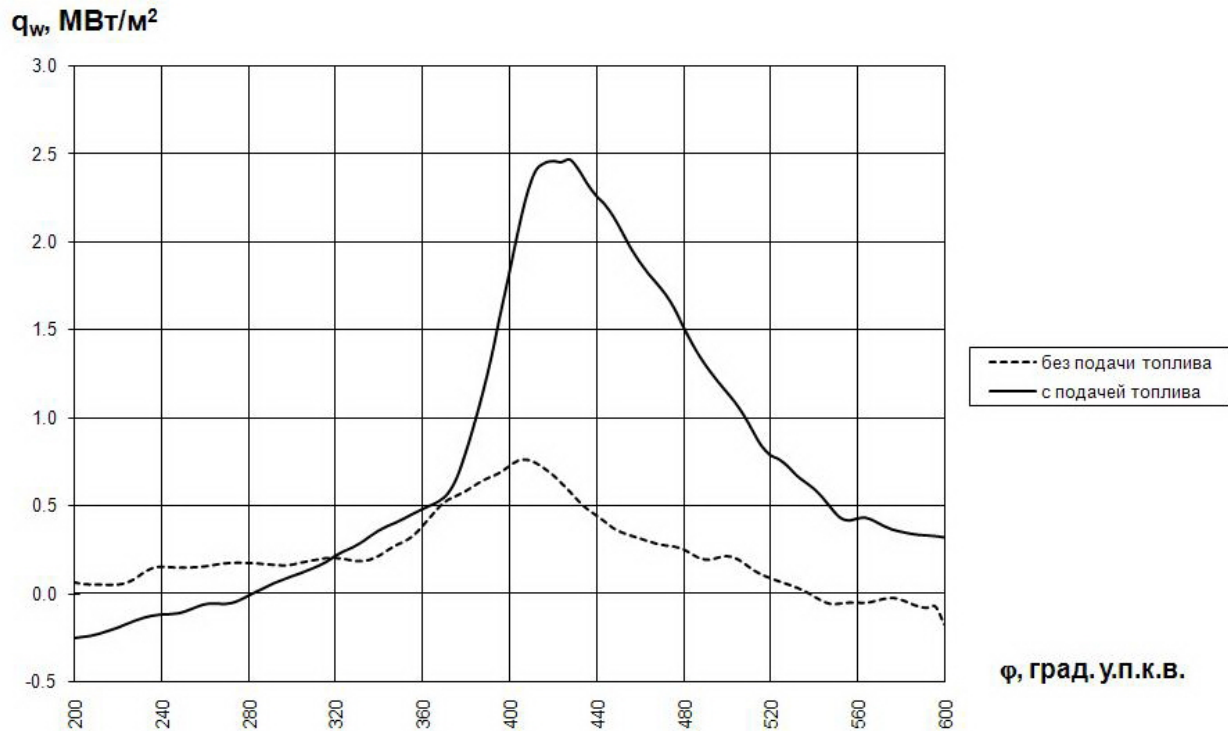


Рис. 2. Измеренные тепловые потоки при $n=1900$ об/мин как с подачей топлива, так и без нее.

2. Результаты экспериментального исследования теплоизолирующего и блокирующего влияния слоя нагара на локальные нестационарные тепловые потоки

Наличие нагара заметно уменьшает перепад между нестационарными температурами рабочего тела и поверхностью камеры сгорания, уменьшая величину теплового потока, переданного от рабочего тела в стенку. Для получения достоверных количественных и качественных данных по влиянию нагара на нестационарный теплообмен в камере сгорания возникает необходимость проведения специального экспериментального исследования на рабочих режимах двигателя.

Опыт экспериментального исследования нестационарного теплообмена в камере сгорания показывает, что при рассмотрении единичных циклов не исключается получение случайных количественных результатов, не вписывающихся в общие закономерности. С целью устранения такой вероятности была сконструирована регистрирующая аппаратура, позволяющая при каждом опытном режиме работы двигателя зарегистрировать 180 последовательных циклов с дискретностью 2° угла поворота коленчатого вала [2].

Для исключения возможности регистрации случайных отклонений в цикле запись каждого режима повторялась несколько раз, причем была достигнута максимально возможная стабильность заданного режима во время измерения.

Эксперименты [2] проводились в два этапа: первый этап: на чистой головке цилиндра без нагароотложения; второй этап: на головке, поверхность которой была покрыта слоем нагара.

Исследования проводились для различных частот вращения коленчатого вала. На экспериментальной установке, описанной в [1], были получены диаграммы $q_w(\varphi)$. Результаты экспериментов приведены на рис. 3—5.

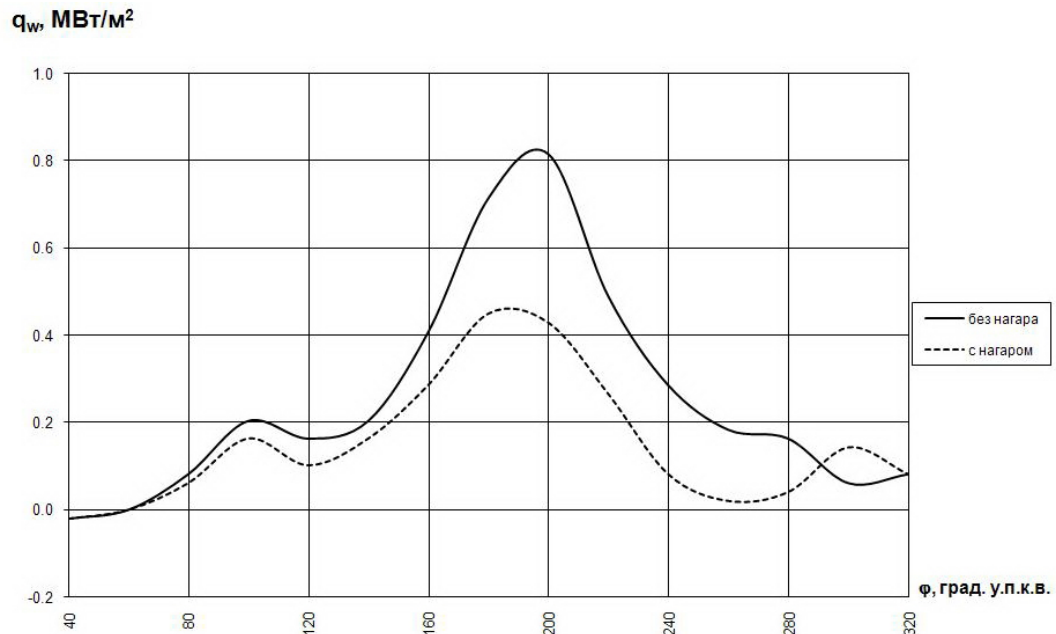


Рис. 3. Тепловой поток при $n=1000$ об/мин и $x=8$ мм, полученный экспериментально.

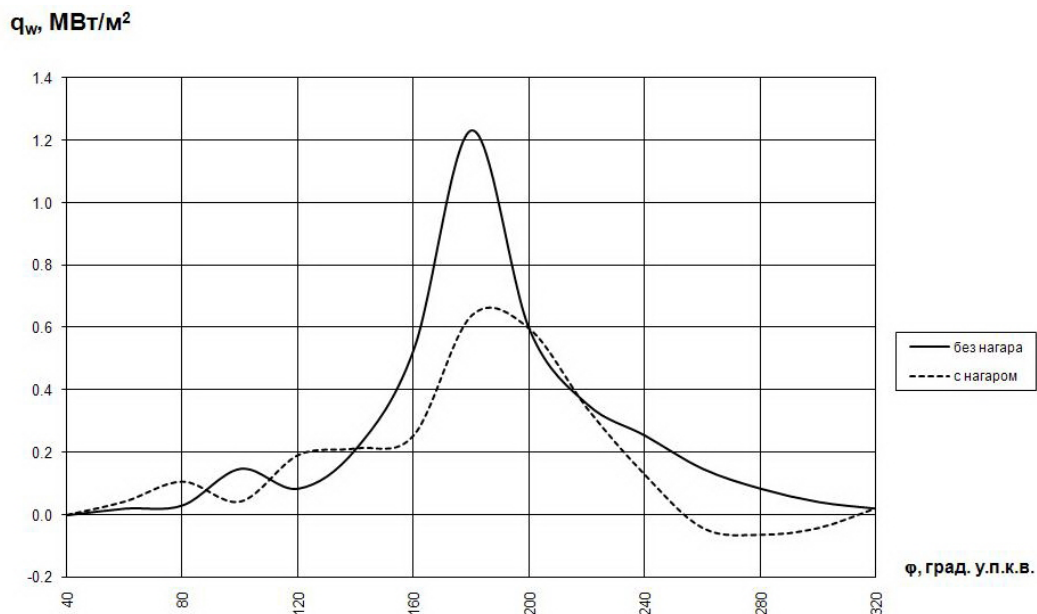


Рис. 4. Тепловой поток при $n=1900$ об/мин и $x=8$ мм, полученный экспериментально.

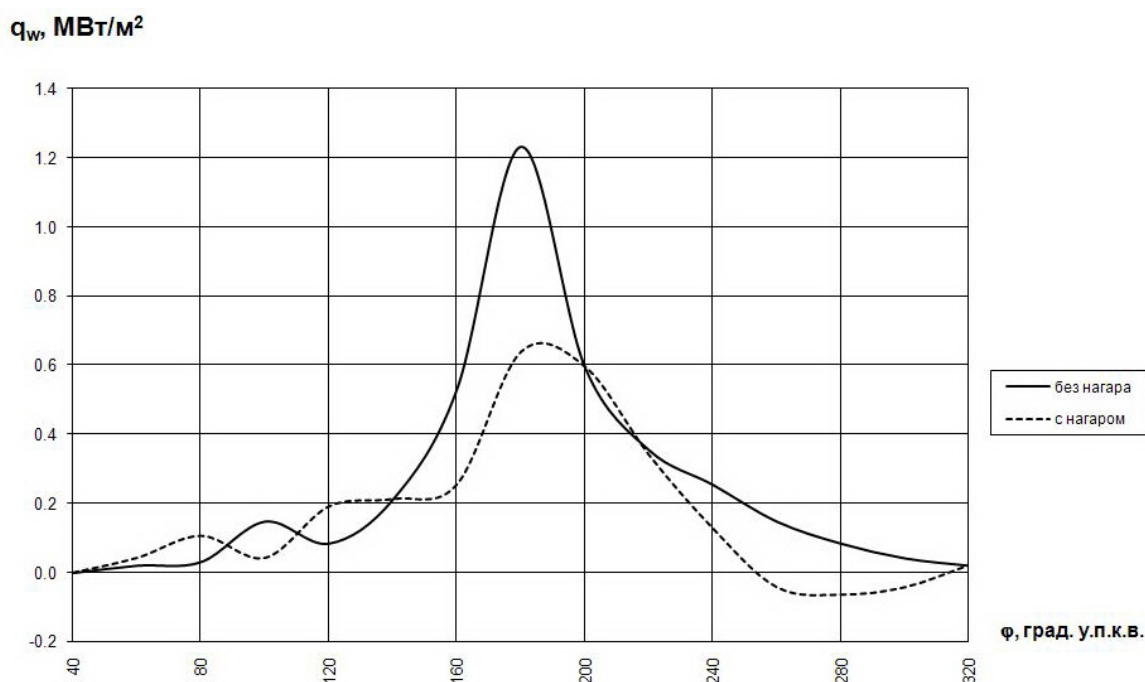


Рис. 5. Тепловой поток при $n=1900$ об/мин и $x=20$ мм, полученный экспериментально

Анализ этих диаграмм указывает на существенное влияние нагара на характер изменения нестационарной температуры поверхности и теплового потока в стенку.

Сопоставление нестационарных тепловых потоков, полученных при одинаковых частотах вращения $n=1900$ об/мин (рис. 4–5) показывают, что как при наличии нагара, так и без него их величина зависит от места расположения датчика. Такой локальный характер изменения нестационарных тепловых нагрузок можно объяснить различными газодинамическими условиями в зависимости от места расположения датчиков, которые определяют интенсивность теплообмена и самим процессом сажевыделения и нагароотложения имеющим локальный характер, в результате чего локализуется толщина слоя нагара, что определяет его теплоизолирующее действие.

В результате проведенных экспериментальных исследований можно сделать следующие выводы:

подтвержден тот факт (установленный также ранее в [2]), что наличие нагара на тепловоспринимающих поверхностях температура камеры сгорания оказывает сильное блокирующее действие на нестационарный теплообмен между рабочим телом и основными деталями, образующими камеру сгорания. В результате вышеупомянутого блокирующего действия уменьшается амплитуда колебаний поверхности детали, имеет место отставание (сдвиг по фазе) этого колебания и уменьшается скорость нарастания температуры поверхности. Соответственно, нестационарные тепловые потоки на поверхностях деталей уменьшаются в пределах:
 $(0,798...0,463)10^6$ Вт/м² при $n=1000$ мин⁻¹;
 $(1,230...0,692)10^6$ Вт/м² при $n=1900$ мин⁻¹.

Аналогичные результаты были полностью подтверждены теоретически.

Показано (частично это было установлено ранее в [2]), что локализация нестационарных тепловых нагрузок на отдельных участках поверхности камеры

сгорания происходит в результате локальных газодинамических условий, а также в результате локализации нагароотложения, причем последнее может оказать преобладающее влияние.

Выполнено исследование влияния теплофизических (коэффициент теплопроводности) и геометрических (толщина слоя нагара) характеристик слоя нагара на локальные нестационарные тепловые потоки, что ранее не было охвачено в полной мере ни в одной из предыдущих работ (в [2] в вышеуказанном направлении имели место только ограниченные исследования).

3. Методика обработки экспериментальных данных

Существующая методика обработки экспериментальных данных, разработанная в [1], заключается в получении нестационарных температурных полей по результатам измерения термо-ЭДС с помощью датчика на основе дополнительной (вспомогательной) стенки [1].

Вышеупомянутая методика [1], имея в своем активе ряд преимуществ по сравнению с методами, использующими гармонический анализ Фурье, — основное из них — нет необходимости в дополнительных данных относительно нулевой линии для теплового потока, уменьшение ошибки при определении теплового потока, связанное с особенностью измерения нестационарных температур, — имеет все же целый ряд существенных недостатков.

Существующий метод определяет только нестационарный тепловой поток, но не определяет температуру верхней, находящейся в соприкосновении с рабочим телом, поверхности пленки, которая в общем случае (если, например, стенка изготовлена не из меди, а из другого материала с более низким коэффициентом проникновения теплоты (или тепловой активности) $b=(\lambda\rho c)^{1/2}$) может сильно отличаться от температуры под слоем пленки. Вышесказанное можно легко подтвердив, применяя предложенный нами метод на основе обратной задачи теплопроводности.

Расчет нестационарного теплового потока в стенку без ее определения температуры потребовало задания довольно громоздких неклассических граничных условий [1], что, в свою очередь, привело к очень сложному и громоздкому интегральному уравнению Вольтерры, решение которого потребовало применения квадратурных формул.

К недостаткам следует отнести и тот факт, что амплитуда колебаний температуры под слоем константана очень мала, поэтому ее учет не может внести существенного вклада при определении теплового потока. В последнем случае авторы существующей методики явно непоследовательны в свете приводимых ими в [1] соотношений для относительной амплитуды колебаний температуры.

Для случая, когда датчик покрыт слоем нагара, использование вышеуказанной методики явно неоптимально. Особо следует отметить, что классическое (и наиболее совершенное) определение теплового потока для расчетной схемы датчика, приведенной в [1], состоит в применении закона Фурье к решению обратной задачи теплопроводности для бесконечной пластины с классическими граничными условиями [3, 4].

В связи с этим, возникает необходимость разработки новой методики расчета, в которой будут учитываться все конструктивные особенности датчика на основе дополнительной стенки, а также наличие на его поверхности нагара (или других отложений).

Основное допущение, принятое в данном исследовании, является допущение о том, что глубина проникновения колебаний нестационарной температуры меньше суммарной толщины медной пленки и константановой пластины. Вышеупомянутое допущение получило полное подтверждение при расчете датчика с применением метода контрольных объемов в нестационарной объемной (осесимметричной) постановке с помощью программы, разработанной в окончательной редакции авторов [5].

Расчет датчика позволил сделать следующий вывод: глубина проникновения колебаний нестационарной температуры в константановую пластину толщиной 1,0...1,1 мм для быстроходных дизелей лежит в пределах 0,3...0,6 мм.

Следовательно, нижняя поверхность константановой пластины практически не оказывает влияния на тепловой поток на поверхности медной пленки. Последнее обстоятельство служит основанием для того, чтобы при расчете принять константановую пластину как полубесконечное тело.

Преимущество данного метода расчета перед существующим заключается в том, что он позволяет получить тепловой поток на поверхности датчика без решения сложных интегральных уравнений, а также учесть все особенности конструкции датчика, покрытого слоем нагара.

К недостаткам подобного подхода следует отнести тот факт, что метод неприменим к длительным процессам, когда глубина проникновения нестационарной температуры относительно велика.

Теперь перейдем к получению основной формулы для расчета теплового потока.

Если известна температура поверхности тела $Y(t)$ в виде непрерывной функции времени, существует несколько точных решений, позволяющих определить изменение во времени плотности теплового потока. Задание температуры поверхности упрощает задачу, т.к. ее можно рассматривать как граничное условие в традиционном смысле. Одним из способов решения этой задачи является вычисление температур внутри тела и последующем вычислении градиента температуры на поверхности для определения плотности теплового потока.

Если теплофизические свойства материала тела считаются постоянными, то для расчета поля температур удобно использовать теорему Дюамеля.

Решение для температуры, полученное с помощью этой теоремы, имеет вид [4, 6, 7]:

$$T(x,t) = T_0 + \int_{t_0}^t u(x,t-\tau) \frac{dY(\tau)}{d\tau} d\tau + \sum_{i=0}^{N-1} u(x,t-\tau_i) \Delta Y_i, \quad (1)$$

где $u(x, t)$ — функция изменения температуры тела при начальной температуре, равной нулю и единичном ступенчатом изменении температуры поверхности; $Y(t)$ — изменение по времени температуры поверхности; T_0 — начальная постоянная (при t меньше или равно t_0) температура.

В соотношении (1) интеграл учитывает непрерывную зависимость по времени температуры поверхности, а член со знаком суммы учитывает N дискретных ступенчатых изменений температуры поверхности, происходящих в момент времени $\tau_i = i\Delta t$.

Теорему Дюамеля необходимо пояснить, рассмотрев дискретный аналог соотношения (1). Если происходит несколько ступенчатых изменений температуры поверхности, то температура в точке с координатой x в момент времени t в пределах $2\Delta t < t < 3\Delta t$ определяется следующим выражением:

$$T(x, t) = T_0 + u(x, t)\Delta Y_0 + u(x, t - \Delta t)\Delta Y_1 + u(x, t - 2\Delta t)\Delta Y_2 \quad (2)$$

Величина фактического ступенчатого изменения температуры поверхности умножается на величину реакции $u(x, t)$, вызванной единичным скачком в температуре поверхности.

Единичная ступенчатая реакция u должна быть смещена по времени, чтобы соответствовать моменту времени, в который фактически происходит скачок температуры [4, 6, 7]. Поскольку в данном случае интересует только нестационарная плотность теплового потока, то рассчитывать все поле температур нет необходимости.

Нестационарная плотность теплового потока на “активной” (нагреваемой) поверхности можно определить из закона Фурье. Дифференцируя соотношение (1) при непрерывной в момент времени t зависимости $Y(t)$, получим:

$$q(t) = -\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \Big|_{x=0} = -\lambda \int_{t_0}^t \frac{\partial u(x, t - \tau)}{\partial x} \Big|_{x=0} Y'(\tau) d\tau, \quad (3)$$

где $Y'(t) \equiv dY/dt$.

В рамках принятых в теореме Дюамеля ограничений выражение (3) является точным.

Для практического применения выражения (3) необходимо знать производную единичной ступенчатой реакции.

Для полубесконечного плоского тела с коэффициентом температуропроводности a производная единичной ступенчатой функции имеет вид:

$$u(x, t) = 1 - \operatorname{erf} \left[\frac{x}{2\sqrt{at}} \right]; \quad (4)$$

$$\left. \frac{\partial u}{\partial x} \right|_{x=0} = - \frac{1}{\sqrt{\pi at}}, \quad (5)$$

где $\operatorname{erf}(u) = \frac{2}{\pi} \int_0^u \exp(-u^2) du$ — функция ошибок Гаусса (интеграл вероятностей).

Плотность теплового потока будет иметь вид:

$$q(t) = \sqrt{\frac{\lambda \rho c}{\pi}} \int_{t_0}^t \frac{Y'(\tau)}{\sqrt{t-\tau}} d\tau. \quad (6)$$

Интегрируя по частям выражение (6), и полагая постоянной температуру $Y(t_0)$ при $t \leq t_0$ получим:

$$q(t) = \sqrt{\frac{\lambda \rho c}{\pi}} \left\{ \frac{1}{\sqrt{t}} [Y(t) - Y(t_0)] + \frac{1}{2} \int_{t_0}^t \frac{Y(t) - Y(\tau)}{(t-\tau)^{3/2}} d\tau \right\}. \quad (7)$$

Окончательную формулу для расчета нестационарного теплового потока для полубесконечного тела при дискретных изменениях температуры поверхности по времени можно получить, полагая, что температура поверхности Y_j измеряется лишь дискретно в моменты времени t_j , а в промежутке между ними изменение температуры происходит по линейному закону.

Это в полной мере справедливо в том случае, когда измерения производятся датчиком на основе дополнительной (вспомогательной) стенки [2]. С учетом последнего допущения аналитическое интегрирование выражения (6) дает:

$$q_M = q(t_M) = 2 \sqrt{\frac{\lambda \rho c}{\pi}} \sum_{i=1}^M \left(\frac{Y_i - Y_{i-1}}{t_i - t_{i-1}} \right) (\sqrt{t_M - t_{i-1}} - \sqrt{t_M - t_i}) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} b \sum_{i=1}^M \frac{Y_i - Y_{i-1}}{\sqrt{t_M - t_{i-1}} + \sqrt{t_M - t_i}}, \quad (8)$$

где $b = (\lambda \rho c)^{1/2}$ — коэффициент проникновения теплоты (тепловая активность).

Коэффициент проникновения теплоты является важнейшей характеристикой, определяющей теплофизические свойства материала. При заданной плотности теплового потока, поступающего в полубесконечное тело, в случае малых значений коэффициента проникновения теплоты температура поверхности изменяется более интенсивно, чем при больших его значениях. Т.к. в данном случае коэффициент проникновения теплоты не зависит от температуры (линейная постановка задачи), то

плотность теплового потока линейна относительно измеренных значений температуры.

Собственно методика обработки экспериментальных данных состоит в следующем.

По результатам измерения нестационарной температуры под медной пленкой (на поверхности константановой пластины) рассчитывается значение теплового потока по формуле (8).

Следовательно, под медной пленкой имеются два граничных условия для решения обратной задачи теплопроводности для нахождения нестационарной температуры и теплового потока.

Если над поверхностью датчика имеется слой нагара, то следует вновь решить обратную задачу теплопроводности по той же методике, граничными условиями для которой будут нестационарные температура и тепловой поток над медной пленкой.

Сравнение результатов, полученных по вышеизложенной методике обработки экспериментальных данных и изложенных в [1], показано на рис. 6–7, из которых видно, что расхождение между ними сравнительно невелико.

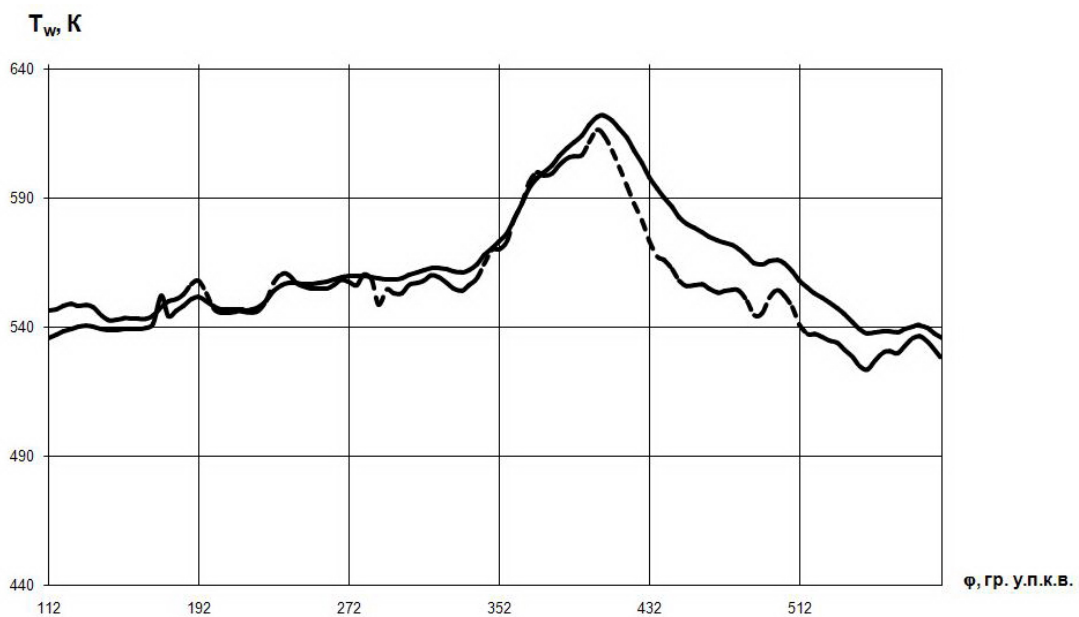


Рис. 6. Нестационарные температуры поверхности слоя нагара, рассчитанные с помощью интеграла Дюамеля (пунктирная линия) и с помощью решения интегрального уравнения Вольтерры (сплошная линия).

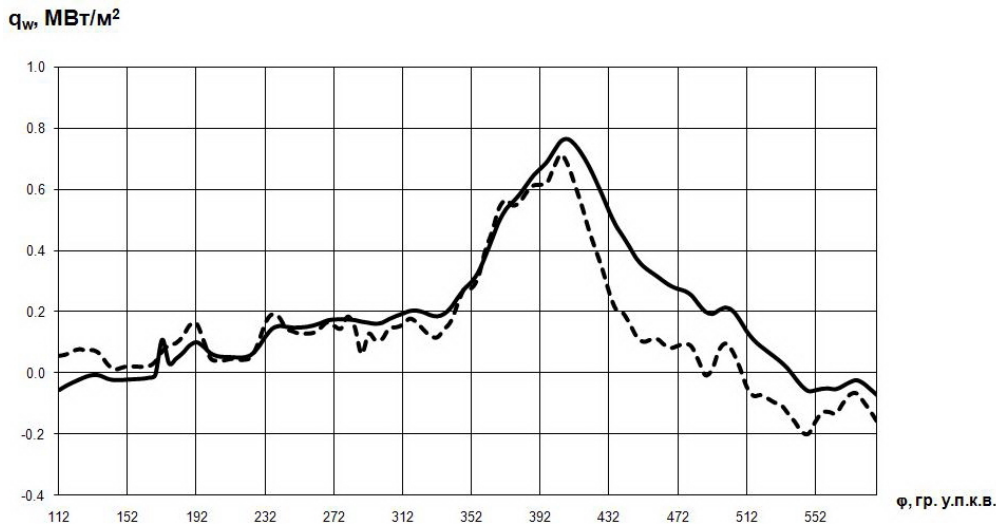


Рис. 7. Нестационарные тепловые потоки на поверхности слоя нагара, рассчитанные с помощью интеграла Дюамеля (пунктирная линия) и с помощью решения интегрального уравнения Вольтерры (сплошная линия).

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

В заключении следует отметить, что сгенерированный в настоящем исследовании метод применения закона Фурье к интегралу Дюамеля имеет несомненные преимущества перед существующим методом обработки экспериментальных данных [1] для условий камер сгорания тепловых двигателей, что получило подтверждение в [2, 5].

Литература:

1. Страдомский М.В., Максимов Е.А. Оптимизация температурного состояния деталей дизельных двигателей. — Киев: Наукова думка, 1987. — 168 с.
2. Лобанов И.Е. Локальный радиационно-конвективный теплообмен в турбулентном пограничном слое в камерах сгорания быстроходных дизелей: Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. — М., 1998. — 173 с.
3. Тёмкин А.Г. Обратные задачи теплопроводности. — М.: Энергия, 1973. — 464 с.
4. Бек Дж., Блакуэлл Б., Сент-Клэр Ч., мл. Некорректные обратные задачи теплопроводности. — М.: Мир, 1989. — 312 с.
5. Кавтарадзе Р.З., Лапушкин Н.А., Лобанов И.Е. Исследование теплоизолирующего действия слоя нагара на поверхностях КС дизеля с использованием обратных и сопряженных методов теплопроводности // Известия вузов. Машиностроение. — 1997. — № 4—6. — С. 70—76.
6. Carslaw H.S., Jager J.C. Conduction of Heat in Solids. — London: Oxford University Press, 1959. — 234 p.
7. Meyers, G.E., Analytical Methods in Conduction Heat Transfer. — New-York: Mc Graw-Hill, 1971. — 712 p.

ИСТОРИЯ

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ТОРГОВЛИ НА ТЕРРИТОРИИ МОГИЛЁВСКОЙ ГУБЕРНИИ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XIX в.

Галынский Антон Дмитриевич

студент

Учреждение образования "Гродненский государственный медицинский университет"

Гресь С.М., кандидат исторических наук, доцент, кафедра социально-гуманитарных наук, УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Ключевые слова: Могилёвская губерния; торговля; пристани; торговые пути; реки; товар; местечко; купцы.

Keywords: Mogilev province; trade; marina; trade routes; rivers; goods; place; merchants.

Аннотация: История торговых отношений в Беларуси насчитывает тысячи лет. Однако в истории первой половины XIX в. торговля занимает особое место. В это время территория Беларуси была включена в общероссийский рынок, что помогло ликвидировать таможенные барьеры, и сделало возможным успешно вести свой бизнес. Цель работы – проанализировать развитие торговли в Могилёвской губернии. Ключевые слова. Могилёвская губерния, торговля, пристани, торговые пути, реки, товар, местечко, купцы.

Abstract: The history of trade relations in Belarus goes back thousands of years. However, in the history of the first half of the nineteenth century trade occupies a special place. At this time the territory of Belarus was included in the national market, which helped to eliminate customs barriers and made it possible to successfully run your business. The aim of this work is to analyze the development of trade in Mogilev province. Keywords. Mogilev province, trade, marina, trade routes, rivers, goods, place, merchants.

УДК 339.1(091)(476.4) «19»

Торговля на территории Беларуси издавна играла заметную роль в экономическом развитии данной территории. Этому способствовало удачное географическое положение, а так же стабильная внутривластная ситуация. К началу рассматриваемого периода в Могилёвской губернии, торговля осуществлялась либо ремесленниками и связанными с ними евреями, либо самими крестьянами. Очевидно, что развитие торговли послужило наиважнейшим условием роста не только промышленного производства, но и сельского хозяйства. Вместе с тем роль и значимость торговли в историческом прошлом зависела от многих факторов. Основные из них будут рассмотрены в данном исследовании.

Основы торговли в Могилёвской губернии закладывались вместе с формированием судостроительных верфей. Необходимость использовать речные суда для перевозки большого количества грузов становилась всё более очевидной. Губерния была богата судоходными реками, а плата за использование речного транспорта была намного меньшей, чем за использование сухопутного.

В начале 80-х гг. XVIII в. в Кричеве была основана верфь для постройки речных судов различного водоизмещения (байдаков, яхт, лодок). Тут же начала функционировать парусная мануфактура и несколько крупных канатных предприятий. В 1786 г. на верфи было построено 13 яхт, 12 грузовых лодок, которые изготовлялись для сопровождения Екатерины II в ее поездке по Днепру [3, с.452]. В 1789 г. в Херсон из Кричева было отправлено парусины, канатов, пакли и мачтового дерева на сумму свыше 260000 руб. серебром.[5, с. 64, 69]. Многие из их работали не только на нужды местного речного флота, но и черноморского.

В развитии торговли Могилевской губернии с XIX века заметны перемены как в составе товаров, так и в направлении торговых связей. Постепенно торговля с Западной Европой сокращалась из-за начала наполеоновских войн и включения белорусских земель в состав Российской империи. Одновременно шло активное увеличение товарооборота с внутренними регионами России и Украины.

В составе вывозимых товаров значительное место занимал лес и товары из него. Имела место повальная скупка леса купцами у помещиков на корню. Затем они нанимали лесорубов-крестьян и сплавливали его на Украину. Отчеты могилевского губернатора первой четверти XIX в. Федора Ивановича Мелле-Закомельского подтверждают эти сведения: «Одной из главных отраслей торговли местного купечества составляет красный лес, который по Днепру сплавляется в Киев и Николаев. Из других товаров торг производится водкой, пенькой, смолой, которые вывозятся в разные губернии» [3, ст. 41]. На протяжении всей первой половины XIX в. соотношение торгового баланса в Могилёвской губернии не менялось. Вот что приводится в отчёте могилевского губернатора Михаила Михайловича Гамалея: «Главная торговля по-прежнему производится лесными изделиями, горячим вином и пенькой». Этих товаров ежегодно продавалось на сумму от 700 до 1500 тыс. рублей.

Что касается торговли в местечках Беларуси, то она заключалась, в лавочной продаже некоторых промышленных товаров – галантереи, тканей, посуды, железных изделий, соли, сахара – местными купцами, а так же и купцами из других городов. Развитие торговли зависело от ряда факторов: в первую очередь от наличия крупных водных артерий способных принимать достаточно крупные суда, так как отсутствовали железные дороги, и недостаточно было удобных сухопутных путей. Поэтому в первой половине XIX века ведущую роль во внешней торговле Беларуси играли города, расположенные на крупных водных артериях.

Могилевская губерния богата водными артериями. Так по территории её территории протекают реки Сож, Днепр, Березина, Друть, что давало возможность переправлять по этим рекам достаточно большое количество грузов. Основным перевалочным местом служили пристани, коих насчитывалось около 20. Одними из самых значительных являлись пристани в местечках Шклов, Ветка и Кричев. В 1824 г. по реке Сож начал ходить первый пароход. Произошло это благодаря поддержке графом М. Румянцевым предложения механика гомельской экономии англичанина А. Смита о строительстве паровой лесопилки и парохода. Всего в дореформенный период по рекам Беларуси ходило 20 пароходов [2, с.123, 127].

Значительную роль в торговле Могилёвской губернии с другими регионами играла Столбцовская пристань на реке Неман. Это был своеобразный логистический центр, где имелись большие склады и специальные магазины для хранения товаров. По реке груз шел в местечко Юрбург Виленской губернии, а затем в Крулевец

(Кёнигсберг). Например, в 1813 г. с пристани в Столбцах с товаром из Могилёвской губернии было отправлено в Крулевец 12 витин, 2 барка, 13 лодок, 61 плот; в 1823 г. – 22 судна и 248 плотов [2].

По Западной Двине в Ригу вывозились пенька, лен, мед и воск. На Украине закупались пшеница и соль и распродавались в Могилевской, а также Минской и Витебской губерниях.

Дальнейшее расширение экономических связей Могилёвской губернии связано с усовершенствованием шоссейных дорог. Так через губернию проходило шоссе Орша – Витебск, Могилёвское шоссе (Орша – Могилёв, не доходя Могилёва шоссе разделяется на две ветви, одна из которых идёт к селу Гадиловичи и соединяется с Брест-Литовским шоссе возле деревни Довек, а вторая через Могилёв идёт к Бобруйску), Московско – Варшавское шоссе [1, с. 38-47]. Почтовые дороги связывали прочными торгово-экономическими связями Могилёвскую губернию с Черниговской губернией, в данном направлении проходили: шоссе Могилёв – Чернигов, Могилёв – станция Якимоской (Житомирский тракт). Достаточно хорошее развитие получила и дорожная сеть местного значения. Через губернию проходили дороги Орша – Бабиновичи, Орша – Горки, Шклов – Горки, Могилёв – Рославль, Кричев – Мстиславль, Кричев – Климовичи, Коханово – Сенно, Старый Быхов – Бобруйск. Наиболее развитые местечки так же были включены в дорожную систему: Мглин – Климовичи, Струж – Кричев, Новозыбков – Краснополья, Неголюбка – Рогачёв, Чуровичи – Жлобин. Так же через Могилёвскую губернию проходили почтовые дороги из Смоленской губернии: Хиславичи – Могилёв, Рославль – местечко Горы; из Витебской губернии: Витебск – Любавичи, Витебск – Шклов, Витебск – Сенно [1, с. 38-47].

В местечках, через которые прошли почтовые дороги, возникли почтовые станции. В некоторых местечках были не только почтовые станции, но и конторы. Так, в губернии в 1788 г. почтовые конторы были открыты в Шклове, Дубровне, Чечерске. Однако последние две скоро закрылись, ведь денежные сборы, которые собирались на их удержание, не покрывали расходов [1, с. 269-270].

Жители местечек занимались изготовлением транспортных средств и кожевенного инвентаря к ним. Ряд местечек были довольно значительными центрами такого производства. Экипажи изготавливали в Кричеве, Синевце. Основой такого производства были заказы местных помещиков, чиновников, а также купцов. На экспорт такая продукция не производилась.

Выделить основные центры развития торговли по видам и количеству проданного в 1846 г.

Название ярмарки	Где и когда проводилась	На какую сумму было привезено товаров(руб. сер.)	На какую сумму было продано(руб.сер)
Местечковые и городские ярмарки			
	проводились в Могилёв	Не было привезено	

Крещенкая	10 – 18 января	товаров	
Ильинская	15-24 июля		
	проводилась в Чаусах		
Георгиевская	23 апреля	1200	500
	26 ноября	600	250
	проводилась в Быхове		
Зборица	15 февраля	500	400
Красный торг	18 декабря	450	300
	проводилась в Климовичах		
Иоанна Предтечинская	24 июня	1530	1120
	проводилась в Черикове		
Зборная	8 марта	220	200
Троицкая	8 июня	196	180
Покровская	1 октября	235	220
Красная	27 декабря	255	240
Чериковский уезд			
В 10-ю пятницу по пасхе	проводилась в Кричеве	8000	6200
Афонасьевская			
	проводилась в Краснополье 16 января	15000	13000
Духовская			
	В день сошествия Св. Духа		
Успенская		3000	2500
	15 августа		
Николаевская		5000	3500
	6 декабря		
		4000	3500
Оршанского уезда			
Крещенская	проводилась в местечке Любавичи с 6 января по 6 февраля		
	проводилась там же 29 июня	340277	114650
Петровская		1630	1270
Быховского уезда			

Сырная	проводилась на сырной неделе в местечке Жмуровичи		
	проводились там же	4320	3700
Девятницкая		2515	2000
Ильинская		3615	3000
Просковиевская		4540	2050
Копысский уезд			
Николаевская	проводилась в местечке Толочин 9 мая	450	330
Ильинская	проводилась там же 20 июля		
	проводилась там же 8 сентября	340	250
Успенская	проводилась в Бобре 6 декабря		
	проводилась там же 14 сентября	315	225
Николаевская	проводилась в Смолянах 6 августа	280	210
Воздвиженская		400	350
Спасская		520	450
Мстиславский уезд			
Глебо-Борисовская	проводилась в Хиславичах 24 июля	187000	76310
Могилёвский уезд			
Зборницкая	проводилась в местечке Шклов 26 февраля – 6 марта.	5410	2280
Девятницкая	проводилась в местечке Шклов 6-13 июня.		
		6550	2900
Климовичский уезд			

Георгиевская	проводилась местечке Шумячи 23 апреля и 26 ноября.	2673	1594
Николаевская	проводилась в местечке Костюковичи 9 мая и 6 декабря.	5000	3985

В общей сумме на всех ярмарках было доставлено товаров на сумму 1117046 рублей серебром, а продано на сумму 560599 рублей. [1, с. 71-74].

Исходя из представленных в исследовании данных, можно сделать некоторые выводы:

1. Могилёвская губерния занимала значительное место в торговых отношениях белорусских земель с соседними украинскими и российскими губерниями.
2. Благодаря своему географическому положению и наличию естественных путей сообщения торговля в губернии шла круглогодично.
3. Создание сети шоссейных дорог разного назначения ещё больше усилило торговые позиции Могилёвской губернии.

Литература:

1. Без-Корнилович М.О. Исторические сведения о примечательнейших местах в Белоруссии: с присовокуплением и других сведений к ней же относящихся. – Санкт-Петербург: типография III Отд. собств. е. и. в. канцелярии, 1855. – 355 с.
2. Военно-статическое обозрение Российской империи. Том 8. Часть 3. Могилёвская губерния. – Санкт-Петербург: типография департамента генерального штаба, 1848. – 154 с.
3. Гресь С.М. История торговли на территории Волковысского уезда Гродненской губернии в 1800-1850 гг.// APRIORI. Серия: Гуманитарные науки [Электронный ресурс]. 2014. № 1. Режим доступа: <http://apriori-journal.ru/seria1/1-2014/Gresi.pdf>
4. Жучкевич В.А. Дороги и водные пути Белоруссии / В.А. Жучкевич. Минск, 1977. - 573.
5. Кіштымаў А. Прамысловасць. Шляхі зносін. Гандаць. Гісторыя Беларусі: у 6 т. Т. 4. Беларусь у складзе Расійскай імперыі (канец XVIII – пачатак XX ст.). Мінск., 2005. – 348 с.
6. Лютый А.М. Социально-экономическое развитие городов Белоруссии в конце XVIII – первой половине XIX века. – Мн.: Наука и техника, 1987. – 179 с.
7. Шаўчэня, М.М. Развіццё гандлю ў Беларусі (канец XVIII – першая трэць XIX ст.): Дыс. ... канд. гіст. навук / М.М. Шаўчэня. Гродна, 2003. 92 с.
8. Швед В.В. Торговля в Беларуси в период феодализма (1830-1850 годы). – Гродно: ПФК "Орбикс", 1995. – 195 с.

ПОЛИТОЛОГИЯ

ДЕЛИМЫ ЛИ НАУКИ НА «ФИЛОСОФСКИЕ» И «НЕФИЛОСОФСКИЕ»?

Адибемян Оганес Александрович

доктор философских наук, профессор

Московский автомобильно-дорожный институт-университет Филиал Северо-Кавказский в г. Лермонтове Ставропольского края России
профессор

Ключевые слова: философские науки; защита диссертации; идеализм и материализм.

Keywords: philosophical sciences; defense of the thesis; idealism and materialism.

Аннотация: Аннотация: Защита диссертаций, присуждение ученой степени по «фило-софским наукам» ставят вопрос о причинах отсутствия таких действий по «философии» непосредственно. Предстоит подчеркнуть важность для оценок состоятельности философских позиций показаний наук, предпочтение при этом материалистической философии. Но сыграло роль и предпочтение краткости выражения потребных исследовательских Академий, Министерств по образованию и специальным исследованиям.

Abstract: Abstract: Protection of dissertations, awarding scientific degree by «philosophical sciences» raise the question about the reasons for the lack of action on the «philosophy» itself. Appears to underline the importance of consistency of assessments philosophical readings positions Sciences, preference in this materialistic philosophy. But the role played by preference and brevity of expression of required research Academies, Ministries of Education and special studies.

УДК 353

Введение. В России давно употребляются два близких по содержанию понятия: «философия» и «философские науки». **Первое** из них выражает вид знаний, профессию ученого, преподавателя (философ), специальные издания, учебную дисциплину. **Второе** указывает на наличие среди остепененных лиц кандидатов и докторов «**философских наук**», что одно из направлений присуждения в стране Высшей Аттестационной Комиссией (ВАК) Министерства образования и науки ученых степеней за осуществление результативных исследовательских работ. Но среди этих остепененных лиц «кандидатов» и «докторов философии» нет. Как же так? Вид знаний, профессия, дисциплина в наличии, а ученых степеней по ним нет? Этот вопрос, странным образом не удостоился внимания, но достоин постановки.

Актуальность темы объясняется частым использованием этих терминов в познавательных процессах, образовательной сфере, публикациях, образовательной и научной политике государства. При этом нужна четкость представления их относительных позиций.

Целью данной работы является объяснение состава «нефилософских наук», наличие которого логически подсказывается признанием «философских».

В составе предмета:

- воспроизводство сложившихся представлений относительных позиций философии и наук;

- соображения именования диссертационных защит по философии защитой по «философским наукам».

Научная новизна заключается в постановке вопроса, объяснении присуждения в СССР, России диссертантам с «философской» тематикой ученых степеней по «философским наукам».

Содержание философского вида знаний. Если нужно подвести «философию» под более общее по содержанию понятие, то бесспорно подходит «знание», где «философия» один из его видов. Других видов не мало. Есть обыденные и сравнительно точные, «теоретические». «Теоретическим» противопоставляют и «практические». Они по рассмотрению природы, общества, сознания человека. По их совокупности воззрения истинные, ложные, гипотетические.

Но особая ценность у выделения «мифических», «религиозных», «философских» и «научных» знаний, если не добавлять «идеологию» [1]. Их общность в выражении в сознании людей внешнего мира и собственного человеческого тоже. Но различия не только в указанной очередности их выработки людьми. Религии отличились утверждением существования в небе множества или одного «доприродного духа», где в последнем из этих представлений – сотворение ими (им) всего остального. Если ее предшественники «мифы» наличие при «истинах» «заблуждений» не осознавали, всему сказанному верили, то в этом случае не так. Однако, специфика не только в этом, но и в признании гипотез о существовании «небесных духов» или одного «духа» несомненной истиной.

«Философия» возникла с такими нечеткими отличиями, что до сих пор говорят о «религиозной философии». Она (дословно «любитель мудрости» или знаний) порождена настроем на проверку гипотез на истинность или ложность, освоение способов доказательств или опровержений. Древние греки дали не только ее (при многобожии – политеизме), но и «логику» (Аристотель). Не сразу подошла догадка добавления к логическим средствам проверок практических, хотя не все этому подвластно. Благодаря инициативе римлян, эта философия была подогнана под соответствие вере в одного бога (объективный идеализм). Но теперь трудно стало выдавать гипотезу (первичность «домирового сознания») за истину. Довелось появиться материализму, но с противоположной позицией (первичность материи).

Следует отметить, что в составе обоих мировоззренческих течений определились совпавшие позиции, бесспорность решений, наличие несомненных доказательств. Познавательный прогресс их выделил, сформировав «науки». Но предложение английского языка (science) выразило лишь естественные науки.

Содержание научных знаний. В формирующихся в конце средневековья вузах наряду с преподаванием философии в учебных заведениях стали вести ее разделы,

не построенные на допущениях первичности или вторичности сознания относительно материи. Это коснулось в первоочередном порядке геометрических, математических знаний [9] с последующим добавлением астрономических, физических, опирающихся на то, что легко дается взору, несомненно, без споров, подкрепляется практической жизнью. Сложность была с взглядами на общество, где независимость явлений от человеческих позиций и действий слабое, а господство субъективного фактора даже решающее. Философию с социальными взглядами, а также сохраняющимися спорными положениями предложили упразднить (позитивизм, Огюст Конт, 1798-1857 гг. [7]). Но это не удалось потому, что философия:

- давала ученым сведения о познавательном процессе, мышлении больше того, что были в состоянии осуществлять «логика» и «психология» в статусе наук;

- познание и природы, и общества подходило к гипотезам, без учета возможных решений которых действовать далее, даже экспериментально оказывалось делом трудным;

- выяснение относительных позиций всеобщих по содержанию категорий (диалектики) доводилось осуществлять с обращением к философии [8].

В итоге, философия сохранилась, была признана в советской России, осталась в СССР.

Соотнесение философии и науки в СССР. Хотя в первые годы советской власти защита диссертаций, присуждение ученых степеней были отменены, философия и наука сопоставлялись. Иначе быть не могло потому, что новая общественная система была построена на основе «марксистско-ленинской идеологии», опиравшейся на «диалектический материализм». Поэтому полезный для себя вариант философии предстал как соответствующий бесспорно ценным наукам, а идеалистический – нет. Но степень обращаемости ученых естествоиспытателей (астрономы, физики, химики), если не добавлять или не подчеркивать ботаников, зоологов, биологов, к философии была разной. Обращаться приходилось при объяснении происхождения звезд, планет, формирования земного шара, происхождения людей, прогресса человечества. Философия от этого выгадывала. Она учитывала и использовала приходящие от наук новые, обоснованные сведения, развивалась тоже.

Как далось выражение «философские науки»? Науки не удостоились строго разграничения по степени обращаемости к показаниям философии и использованию ее положений. Выражение «философские науки» далось в связи с возобновлением защит диссертаций по наукам и философии, но без специального указания в названиях организационных, контрольных органов действий и по философии. Восстановление защит произошло после выхода 13.01.1934 г. «Постановления», составленного «Всесоюзным комитетом по высшему техническому образованию» в противовес позиций «Ученого комитета по заведованию учеными и учебными учреждениями ЦИК СССР» [6]. Сыграло роль наличие «Социалистической академии», созданной в 1918 г., переименованной в 1924 г. в «Коммунистическую». В «Социалистической» академии работала «Философская секция». В 1921 г. эта секция была возвышена до ранга «Института *научной* философии». После этого 24.04.1929 г. создание «Института философии» в составе Коммунистической Академии. Но в 1936 г. включение этого «Института философии» в состав

Академии **наук** СССР [5]. Ныне в России «Институт философии Российской Академии **наук**», будучи «Федеральным государственным бюджетным учреждением «науки». Как видно, поначалу «философия» числилась сама по себе, а затем с характеристикой «научности». После этого она опять «сама» и далее снова с нахождением в той же научной системе. У историков философии и наук по этим временам объяснений указанных изменений нет.

Следует учесть, что присуждение ученых степеней было восстановлено в том же 1936 г. Этот процесс уникально описан Козловой Л.А. [6]. Но это без учета формирования Академической системы страны. Раз «чистой» философии уже нет, есть только «научная», то и защита диссертаций по философии должна была быть только по «философским наукам». Но Козлова Л.А. не оговорила защиту и присуждение ученой степени «доктора философии» уже в XII XIII веках в Великобритании, Италии, Франции [4]. Если требование «научности» причастно, то о защите богословских диссертаций речи быть не могло.

Исследовательские работы по «философии» и их защита.

Представляемые к защите диссертационные работы по философии не стали оцениваться по мере «услужливости» какой-либо науке. Их результаты спокойно публиковались в специальных философских журналах (не только в «Философских науках», но и в «Вопросах философии»). Они могли сосредотачиваться на вопросах астрономического, физического, биологического социального, познавательного характера, в режиме параллельных действий с поиском добавлений к научным исследованиям. Перечень направлений действий велик, в УДК их от 101.000 (Сущность и задачи философии) до 165.741 (Прагматизм) и далее [10]. Но, если работа выполнена под номиналом «науки», то это не основание требования ученой степени по «философии». Таким образом, никто из философов не пострадал из организационной подведомственности характера своего исследования наукам, а специалисты по наукам из такого добавления.

Оценочные требования к научным и философским диссертациям.

Диссертант по любому виду наук правомочен брать нужное, полезное из философии, использовать подходящее. Оговорка при этом обращения к философии обязательна. Разве плохо показывать широту кругозора, смотреть на частное с высот общего. Что же касается философов, то им без учета показаний, позиций наук действовать трудно. Они учитывает достижения наук, используют их. Но лишь повторять научные положения – не к авторитету. Потребны показ их полезности, соответствие или не соответствие более общим положениям, решениям других вопросов.

Перед философией предстала богатая структура разных наук, разделенных на естественные, технические, гуманитарные и социальные. Она обогатила свою структурность, где определились по началу: философия природы, социальная философия, философия мышления и познания, диалектика с параллелью истории философии. У этих разделов свои компоненты, а у всех их какая-то интегративность. Слабо компетентные по философии ученые способны толковать «философские науки» как структуру философских знаний.

В СССР котировалось поддержка науками материализма при критике идеализма. Такую работу осуществить довелось [2]. В наши дни в силу восстановления религиозной системой потерянных в советские годы прав этот подход ослаб, но не дошел до представления диссертаций с выгодой идеализма.

Послетрансформационный закон не запретил защиту диссертаций на кандидатскую и докторскую степени богословия. Это стало осуществляться в «Московской духовной академии», Санкт-Петербургской, в Общецерковной аспирантуре и докторантуре свв. Кирилла и Мефодия. Руководство Русской Православной церкви планировало участие своих активистов в работе государственных вузов. Ему удалось провести в учебные программы государственных вузов «Религиоведение», «Теологию». Но захотелось дополнительной оплаты за ведение таких дисциплин при наличии религиозных степеней. С большой затяжкой, чуть ли не перед выборами 18.09.2016 г. «Министерство образования и науки» разрешило образование «Объединенного совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук по специальности 26.00.01 – «теология» на базе:

- Общецерковной аспирантуры и докторантуры им. свв. Кирилла и Мефодия;
- Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета МГУ и
- Российской академии народного хозяйства и государственной службы [3].

Помогло указанным действиям выражение «теологией» (logos греч. имеет смысл «науки») научного взгляда на религию, хотя это не без участия философии.

Заимствование от зарубежных стран «Болонской системы» образования с бакалавриатом и магистратурой присуждения ученых степеней по «философским наукам» не коснулось. Ученая степень по «философии», что за рубежом, и по «философским наукам», что в России продолжают сосуществовать без мыслей об их отличиях.

Выводы:

- употребление по поводу присуждения ученых степеней словосочетания «философские науки» подсказывает наличие также и «нефилософских наук»;
- но до сих пор разделения наук на «нефилософские» и «философские» осуществлено не было;
- эта ситуация обязывает выяснять происхождение выражения «философские науки»;
- разгадка в том, что именованья высших государственных органов по управлению целенаправленными исследованиями не захотелось удлинять, предпочли указание только «науки» без добавления к ней «философии»;
- это сделало защиту диссертаций по «философии» защитой по «философским наукам».

Литература:

1. Адибекян О.А. Видовой состав человеческих знаний // Современные научные исследования и новации/ - № 2. 2015. [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/02/45443> (дата обращения 24.05.2016).

2. Адзібекян О.А. К критике идеалистических толкований теории относительности Альберта Эйнштейна. – Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. к. филос. н. – Ереван, 1967. – 22 с.
3. Впервые в истории России создан диссертационный совет по теологии в системе Министерства образования и науки [Электронный ресурс]. URL: <http://www.patriarchia.ru/db/text/4484469.html> (дата обращения 16.06.2016).
4. Доктор философии // Новая иллюстрированная энциклопедия. – М.: Большая Российская энциклопедия. - Т. 6. 2002. - С. 148-256.
5. Институт философии Академии наук это [Электронный ресурс]. URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/940712> (дата обращения 16.06.2016).
6. Козлова Л.А. «Без защиты диссертации...»: статусная организация обще-ственных наук в СССР, 1933-1935 годы [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nir.ru/sj/sj/sj2-01koz.html> (дата обращения 16.06.2016).
7. Кант О. Курс позитивной философии. Т. 1- 6. 1830-1842.
8. Никифоров А.Л. Является ли философия наукой? // Философские науки. – № 6. 1989.
9. Ньютон И. Математические начала натуральной философии. (Перевод с латинского и примечания А. Н. Крылова). - М.: Наука, 1989. - 688 с.
10. Универсальная десятичная классификация (УДК) [Электронный ресурс]. URL: http://naukapro.ru/osn_udk/filosof.htm (дата обращения 16.06.2016).

ПЕДАГОГИКА

КРИТЕРИАЛЬНО-УРОВНЕВЫЙ ПОДХОД К РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ САМОРЕАЛИЗАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ СИСТЕМЫ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Николаеску Инна Александровна

кандидат педагогических наук

КНЗ "Черкасский областной институт последипломного образования педагогических работников"

Ключевые слова: профессионально-педагогическая самореализация; преподаватель системы последипломного образования; информационно-коммуникационные технологии; критерии, показатели и уровни результативности профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последипломного образования средствами информационно-коммуникационных технологий

Keywords: professional-pedagogical self-realization; lecturer of Postgraduate Education; information and communication technologies; criteria, indicators and performance levels of professional-pedagogical self-realization lecturer of postgraduate education by means of information and communication technologies

Аннотация: В статье представлены результаты исследования, согласно которому профессионально-педагогическая самореализация преподавателя системы последиplomного образования средствами информационно-коммуникационных технологий является одним из факторов качества профессионального образования, поскольку изменения в системы последиplomного образования предполагают наличие преподавателя инновационного типа, выполняющего различные педагогические роли и функции. Указаны компоненты профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последиplomного образования средствами информационно-коммуникационных технологий. Относительно компонентной структуры исследуемого понятия выделены критерии, показатели, а также дана краткая характеристика уровням результативности профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последиplomного образования средствами информационно-коммуникационных технологий.

Abstract: The article presents the results of the study, according to which the professional-pedagogical self-realization of teacher of postgraduate education by means of information and communication technologies is one of the factors of quality professional education, as changes in the system of postgraduate education presuppose the existence of an innovative type of teacher, performing various teaching roles and functions. Said component is professional-pedagogical self-realization of teacher of postgraduate education by means of information and communication technologies. Regarding the component structure of the investigated concepts highlighted criteria, indicators, as well as summarizes the performance levels of professional-pedagogical self-realization of teacher of postgraduate education by means of information and communication technologies.

УДК 378.12

Современные глобализационные процессы, социально-политические изменения в украинском обществе, переосмысление ценностных ориентаций и стратегий, быстрое развитие новых, более эффективных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) требуют модернизации системы последиplomного образования, провозглашая качество образования одним из национальных приоритетов. На качество последиplomного образования, по нашему мнению, влияет не только определенная система факторов, среди которых кадровый потенциал, материально-техническая база, учебно-методическое обеспечение образовательного процесса, система управления, но возможность преподавателей самореализовываться как во время учебного процесса, так и в межкурсовый период. Поэтому перед системой последиplomного образования стоит задача осуществить кардинальные изменения в кадровой политике по повышению уровня профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последиplomного образования.

Фундаментальными для исследования обозначенной нами проблемы являются научные труды, в которых раскрыто формирование педагогического мастерства в системе непрерывного педагогического образования (Е. Барбина), теоретико-методологические основы, тенденции развития педагогического образования в Украине (А. Глузман, А. Кузьминский, В. Луговой), педагогический профессионализм в теории и практике подготовки будущего педагога (Н. Гузий), самореализация личности преподавателя высшего учебного заведения (Н. Лосева), теоретические основы профессионально-методической подготовки преподавателей (А. Коваленко) и другие.

В современном научном мире интерес к образованию значительно возрос и педагогические коллективы все чаще обращаются к услугам сети Интернет с целью использования ИКТ для коммуникации, научного сотрудничества, организации корпоративной работы. Как показывает практика, немаловажная роль в педагогической деятельности преподавателя системы последипломного образования отводится информационно-коммуникационным технологиям, которые позволяют не только на более высоком уровне проводить занятия со слушателями курсов повышения квалификации, но и самореализовываться, выполняя научную, методическую и организационную работу в сфере последипломного образования.

Проблемы развития информатизации образования представлено в трудах А. Алексеева, В. Бикова, Т. Коваль, В. Кременя, Е. Полат, С. Семерикова, Ю. Триуса и многих других. Однако вопросы системного внедрения ИКТ в учебный процесс институтов последипломного образования педагогических работников, а также роль информационно-коммуникационных технологий для осуществления и результативности профессионально-педагогической самореализации преподавателей остаются не до конца решенными.

Несмотря на значительное количество научных работ и методических разработок различных аспектов проблемы, которые близки к нашему исследованию, нами не обнаружено изучение критериев, показателей и уровней результативности профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последипломного образования средствами информационно-коммуникационных технологий.

Определение критериев, показателей, а также краткое описание характеристики уровней результативности профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последипломного образования средствами информационно-коммуникационных технологий послужило целью нашей статьи.

Профессионально-педагогическая самореализация преподавателя системы последипломного образования средствами информационно-коммуникационных технологий – это сложный процесс, который требует поиска эффективных психолого-педагогических механизмов и организационно-педагогических условий его функционирования. Обоснование критериев, показателей и уровней результативности профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последипломного образования средствами информационно-коммуникационных технологий дает возможность оценивать результаты процесса на любом этапе, получать качественную и количественную характеристику, а также корректировать учебный процесс, сопоставляя промежуточные результаты с разработанным эталоном.

Отметим, что в современной научной литературе термин «*критерий*» (от греч. criterion) рассматривается как:

- мера для определения динамики развития отдельных компонентов исследуемого явления, обусловленной условиями эксперимента [1];
- общий существенный признак, по которому можно оценивать педагогические явления, эффективность воспитательного процесса, отдельного средства, метода или приема [4];

- совокупность качественных признаков, на основании которых можно оценить и сравнить эффективность и качество учебного процесса [2].

Учитывая представленную аргументацию, под **критерием эффективности профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последиplomного образования средствами информационно-коммуникационных технологий** понимаем общий существенный качественный признак, на основании которого становится возможным объективное определение уровня профессионально-педагогической самореализации как основного результата исследуемого процесса.

Изучение выше указанных научных источников подтверждает мысль о том, что содержание критерия раскрывается через совокупность **показателей**, которые конкретизируют его и дают возможность более объективно определить эффективность учебного или образовательного процесса или уровень сформированности или развитости изучаемого феномена.

Определение критериев профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последиplomного образования средствами информационно-коммуникационных технологий осуществлялось нами с учетом общих требований, существующих в педагогической теории: с помощью критериев должны устанавливаться связи между всеми компонентами исследуемого феномена; критерии должны отражать основные закономерности существования и развития личности; критерии должны быть раскрыты через качественные признаки, с проявлениями которых можно судить о степени или мере выраженности этого критерия; критерии должны отражать динамику эффективности измеряемого качества; качественные показатели должны проявляться в единстве с количественными [1; 4].

С учетом выделенной нами в ходе исследования четырёхкомпонентной (ценностно-мотивационный, когнитивный, деятельностно-информационный, рефлексивно-оценочный) структуры профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последиplomного образования средствами информационно-коммуникационных технологий нами определены соответствующие им критерии и показатели.

Охарактеризуем разработанные нами критерии и показатели профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последиplomного образования средствами информационно-коммуникационных технологий.

Так, диагностика **ценностно-мотивационного компонента** профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последиplomного образования средствами информационно-коммуникационных технологий будет осуществляться по критерию **«профессионально-педагогическая направленность»** (убеждения, ценностные ориентации, мотивы).

Выделение этого критерия обусловлено тем, что в структуре убеждений находится мотивационный компонент, который обуславливает разные уровни профессионализма, готовность и различия в стратегии поведения преподавателя, а также выражает степень заинтересованности и мотивации в сфере применения

информационно-коммуникационных средств, позволяющих эффективно осуществлять профессионально-педагогическую самореализацию. При этом было учтено, что эффективность профессионально-педагогической самореализации преподавателя зависит не только от мотивации профессиональной деятельности, но и от самостоятельного освоения, проявления позитивности и инициативности по внедрению и использованию ИКТ в профессионально-педагогической деятельности, выражается в положительном эмоциональном отношении к техническим средствам обучения, овладении информационно-коммуникационными и техническими знаниями и умениями. Удовлетворенность результатами освоения ИКТ является также важным условием развития интереса к такому виду профессиональной деятельности, что, в свою очередь, способствует повышению эффективности профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последиplomного образования.

Убеждение личности по поводу ценностей отражается в ценностных ориентациях преподавательской аудитории, которые определяют направленность её поведения и отношения к принципам, нормам жизни и деятельности в обществе; выполняют функцию регулирования деятельности, связанной с достижением цели, определяют лишь общие принципиальные жизненные императивы, конкретная реализация которых является прерогативой субъекта. Целью эффективности профессионально-педагогической самореализации преподавателя в контексте ценностных ориентаций является развитие у него высоких интеллектуально-нравственных интересов и запросов, ценностных взглядов, ориентаций и убеждений, создание таких условий, которые бы способствовали развитию профессиональной активности, нравственной направленности психической деятельности, нравственности интересов, взглядов, мнений, убеждений. Решающим условием эффективности профессионально-педагогической самореализации преподавателя является целенаправленная многоаспектная и всесторонняя деятельность в контексте ценностного самосознания личности.

В свою очередь отметим, что ценностные ориентации обуславливают выбор линии поведения, значимых поступков на протяжении всего профессионального пути. Они являются высшей ступенью регуляции относительно потребностей, интересов, профессиональных планов и мотивов поведения, то есть обеспечивают профессионально-педагогическую направленность самосознания и интеллектуальных аспектов сознания преподавателей.

Учитывая сказанное, показателями критерия «профессионально-педагогическая направленность» определены следующие: устойчивость в сознании преподавателя системы ценностных ориентаций; внутренняя мотивация по осуществлению профессионально-педагогической самореализации; позитивность и инициативность по внедрению и использованию ИКТ в профессионально-педагогической деятельности.

Заметим, что профессионально-педагогическая самореализация преподавателя средствами ИКТ предполагает не только наличие мотивации и ценностных ориентиров, но и овладение им необходимого объема знаний, которые обеспечивают производительность этого процесса и выступают основой **когнитивного компонента**. Диагностирование этого компонента будет происходить по критерию «**продуктивность знаний**». В академическом словаре украинского языка термин «продуктивность» трактуется как тот, который дает, приносит желаемый результат;

результативный [3]. Продуктивность в профессиональной деятельности преподавателя характеризуется, в первую очередь, внутренними факторами, которые проявляются на основании существующих знаний, в создании инновационного, самостоятельного продукта профессионально-педагогической самореализации преподавателя. Таким образом, критерий «продуктивность знаний» дает возможность узнать о системе представлений преподавателя о сущности процесса самореализации в целом и профессионально-педагогической самореализации в частности как составляющей профессиональной деятельности, способности ориентироваться в информационном пространстве, получать информацию, оперировать ею (владеть соответствующим уровнем знаний, умений и навыков по ИКТ) и эффективно использовать ИКТ в педагогической деятельности.

Весьма важным для результативности профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последипломного образования средствами информационно-коммуникационных технологий является знание основ компьютерной грамотности и информационной культуры, которые позволяют создавать информационно-техническое обеспечение учебного процесса на курсах повышения квалификации с использованием современных ИК-технологий, соответствующие международным стандартам, а также корректно отбирать и систематизировать различного вида информацию.

Опираясь на вышесказанное, показателями критерия «продуктивность знаний» определено: уровень осознания сущности профессионально-педагогической самореализации; полнота, глубина, системность знаний о ИКТ, уровень владения базовыми профессиональными умениями и навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности.

Третий, **деятельностно-информационный компонент** профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последипломного образования средствами информационно-коммуникационных технологий будет диагностироваться по критерию **«творческая активность профессионально-педагогической самореализации в субъект-субъектном взаимодействии»**.

Диагностика этого критерия позволит проектировать процесс профессионально-педагогической самореализации средствами ИКТ, развивать способность инициировать педагогическую деятельность с использованием современных технических средств, творчески и ответственно ее осуществлять, контролировать, достигать запланированного, проектировать дальнейшую деятельность на более высоком уровне, работать с образовательными программными средствами, творчески подходить к проведению учебного процесса с применением ИКТ. Отметим, что творческая активность профессионально-педагогической самореализации преподавателя в субъект-субъектном взаимодействии является поведенческим компонентом, который представляет собой совокупность реальных действий и поступков, а также потенциальных возможностей, благодаря которым преподавательская аудитория сможет при необходимости вступить во взаимодействие с другими субъектами образовательного процесса для решения профессиональных и личных проблем.

Творческая активность профессионально-педагогической самореализации преподавателя в субъект-субъектном взаимодействии проявляется в способности самостоятельно определять направления своей деятельности, ставить цели,

осознавать мотивы, целенаправленно действовать и рефлексивно оценивать соответствие полученного результата с ожидаемым, а также в способности к саморазвитию в этом аспекте.

Учитывая указанное, мы считаем, что важным для формирования этого критерия является личностно-профессиональный опыт преподавателя по самореализации и саморазвитию, а также самоорганизации собственной деятельности и поведения, а именно: опыт определения личностной и профессиональной позиции (личностное самоопределение, осознание собственных потребностей и притязаний); опыт проектирования и составления плана профессионально-педагогической самореализации на основе самопознания (выделение цели, конкретизация задач, определение перспектив, определения способов и средств достижения, анализ результатов); опыт самоорганизации поведения и деятельности в образовательной информационно-коммуникационной среде (способность активно добиваться поставленной цели и преодолевать препятствия, рефлексия организации собственной профессиональной деятельности и поведения в соответствии с определенными целями и задачами, осознание ответственности за результаты своей деятельности).

Поэтому показателями критерия «творческая активность профессионально-педагогической самореализации в субъект-субъектном взаимодействии» определены: проектирование процесса профессионально-педагогической самореализации средствами ИКТ, активность использования преподавателями потенциальных возможностей ИК-пространства; результативность потенциальных возможностей ИК-пространства для профессионально-педагогической самореализации; умение творчески подходить к учебному процессу с применением ИКТ.

Критерием эффективности профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последипломного образования средствами информационно-коммуникационных технологий также выступает удовлетворенность этим процессом. Поэтому **рефлексивно-оценочный компонент** профессионально-педагогической самореализации преподавателя системы последипломного образования средствами информационно-коммуникационных технологий будет диагностироваться по критерию **«профессионально-педагогическая удовлетворенность»**.

По нашим собственным убеждениям, в процессе профессионально-педагогической самореализации возникает не только чувство удовлетворенности, но и амбициозное чувство неудовлетворенности, которое позволяет адекватно оценивать результативность самореализации и стимулирует к более высоким целям и способам её осуществления. Соответственно показателями критерия «профессионально-педагогическая удовлетворенность» считаем уровень развития рефлексивности как единства интеллектуально-рефлексивных и личностно-рефлексивных форм, которые определяют профессиональную и личностную самореализацию; самостоятельное стремление к адекватной самооценке, самосовершенствованию в процессе профессиональной деятельности; выявление и совершенствование педагогического потенциала средствами ИКТ, осознание и устранение препятствий на пути к выполнению профессиональных задач, которые мешают достижению эффективной профессионально-педагогической самореализации средствами ИКТ.

С целью обобщения эмпирических данных по параметрам активности, самостоятельности и рефлексивности профессионально-педагогической самореализации преподавателя средствами ИКТ нами определены **инициативно-рефлексивный** (высокий), **активно-репродуктивный** (средний), **пассивно-репродуктивный** (низкий) **уровни** профессионально-педагогической самореализации преподавателя средствами ИКТ и представлены качественные характеристики каждого из них. Выделенные нами уровни определялись в зависимости от постоянства и глубины каждого показателя в типичных ситуациях учебного процесса в учреждениях последипломного образования.

Так, преподаватель, имеющий инициативно-рефлексивный (высокий) уровень профессионально-педагогической самореализации средствами ИКТ, характеризуется высокой степенью гармоничности профессионально-педагогической самореализации во всех сферах профессионально-педагогической деятельности, наличием глубоких и системных знаний о профессионально-педагогических ценностях, влияющих на эффективность процесса самореализации; обладает прочными знаниями о способах самопознания, самореализации и саморазвития.

Результатом профессионально-педагогической самореализации преподавателя средствами ИКТ является достаточное количество как традиционных, так инновационных технологий обучения, которые характеризуются высоким научно-методическим качеством; разработаны современные электронные формы и методы обучения в виде электронных учебников, спецкурсов, методических разработок.

Чувствует свою самоценность как профессионал; обнаруживает устойчивое отношение к себе как личности, способной влиять на жизнь общества; имеет критическое мышление. Мотивационная сфера характеризуется направленностью на субъект-субъектное взаимодействие с участниками учебного процесса, высокий уровень диалогического взаимодействия с образовательной информационно-коммуникационной средой заведения. Имеет ценностные ориентации на активное, самостоятельное и автономное поведение в педагогической деятельности через проявление волевых усилий в различных профессиональных ситуациях; владеет средствами принятия решений в нестандартных ситуациях, арсеналом творческих приемов; стремится к дальнейшему личностному самоопределению и самосовершенствованию. Имеет рефлексивные способности. Проявляет положительную мотивацию к самоопределению, самореализации и саморазвитию.

Преподаватель системы последипломного образования, которому присущ активно-репродуктивный (средний) уровень профессионально-педагогической самореализации средствами ИКТ, имеет адаптивную степень гармоничности профессионально-педагогической самореализации во всех сферах профессионально-педагогической деятельности, имеет неполные и несистемные знания о профессионально-педагогических ценностях, влияющих на эффективность процесса самореализации; поверхностно владеет знаниями о способах самопознания, самореализации и саморазвития. Понимает значимость использования современных информационно-коммуникативных технологий, однако имеет недостаточный уровень знаний компьютерной грамотности; время от времени использует средства ИКТ, ряд компьютерных учебных программ, словари, Интернет, технических средств обучения. Имеет фрагментарные представления о способах самопознания, самореализации и саморазвития в различных сферах педагогической

деятельности (преподаватель-педагог, преподаватель-методист, преподаватель-ученый).

Мало заметными в осуществляемой педагогической деятельности является индивидуальность, уникальность, креативность и диалогичность преподавателя. Недостаточный уровень развития критического мышления. Проявляет ситуативный характер определения собственной позиции в профессиональной деятельности. Иногда выдвигает собственные инициативы, чувствует энтузиазм от их дальнейшего внедрения, обращается за советом к коллегам по вопросам потенциальных возможностей использования информационно-коммуникационных технологий, но не всегда их целесообразно использует. В целом, характерна направленность на конструктивные отношения в коллективе, уважение к другим субъектам взаимодействия, но не всегда проявляется адекватное поведение гуманистическим ценностям педагогической профессии. Ценностные ориентации в активном, самостоятельном и ответственном поведении в образовательной информационной среде неустойчивы, требуют постоянного внешнего стимулирования. В большинстве случаев осознает важность процесса рефлексии, умеет устранять большинство препятствий, которые мешают достижению эффективной подготовки к занятиям средствами ИКТ.

Демонстрирует частичное умение использовать инновационные ИК средства обучения, преимущественно работает с универсальными модифицированными учебно-методическими материалами и проводит традиционно учебный процесс. Практически отсутствует опыт целеполагания, определения перспектив выбора способов и средств достижения, анализа результатов самоорганизации поведения и деятельности.

Преподаватель, которому присущ пассивно-репродуктивный (низкий) уровень профессионально-педагогической самореализации средствами ИКТ, обнаруживает фрагментарные знания в проявлении гармоничности профессионально-педагогической самореализации преподавателя средствами ИКТ во всех сферах профессиональной деятельности.

Имеет только внешнюю мотивацию, редко внедряет информационно-коммуникационные технологии, использует некоторые технические средства обучения, чувствует себя изнуренным и уставшим после занятий с использованием компьютерной техники. Редко выдвигает собственные инициативы, а также идеи внедрения новых достижений психолого-педагогических наук, не интересуется современными информационно-коммуникационными инструментариями.

В отдельных случаях осознает важность процесса рефлексии, умеет устранять лишь отдельные препятствия, которые мешают достижению эффективной профессионально-педагогической самореализации средствами ИКТ. Редко стремится к адекватной самооценке, самосовершенствованию в процессе профессиональной деятельности, имеет неадекватную (иногда завышенную, иногда заниженную) самооценку, находится под влиянием негативных внешних обстоятельств, эпизодически стремится к профессионально-педагогической самореализации, почти не обнаруживает и не совершенствует собственный педагогический потенциал средствами ИКТ.

Таким образом, определение критериев, показателей и уровней результативности профессионально-педагогической самореализации преподавателя средствами информационно-коммуникационных технологий имеет важное значение для выделения и обоснования организационно-педагогических условий, в которых процесс профессионально-педагогической самореализации преподавателя средствами информационно-коммуникационных технологий будет эффективным и результативным.

Описанные нами критерии в дальнейшем позволят составить педагогический прогноз результативности профессионально-педагогической самореализации преподавателя средствами информационно-коммуникационных технологий и в дальнейшем разработать перспективную программу личностного развития преподавательского состава на основании процесса самопознания и самосовершенствования.

Литература:

1. Педагогічний словник /за ред. М. Д. Ярмаченка. – К. : Педагогічна думка, 2001. – 514с.
2. Сич Р. В. Визначення критеріїв, показників та рівнів сформованості умінь з особистої безпеки майбутніх офіцерів-прикордонників / Р. В. Сич // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія : Педагогіка і психологія : Зб. наук. праць. – Випуск 43 / Редкол. : В. І. Шахов (голова) та ін. – Вінниця : ТОВ «Нілан ЛТД», 2015. – С. 338-400.
3. Словник української мови : [сайт]. URL: <http://sum.in.ua//s/produktyvnyj> (дата звернення: 16.07.2016).
4. Соціолого-педагогічний словник / [за ред. В. В. Радула]. – К. : «ЕксОб», 2004. – 304 с.

ХИМИЯ, ЭКОЛОГИЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ pH ВОДНОГО РАСТВОРА НА СОРБЦИЮ ИОНОВ Cu(II) ЦЕЛЛЮЛОЗНЫМ СОРБЕНТОМ

Комарова Дарья Сергеевна

ФГБОУ ВО Ивановский государственный химико-технологический университет
магистрант

Никифорова Татьяна Евгеньевна, доктор химических наук, доцент кафедры технологии пищевых продуктов и биотехнологии, ФГБОУ ВО Ивановский государственный химико-технологический университет

Ключевые слова: сорбционные свойства; эффект pH; тяжелые металлы; целлюлоза

Keywords: sorption properties; effect of pH; heavy metals; cellulose

Аннотация: Изучены сорбционные свойства сорбента на основе хлопковой целлюлозы. Исследовано влияние различных кислот на процесс сорбции. Показано, что максимальное извлечение ионов Cu(II) целлюлозой наблюдается при pH 5,5-6,0.

Abstract: The sorption properties of sorbent on the base of cotton cellulose for Cu(II) ions from aqueous media were studied. The effect of different acids on the sorption process was investigated. High extraction of heavy metal is achieved at pH 5,5-6,0.

УДК 66.081 : 54-71 : 661.728.7 : 54-414

Введение

Контаминация тяжелыми металлами атмосферного воздуха, педосферы, водной среды становится важным вопросом для человечества в силу увеличения площади ландшафтов, подвергающихся их воздействию. Это в дальнейшем может отразиться на качестве сельскохозяйственных культур. Заражение пищевых продуктов токсичными соединениями тесно связано с качеством окружающей природной среды, в которой они выращиваются. Научные работы показывают, что существует направленность к негативному росту загрязненности среды обитания, в том числе пищевых сред техногенными веществами различной природы.

Актуальность проблематики, связанной с загрязнением пищевых сред ионами металлов тяжелыми металлами объясняется, главным образом, обширным диапазоном их влияния. Эмиссия тяжелых металлов в природные оболочки происходит посредством пыли, аэрозолей, растворов в сточных водах и с мусором. Вверх по пищевым цепям токсичные вещества поступают в органы человека, провоцируя необратимые изменения в организме. Ионы металлов оказывают влияние на жизненно важные системы организма человека, вызывая канцерогенные, токсические, аллергические последствия.

Для удаления ионов тяжелых металлов из водных сред применяется множество методов: экстракция, обратный осмос, химическое осаждение, ионный обмен, сорбция и т.д. По сравнению с другими методами, сорбционный процесс имеет такие

преимущества, как гибкость процесса, небольшие затраты на реагенты и энергию, низкую стоимость.

В настоящее время важной задачей является поиск эффективных и безопасных методов для очистки водных сред от ионов тяжелых металлов. В последнее время большой интерес уделяется биосорбции. Биосорбция – процесс, в котором в качестве сорбентов используются природные материалы, являющиеся побочными продуктами сельского хозяйства. Природные материалы являются перспективными сорбентами для очистки сточных вод промышленных предприятий и пищевых сред от ионов тяжелых металлов. К числу их достоинств можно отнести доступность, низкую стоимость, возобновляемость, безопасность.

Эффективность некоторых сельскохозяйственных продуктов и природных отходов доказана в ряде научных статей. В качестве дешевых сорбентов для очистки природных, сточных вод и пищевых систем используют короткие конопляные волокна, пшеничные отруби, солому, шерстяное волокно, рисовую шелуху, стебли топинамбура и целлюлозу [2,4,5].

Цель настоящей работы – исследование сорбционных свойств целлюлозного материала и влияния pH среды на сорбцию ионов меди из водных растворов.

Материалы и методы

В качестве сорбционного материала выбрана хлопковая целлюлоза. В работе использованы: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, HNO_3 , HCl , HClO_4 ; все реактивы квалификации «х.ч.».

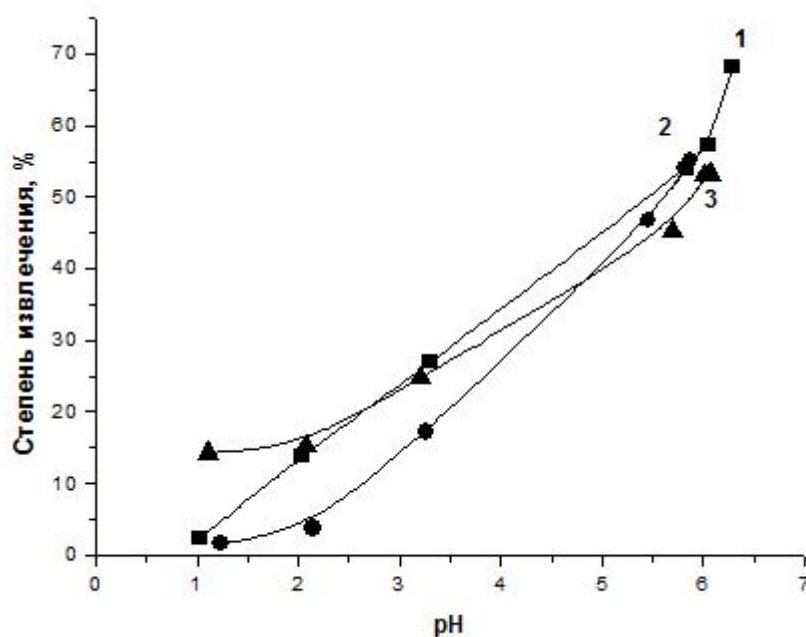
Значительное влияние на величину равновесной обменной емкости оказывает pH раствора. Исследование влияния pH раствора на процесс сорбции проводили при помощи pH-метра ЭКСПЕРТ-pH. Необходимую величину pH создавали, используя азотную, соляную и хлорную кислоты. Остаточную концентрацию ионов металлов в растворе определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре 210VGP [1]. Степень извлечения α определяли по формуле (1):

$$\alpha = ((C_0 - C_t) / C_0) \cdot 100 \% , (1)$$

где C_0 – начальная концентрация ионов металла, моль/л;

C_t – концентрация ионов металла в момент времени t , моль/л;

Результаты опытов представлены на рисунке 1.



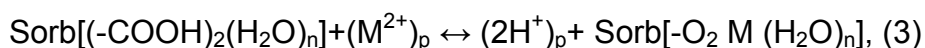
1 – HNO₃; 2 – HCl; 3 – HClO₄

Рис. 1 – Влияние pH водного раствора на сорбцию ионов Cu(II)

Сорбционные равновесия характеризуются коэффициентом распределения K_D , представляющим собой отношение общей концентрации вещества в фазе сорбента к его общей концентрации в растворе:

$$K_D = [M^{n+}]_c / [M^{n+}]_p, \quad (2)$$

Сорбцию ионов металлов за счет ионного обмена с участием карбоксильных групп сорбента можно представить следующим образом (Sorb-COOH, где Sorb – сорбент):



При протекании ионного обмена в условиях равновесной протодесорбции для разбавленных водных растворов выражение для концентрационной константы k принимает вид:

$$k = ((M^{n+})_c \cdot (H^+)_p^n) / ((\text{Sorb}(\text{OH})_n) \cdot (M^{n+})_p), \quad (4)$$

$$K \approx k \cdot (\text{Sorb}(\text{OH})_n) \approx ((M^{n+})_c \cdot (H^+)_p^n) / (M^{n+})_p = K_D \cdot (H^+)^n, \quad (5)$$

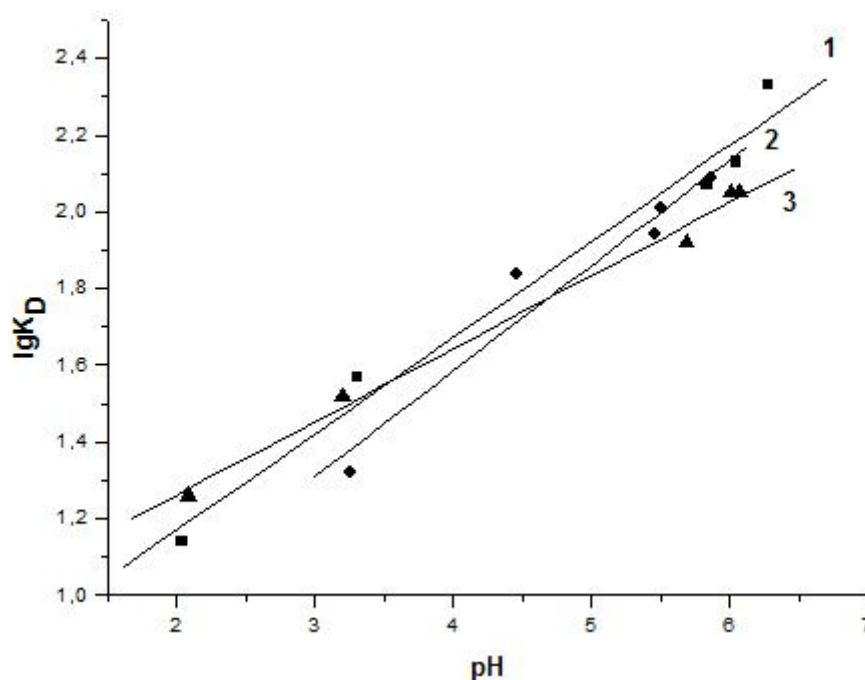
или в линейной логарифмической форме [3]:

$$K_D \approx \text{const} + n \cdot (\text{pH}), \quad (6)$$

Результаты обработки полученных данных методом наименьших квадратов представлены на рисунке 2 и в таблице 1.

Таблица 1. Параметры уравнения $K_D \approx \text{const} + n \cdot (\text{pH})$

Кислота	const	n	Коэффициент корреляции
Азотная	$0,67 \pm 0,11$	$0,25 \pm 0,02$	0,99
Соляная	$0,48 \pm 0,17$	$0,28 \pm 0,03$	0,97
Хлорная	$0,87 \pm 0,05$	$0,19 \pm 0,01$	0,99



1 – HNO_3 ; 2 – HCl ; 3 – HClO_4

Рис. 2 – Влияние pH водного раствора на распределение ионов $\text{Cu}(\text{II})$ в системе «водный раствор соли металла – целлюлозный сорбент»

Как видно из таблицы 1, тангенс угла наклона линейной зависимости $\lg K_D - \text{pH}$ для двухзарядного катиона $\text{Cu}(\text{II})$ намного меньше единицы и составляет $\approx 1/4$. Это объясняется эквивалентным участием протонов и анионов водной фазы кислотного компонента в молекулярной фазе при межфазном обмене d-металлов и протонов [6].

Для получения параметров, характеризующих сорбционные свойства целлюлозного сорбента, была получена кинетическая кривая сорбции ионов $\text{Cu}(\text{II})$. Результаты эксперимента на рисунке 3.

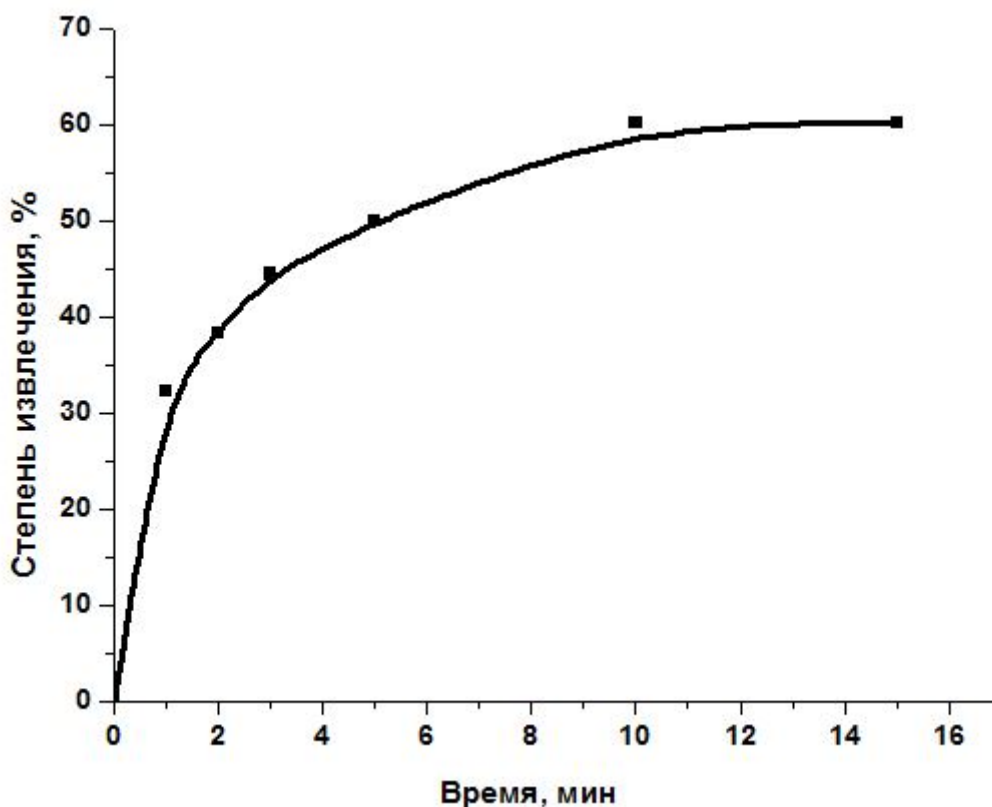


Рис. 3 – Кинетическая кривая сорбции ионов Cu(II) из водных растворов целлюлозным сорбентом

Среднее время достижения сорбционного равновесия в гетерогенной системе водный раствор сульфата металла – сорбент составляет 10 минут.

Выводы

Исследовано влияние pH раствора на сорбцию ионов Cu(II) из водных растворов солей металла в диапазоне pH 1-7. Установлено, что максимальное извлечение катионов Cu(II) сорбентом наблюдается при pH 5,5-6,0. Показано, что кислоты оказывают влияние на степень извлечения Cu(II) в следующем ряду: HNO_3 \square HCl \square HClO_4 .

Тангенс угла наклона линейной зависимости $\lg K_D$ – pH для двухзарядного катиона Cu(II) намного меньше единицы и составляет $\approx 1/4$, что свидетельствует о том, что механизм процесса сорбции катионов металлов полисахаридным сорбентом не является простым ионным обменом с участием карбоксильных групп (Sorb – COOH).

Изучены сорбционные свойства целлюлозного сорбента по отношению к ионам Cu(II). Установлено, что время достижения равновесия в гетерогенной системе "водный раствор - сорбент" составляет 10 мин, а степень извлечения ионов металла достигает 60 %.

Литература:

1. Комарова Д.С., Никифорова Т.Е. Исследование сорбции ионов меди (II) сорбентом из стеблей топинамбура // Novainfo. 2016. № 41-1 [Электронный ресурс]. URL: <http://novainfo.ru/article/4338> (дата обращения: 26.07.2016).
2. Комарова Д.С., Никифорова Т.Е. Очистка водных сред от ионов тяжелых металлов полисахаридным сорбентом // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 9 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/09/57772> (дата обращения: 26.07.2016).
3. Никифорова Т.Е., Козлов В.А., Модина Е.А. Сольватационно-ординационный механизм сорбции ионов тяжелых металлов целлюлозосодержащим сорбентом из водных сред // Химия растительного сырья. 2010. № 4. С. 23-30.
4. Никифорова Т.Е., Козлов В.А., Родионова М.В., Модина Е.А. СОРБЦИЯ ИОНОВ ЦИНКА ПРОДУКТАМИ, СОДЕРЖАЩИМИ ЦЕЛЛЮЛОЗНУЮ И БЕЛКОВУЮ СОСТАВЛЯЮЩИЕ // Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. 2009. Т. 52. № 3. С. 27-31.
5. Hajeetha T., Vijayalakshmi K., Gomathib T., Sudhab P.N. Removal of Cu(II) and Ni(II) using cellulose extracted from sisal fiber and cellulose-g-acrylic acid copolymer // International Journal of Biological Macromolecules. 2013. № 62. P. 59-65.
6. Kozlov V.A., Nikiforova T.E., Loginova V.A., Koifman O.I. Mechanism of protodesorption—exchange of heavy metal cations for protons in a heterophase system of H₂O–H₂SO₄–MSO₄—cellulose sorbent // Journal Of Hazardous Materials. 2015. V. 299. P. 725-732.

ПСИХОЛОГИЯ**ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ У ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С РАЗНОЙ ЧАСТОТОЙ ПОСЕЩЕНИЯ*****Серых Мария Константиновна***

аспирант

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет»
кафедра педагогической и возрастной психологии

***Чернецкая Надежда Игоревна, доктор психологических наук, доцент,
профессор кафедры педагогической и возрастной психологии Иркутского
Государственного Университета***

Ключевые слова: восприятие; социальные сети; Интернет-пользователи.

Keywords: perception; social networks; Internet users

Аннотация: Аннотация: в данной статье рассматривается феномен социальных сетей и их распространения в современном мире, на основе эмпирического исследования проводится анализ особенности восприятия социальных сетей у пользователей с разной частотой посещения.

Abstract: Abstract: This article examines the phenomenon of social networks and their spread in the modern world. Based on empirical research we analyze features of perception of social networks for users who spend different periods of times on social networks.

УДК 740

С распространением интернета социальные сети стали очень популярны в нашей жизни. Все чаще и чаще люди пользуются ими, чтобы общаться с друзьями, коллегами, заводить новые знакомства и т.д. Проводится много исследований в этом направлении, однако в психологической литературе ощущается нехватка фундаментальных исследований этого феномена современности.

Актуальность исследования особенностей восприятия социальных сетей в зависимости от частоты их посещения обусловлена их усиливающейся ролью в жизни каждого человека и общества в целом, потребностью в понимании механизмов регуляции процессов общения в социальных сетях, необходимостью защиты от деструктивных форм сетевой коммуникации. Сегодня мы наблюдаем расширение возможностей социальных сетей в области удовлетворения человеческих потребностей, а также глобальное умножение их аудитории. Таким образом, изучение различий восприятия социальных сетей в зависимости от частоты их посещения позволит нам объективнее приблизиться к объективному пониманию данного феномена, становящегося в современном мире еще одной реальностью человеческого существования.

Цель; изучить особенности восприятия социальных сетей у пользователей с разной частотой их посещения.

Задачи:

- 1) проанализировать психологическую литературу по проблеме социальных сетей;
- 2) провести эмпирическое исследование особенностей восприятия социальных сетей у пользователей с разной частотой посещения;
- 3) проанализировать результаты исследования.

Социальные сети представляют собой симбиоз социальной и технологической реальности, выполняющей в современном обществе все функции средств массовой коммуникации. В социальных сетях люди объединяются к сотрудничеству в различные сообщества, участвуют в создании общего социального капитала. На сегодняшний день неограниченное распространение информации в социальных сетях характеризуется глобальностью, демократичностью и бесконтрольностью. Социальные сети позволяют сделать коммуникацию более простой, быстрой и эффективной, создавая репрезентацию реальной личности в виртуальном пространстве, что является одной из самых привлекательных их черт. Социальные сети мультифункциональны, они позволяют удовлетворить множество мотивов и потребностей пользователей от потребности в общении до мотива самоактуализации[2, с. 7]. Социальные сети, как средство коммуникации, имеют свои положительные и отрицательные стороны. Так, с одной стороны, они способствуют

созданию и укреплению отношений, преодолевая территориальные барьеры. Кроме того, социальные сети являются ценным инструментом в процессе поиска работы и информации. С другой стороны, в последнее время ученые всерьез обеспокоены тем, какое количество времени тратит человек, находясь в социальных сетях. Таким образом, встает вопрос о том, какие социально-психологические риски несет с собой распространение социальных сетей. Естественно, что сами по себе возможности сетевых структур, не являются ни опасными, ни безопасными. Риски возникают, либо не возникают в связи с тем как используются возможности сетей, что в свою очередь напрямую зависит от того, как они воспринимаются пользователями.

В соответствии с целью данной статьи было проведено эмпирическое исследование, в котором приняли участие 140 человек в возрасте от 15 до 55 лет. Мы опрашивали учащихся МБОУ СОШ №57, студентов ИГУ факультета психологии, работников ОАО «Мегабит». Для того чтобы решить задачу по оценке восприятия социальных сетей в зависимости от частоты их посещения, мы разделили опрашиваемых на три возрастных группы: подростки, юноши и взрослые. 65% нашей выборки составили подростки в возрасте от 15 до 17 лет, юноши и девушки в возрасте от 18 до 24 лет занимают 23,6% опрошенных, а взрослые в возрасте от 25 и старше составили 11,4% всех респондентов. Данные о возрастном распределении выборки отображены в диаграмме. Опрашиваемая аудитория на 63,6% состояла из женщин и на 36,4% из мужчин.

Для диагностики испытуемых были использованы следующие методики:

1. Анкета пользователя социальных сетей;
2. Семантический дифференциал Ч. Э. Осгуда;

Разработанная нами анкета пользователя социальных сетей направлена на выяснение частоты и длительности сессий в социальных сетях, а также на исследование особенностей коммуникации в сети у реципиентов. Вопросы анкеты позволяют выяснить, какими видами деятельности пользователи чаще всего заняты в социальных сетях, по каким причинам испытуемые посещают социальные сети часто, редко или не посещают вообще. Методика семантический дифференциал позволяет изучить восприятие пользователями коммуникативной среды социальных сетей. Семантический дифференциал помогает увидеть тот образ социальных сетей, который складывается в сознании пользователей.

По результатам анкетирования было выявлено, что 90,7% всех опрошенных пользуются социальными сетями. Не пользуются ими всего лишь 6,4%, а 2,9% респондентов (в это число из всех опрошенных вошли только подростки) пользовались социальными сетями раньше, а теперь нет. Если отдельно рассмотреть группу взрослых, то можно заметить, что не пользуется социальными сетями примерно треть опрошенных старше 25 лет (31,3%), что составляет наибольший процент не использующих социальные сети респондентов во всей выборке.

Взрослые испытуемые объясняют свое неиспользование сетевых ресурсов тем, что социальные сети отнимают много времени, не содержат ничего интересного, а также нежеланием придавать огласке свою личную жизнь. Юноши и девушки, которые не пользуются социальными сетями, также ответили, что они отнимают много времени, а сами респонденты юношеского возраста не желают превращать

свою личную жизнь в публичную. У подростков же были более разнообразные ответы на этот вопрос: 3,3% из них согласились с остальными возрастными группами, сказав, что социальные сети отнимают много времени. Также 1,1% опрошенных подтвердили, что там нет ничего интересного, и им не хочется выставлять факты личной жизни на всеобщее обозрение, но были и другие варианты ответов такие, как «я больше люблю живое общение» и свой вариант «у меня нет интернета».

Исследование эмоционально-личностного восприятия респондентами социальных сетей при помощи методики семантического дифференциала показало, что пользователи, посещающие социальные сети несколько раз в день, характеризуют последние следующими оценками: «большой», «активный», «быстрый», «свежий», «безопасный». Мы можем видеть две характеристики, описывающие темп (активность, быстрота), и три – качество (большой, свежий, безопасный). Таким образом, мы видим, что в сознании пользователей, заходящих в социальные сети несколько раз в день, последние предстают как нечто большое и свежее, т. е. предоставляют множество разнообразных объектов для удовлетворения различных потребностей, что, возможно, и является одной из причин частого пребывания в сети. «Безопасность», отраженная в оценках респондентов данной группы, означает, что социальные сети оцениваются как безопасное место общения, размещения личной информации, времяпрепровождения. Такие виды опасности социальных сетей как похищение персональных данных, нарушение авторских прав, интернет-мошенничество, навязчивая спам-реклама, нарушение личностных границ, утрата анонимности - не представляются для пользователей, часто посещающих сеть, как реальная угроза [1, с. 12]. Такие оценки, как «активность» и «быстрота» могут отражать распространение информации в социальных сетях, к примеру, информация доступна и быстро передается между коммуникантами, требуя активности от них самих. Стоит также отметить, что респонденты данной группы выше остальных оценивают социальные сети по критериям быстроты, свежести и безопасности.

Респонденты, посещающие сеть один раз в день, описывают их как «большие» (1,532), «быстрые» (0,908) и «гнилые» (0,492). Таким образом, социальная сеть представляется данным пользователям местом, хранящим большое количество информации и объектов для удовлетворения потребностей коммуникантов. Процессы, происходящие при взаимодействии с социальной сетью, оцениваются как быстрые. В тоже время, в отличие от группы пользователей, посещающих сеть несколько раз в день, респонденты из данной группы негативно характеризуют социальные сети как «гнилые».

Пользователи, посещающие социальные сети один раз в неделю, оценивают их при помощи характеристик: «опасный» (0,0), «активный» (0,6), «медленный» (0,4), «маленький» (0,2). Таким образом, описанные нами риски в социальных сетях предстают для респондентов, редко посещающих сеть, в виде реальной угрозы, потенциальной опасности. Характеристика «маленький», может означать, что, в отличие от остальных респондентов, данные пользователи не воспринимают социальные сети как вместительное большое количество разнообразных объектов для удовлетворения своих потребностей.

Таким образом, мы видим, что наиболее «опасными» социальные сети представляются коммуникантам, реже всего посещающим сеть, в то время как самые часто посещающие оценивают их как «безопасные». Такую же тенденцию, мы можем

заметить в оценках «большой» и «быстрый» - так оценивают социальные сети, часто посещающие пользователи. И диаметрально (как медленные и маленькие) – редко посещающие социальные сети пользователи.

Также в нашем исследовании были достоверно доказано с помощью статистического критерия Краскала-Уоллиса, что существуют различия в зависимости от количества времени, проводимого в социальных сетях, по факторам:

- плохой – хороший (нулевая гипотеза отклоняется 0,040)
- большой – маленький (нулевая гипотеза отклоняется 0,019)
- активный – пассивный (нулевая гипотеза отклоняется 0,00)
- противный – приятный (нулевая гипотеза отклоняется 0,06)
- простой – сложный (нулевая гипотеза отклоняется 0,033)
- свежий – гнилой (нулевая гипотеза отклоняется 0,042)
- запрещенный – доступный (нулевая гипотеза отклоняется 0,026)

По шкале «плохой-хороший», «плохими» социальные сети склонны оценивать пользователи, больше всех проводящие время в социальных сетях (более 4-х часов), а также пользователи, проводящие в них меньше всех времени (менее 1-го часа). Вероятнее всего, причины такой оценки у респондентов первой группы отличаются от второй. В философском словаре слово «плохой» имеет такие значения как: 1. оценка какой-либо ситуации, чьих-либо действий как вызывающих чувство неудовлетворенности, недовольства, разочарования; 2. оценка какой-либо ситуации, каких-либо действий как отрицательных, неудовлетворительных. Таким образом, мы можем сказать, что крайне долгое или крайне небольшое время, проводимое в социальной сети, порождает у пользователей чувство неудовлетворения, результатом которого может быть либо избыток, либо недостаток информации, циркулирующей в сети. В тоже время, пользователи, проводящие в социальных сетях около 4-х часов, дают им самый высокий балл по оценке «хороший». Что свидетельствует о том, что для пользователей, проводящих в социальных сетях 4 часа, последние являются удовлетворяющими, приятными.

По шкале «большой-маленький» высокие баллы по оценке «большой» выявлены у пользователей, проводящих в сети больше всего времени: более 4-х часов (1,973) и 4 часа (2,333). В то время как остальные пользователи так же дают социальным сетям оценку «большой», но в меньших баллах. Соответственно пользователи, проводящие больше времени в сети, склонны видеть их более наполненными информацией, ресурсами, возможностями и т. д., по сравнению с пользователями, проводящими в социальных сетях меньше времени.

По шкале «активный-пассивный» наибольшие баллы в оценке «активности» социальных сетей выявлены также у пользователей, проводящих больше времени в сети: более 4-х часов (2,045) и 4 часа (2,444). В то время как остальные пользователи оценивают «активность» социальных сетей ниже: 3 часа (1,429), 2 часа (1,321) и менее часа (1,086). Таким образом, мы можем проследить тенденцию, по

которой оценка «активности» социальных сетей прямо пропорциональна времени, проводимому в них. Данная тенденция может быть объяснима тем, что активность в социальных сетях, выражающаяся в создании и оценке информации, во-первых, требует временных ресурсов, а во-вторых, создает саму потребность у коммуникантов проводить в них длительное время, реализуя свою активность.

По шкале «противный-приятный» мы также можем проследить, что «приятность» социальных сетей возрастает вместе с уменьшением времени, проводимого в сети. Поэтому пользователи, проводящие в сети больше всего времени (более 4-х часов), оценивают их как «противные» (1,081), в то время как пользователи, проводящие в социальных сетях меньше времени (2 часа и менее 1-го часа) оценивают их как приятные (0,143 и 0,286 соответственно).

По шкале «простой-сложный» коммуниканты, проводящие в социальной сети меньше всех времени (менее 1-го часа) оценивают их как «сложные» (0,314). В тоже время остальные респонденты дают социальным сетям оценку «простой», наибольшие баллы по которой выявлены у пользователей, проводящих в социальной сети более 4 часов (1,325). По данной оценке, также можно отметить тенденцию, что «простота» социальных сетей в сознании пользователей возрастает вместе с увеличением времени пребывания в них.

По шкале «свежий-гнилой» социальные сети получили оценку «гнилой» в сознании пользователей, проводящих в них мало времени: менее 1-го часа (0,171) и 2 часа (0,214). Остальные пользователи оценили социальные сети как «свежие»: 3 часа (0,762), 4 часа (0,667) и более 4-х часов (0,703).

По шкале «запрещенный-доступный» все пользователи оценили социальные сети как доступные, однако здесь мы также наблюдаем тенденцию увеличения «доступности» социальных сетей с увеличением времяпрепровождения в них: менее 1-го часа (0,943), 2 часа (1,0), 3 часа (1,571), 4 часа (1,667) и более 4-х часов (1,703).

В тоже время существует тенденция, по которой часто встречаются такие характеристики восприятия социальных сетей как «расслабленность», «доброта», «радость». Проанализируем существующую тенденцию к различиям в оценке «злой-добрый» в зависимости от времени, проводимого в социальных сетях. Так «добрыми» социальные сети склонны характеризовать респонденты, проводящие в сети более 4-х часов в день (0,53). В то время как пользователи, проводящие в сети 2-4 часа в день, оценили социальные сети по шкале «добрый-злой» нейтрально. В философском словаре слово «добро» определяется как «в широком смысле, благо, означает, во-первых, ценностное представление, выражающее положительное значение чего-либо в его отношении к некоторому стандарту, во-вторых, сам этот стандарт». Таким образом, «добрые социальные сети» являются источником некоего блага, а также объектом положительного отношения. Социальные сети – место удовлетворения различных коммуникативных потребностей: ориентировочной; потребности в эмоциональном контакте; познавательной; потребности удовлетворения смысла жизни. Степень удовлетворения этих потребностей посредством сетевых коммуникаций зависит от времени проведения в сети. Чем больше времени коммуникант проводит в социальной сети, тем больше его коммуникативные потребности удовлетворяются посредством нее, соответственно, ее привлекательность в восприятии пользователя повышается, и она оценивается, в том числе, как «добрая».

Также в ходе исследования были выявлены тенденции к различиям по факторам «доброта» и «напряженность» в зависимости от частоты посещений социальных сетей. Так у пользователей, заходящих в социальные сети раз в неделю, последние бывают охарактеризованы как «добрые», «напряженные». В то время как коммуниканты, обращающиеся в сеть один раз в день, ассоциируют ее более со словами «печаль» и «напряженность». Это на наш взгляд объясняется тем, что реципиенты, редко посещающие социальные сети, воспринимают их как не несущие угрозы, но в тоже время дискомфортные, требующие усилий и вызывающие напряжение.

Парадоксальным, на первый взгляд, является факт, что у частых пользователей, посещающих социальные сети раз в день, они охарактеризованы как «напряженные» или «вызывающая напряжение» и «печальные». Предполагается, что деятельность, которой мы по собственной воле уделяем много времени, должна быть нам приятна, и не должна вызывать чувства напряжения. В данном случае мы, вероятно, можем рассмотреть признаки интернет-аддикции, когда аддиктант испытывает напряжение в отсутствии объекта привязанности, и возбуждение от взаимодействия с ним. Стоит также отметить, что активность пользователей в социальных сетях реализуется в создании и оценке текстов, общении (обмен текстами), поиске друзей и новых знакомств, поиске информации, организации досуга: просмотр видеofilьмов, фотогалерей, рекламных роликов и обмен мнениями. Такая многозадачная активность, требует от пользователя многих усилий – интеллектуальных, моральных, физических (долгое пребывание в одной позе, сосредоточение на экране монитора или гаджета), - вызывающих чувство «напряженности». В интернете люди склонны приукрашивать свою жизнь, поэтому не всегда выкладывается достоверная информация: самые удачные фотографии, сделанные во время отдыха, сообщения только о своих достижениях, замалчивание нелицеприятных фактов, преувеличенный социальный статус и т. д. Создается впечатление, что у всех окружающих благополучная жизнь в роскоши и достатке. На этом фоне свои проблемы кажутся более значительными и непреодолимыми, что может привести к ощущению «печали».

В тоже время самые высокие оценки по шкалам «расслабленность» и «радость» выявлены у респондентов, посещающих сеть несколько раз в день. Таким образом, мы можем предполагать, что в социальных сетях сосредоточена значительная часть сферы интересов данных пользователей. Они воспринимают коммуникации в сети как расслабленные, приносящие удовольствие.

Таким образом, мы можем сказать, что существует зависимость в восприятии социальных сетей от частоты и времени, проводимого в них. Так в сознании пользователей, посещающих социальные сети 1 раз в неделю, восприятие сети представлено таким эмоционально-личностными характеристиками как «медленный», «маленький», «опасный», «активный». Для данных коммуникантов мир социальных сетей представляется ограниченным, несущим угрозу, в целом негативно окрашенным по сравнению с представлениями других пользователей. Для пользователей, посещающих социальные сети несколько раз в день, последние представляются «большими», «безопасными», «быстрыми», «свежими». Из последних характеристик видно, что часто использующие социальные сети коммуниканты видят их с положительных сторон, получают удовольствие от нахождения в них и т. д.

Коммуниканты, проводящие в социальных сетях более 4-х часов в сутки, оценивают их как «доступные», «свежие», «активные», «большие». Такие оценки вполне оправданы у данной группы респондентов, ведь длительное нахождение в социальной сети предполагает погружение в информационное пространство, благодаря которому открывается множество возможностей, знаний, развлечений и т. д., в результате чего социальные сети представляются динамичными и содержащими в себе много нового. При этом, пользователи, долго пребывающие в сети, также склонны оценивать их как «плохие», «противные», имеет тенденцию появляться характеристика «печальные». Так мы можем предположить, что долгое пребывание в сети способно сделать человека несчастным, «оторванным от реальности», неудовлетворенным.

Мы видим, что восприятие пользователями социальных сетей весьма неоднозначно, что еще больше подтверждает многообразие этого феномена, нового разреза реальности, возникшего в наши дни. Несомненно, что использование социальных сетей подарило человечеству множество новых возможностей: быстрота общения, свободный обмен продуктами культуры, доступность информации, контроль круга общения, развитие бизнеса, объединение людей в большие сообщества по интересам. Но уже сейчас видно, какую цену вынуждено платить человечество за блага социальных сетей: интернет-зависимость, сокращение общения в реальной жизни, снижение критичности мышления по отношению к рискам социальных сетей, бесконечное чувство неудовлетворенности, не зависящее от времени, проведенного в онлайн. Бесспорно, что будущее технологий за интернет-технологиями и созданием виртуальной реальности, и основной вопрос остается в том, как человеку сохранить самого себя, не допустив стирания границ собственной личности.

Литература:

1. Остапенко Г.А. Информационные риски в социальных сетях / Г.А. Остапенко, Л.В. Паринова, В.И. Белоножкин, И.Л. Батаронов, К.В. Симонов./ Под ред. член-корр. РАН Д.А. Новикова – 2013. 161с.
2. Перфильев Ю.Ю. Российское интернет-пространство: развитие и структура / Ю. Ю. Перфильев – М.: Гардарики, 2003. – 272 с.

ЭКОНОМИКА

МОЖНО ЛИ УПРАВЛЯТЬ КОНКУРЕНЦИЕЙ МЕЖДУ ЛИЧНЫМ И ОБЩЕСТВЕННЫМ ТРАНСПОРТОМ В КРУПНЫХ РОССИЙСКИХ ГОРОДАХ (В ПОРЯДКЕ ПОСТАНОВКИ ПРОБЛЕМЫ)

Федоров Владимир Анатольевич

Кандидат экономических наук
НИУ Высшая школа экономики
доцент

Ключевые слова: конкуренция; конкурентоспособность; городской пассажирский транспорт общего пользования; личный транспорт.

Keywords: competition; competitiveness; urban passenger transport of general use; personal transport.

Аннотация: В статье рассмотрены возможности конкуренции и управления конкуренцией между личным и общественным транспортом.

Abstract: The article discusses the possibility of competition and competition management between private and public transport.

УДК 331.1

Рецессия в экономике и непростая геополитическая обстановка по-новому ставят вопрос о развитии российских городов. По мнению большинства современных исследователей, новая парадигма развития должна быть основана не на продаже сырья, а на человеческом капитале, высоких технологиях и инновациях. И для такого поворота нужны совсем другие города. Это - мировая тенденция, о которой последние несколько лет говорят ведущие урбанисты мира, но еще совсем недавно было неочевидно, что эти тенденции применимы и к России. Многочисленные рейтинги российских городов, опубликованные в течение последнего времени Министерством регионального развития РФ и рядом федеральных СМИ, показывают, что конкуренция между городами за финансовые, трудовые, интеллектуальные ресурсы теперь становится реальностью. Главный вызов заключается сегодняшнего дня заключается в том, что формировать новое качество российских городов предстоит на фазе экономической рецессии, в условиях дефицита бюджетных ресурсов.

Одной из сторон актуальности данного исследования является то, что в иностранной литературе основным объектом исследования является выбор способа передвижения (личный автомобиль, служебный транспорт, такси, общественный транспорт, велосипед). Пассажир общественного транспорта - это клиент, получающий услугу, у которой есть несколько субституты: поездка на личном автомобиле, такси, пешком или на велосипеде. Человек рационален, поэтому выбор способа передвижения зависит от набора факторов: скорость, комфорт, стоимость. Цель городских властей - чтобы большее количество людей из рациональных

соображений выбирало общественный транспорт. Он должен функционировать как единая система, внутренняя конкуренция между муниципальным и частным общественным транспортом недопустима, так как приводит к снижению общей эффективности пассажирских перевозок.

В теории менеджмента конкуренция всегда рассматривалась как основной фактор, обеспечивающий устойчивость и эволюционное развитие рынка, а структуру конкурентоспособности предприятия принято определять, как сложную систему, состоящую из множества взаимосвязанных элементов, таких как ресурсы предприятия, его производственные мощности, используемые технологии производства и управления, факторы внешней среды и многое другое. Для транспортных систем городов такими элементами выступают: производители транспортных услуг (перевозчики или операторы), потребители транспортных услуг (клиенты: пассажиры, арендаторы транспортных средств и транспортных компаний на условиях аутсорсинга); поставщики разнообразных видов ресурсов, необходимых для выполнения транспортного процесса; посредники; государственные и муниципальные органы власти, регулирующие в пределах своей компетенции процессы предоставления пассажирских автоперевозок. На взаимодействие элементов транспортных систем влияет увеличение темпа жизни людей, которое ведет к повышению требований, предъявляемых ими к средствам передвижения. Все большая доля населения обращает внимание не только на цену, но и на скорость передвижения и комфорт.

Специфика городского пассажирского транспорта заключается также в том, что между производителем транспортной услуги и ее потребителем - пассажиром имеют место противоречия. Эти противоречия заключаются в диаметрально противоположных целях пассажира и перевозчика пассажир имеет своей целью воспользоваться услугой, предоставляемой перевозчиком и за наименьшую плату, а перевозчик стремится к максимизации доходов от перевозки, в том числе и за счет увеличения тарифов за единицу транспортной работы. В этом случае, для сглаживания возникающих противоречий между производителем и потребителем транспортной услуги, построения эффективного процесса пассажирских перевозок, а также развития рынка транспортных услуг необходима внешняя координирующая структура, способная проводить грамотную политику со стороны органов исполнительной власти.

Проведем анализ понятий конкурентности который необходим для более четкого определения предмета исследования. В законодательстве Российской Федерации отсутствует определение конкурентоспособности. В ст. 4 Федерального закона от 26 июля 2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции» дается следующее определение конкуренции: «Конкуренция - соперничество **хозяйствующих субъектов**, при котором самостоятельными действиями каждого из них исключается или ограничивается возможность другого в одностороннем порядке воздействовать на общие условия обращения товаров на соответствующем товарном рынке» [1]. Ключевым в данном определении для нашего исследования является понятие «хозяйствующих субъектов», к которым не относятся владельцы личного транспорта.

Проведенный анализ отечественного и зарубежного опыта позволяет выделить **два типа** конкурентных преимуществ - конкурентные преимущества по издержкам и конкурентные товарные преимущества. Ценовая конкуренция

представляет собой форму конкуренции, основанную на более низкой цене (себестоимости) предлагаемой услуги перевозки. На практике она применяется крупными компаниями, ориентированными на массовый спрос. Неценовая конкуренция имеет широкое распространение там, где решающую роль играют качество продукции и нерыночные методы воздействия на потребителя, то есть факторы, косвенно связанные или вовсе не зависящие от цены. Мы считаем, что в современных условиях на потребителя транспортных услуг большее влияние оказывают неценовые факторы с учетом личностных предпочтений.

Расходы населения на личный и общественный транспорт стран БРИК, США и Германии представлен в таблице 1.

Таблица 1. Расходы населения стран БРИК, США и Германии на транспорт, 2014 год, долл./чел. [2].

Наименование	Россия	Бразилия	Китай	Индия	США	Германия
Всего, личные расходы	6608	7054	2797	958	36361	24696
Расходы на транспорт, в т.ч.:	879	1073	209	139	3630	3421
на личный транспорт (ЛТ):	678	798	97	65	3323	2705
на покупку	416	303	31	14	1198	1128
на содержание	262	496	66	51	2125	1577
доля расходов на ЛТ	10,3%	11,3%	3,5%	6,7%	9,1%	11,0%
на услуги общественного транспорта (ОТ):	202	274	111	74	307	716
железнодорожного (включая метро и трамваи)	64	8	17	4	4	130
автомобильного (городские и междугородные автобусы, троллейбусы и такси)	92	236	75	69	128	184
воздушного	32	30	16	0,9	164	308
прочих видов (водные, смешанные, сопут. услуги)	14	0,4	4	0,6	11	95
доля расходов на ОТ	3,0%	3,9%	4,0%	7,7%	0,8%	2,9%

В России на услуги общественного транспорта приходится 3% расходов населения. Это меньше, чем в других странах БРИК (по 4% в Бразилии и Китае, и 7,9% в Индии), но существенно больше, чем, например, в США, где данный показатель находится на уровне менее 0,8%. На личный транспорт россияне также тратят большую долю своих средств, чем жители США: 10,3% против 9,1%. В то же время по абсолютным объемам душевых расходов на транспорт США опережает Россию: по расходам на личный транспорт - в 5 раз, на услуги общественного - в 1,5 раза. Можно констатировать, что в связи с отсутствием эластичности спроса, в

постоянных ценах расходы населения на общественный транспорт в России достаточно стабильны.

Одним из путей сокращения ежедневных расходов в условиях ухудшения экономической обстановки в теории является переключение с использования личного транспорта на общественный. Однако в текущем экономическом спаде такого переключения пока не наблюдается, о чем свидетельствует динамика перевозок таких видов городского транспорта, как метрополитен троллейбусы и трамваи, где напротив наблюдается спад, о чем свидетельствуют данные таблиц 2,3.

Таблица 2. Пассажирооборот, перевозки пассажиров и средняя дальность перевозок по разным видам общественного транспорта в России, 2000—2014 годы [2].

Вид транспорта	Пассажирооборот,				Перевозки пассажиров,				Средняя дальность			
	млрд пасс.-км				млн чел.				перевозки, км			
	2000	2007	2013	2014	2000	2007	2013	2014	2000	2007	2013	2014
Автобусный	174	150	126	127	23001	14795	11587	11554	8	10	11	11
Метрополитены	47	43	46	45	4186	3528	3491	3437	11	12	13	13
Таксомоторный	0,2	0,1	0,06	0,1	16	8	4	9	13	13	15	12
Трамвайный	25	9	5	5	7421	2660	1629	1551	3,4	3,3	3,3	3,2

Таблица 3. Сведения о фактических значениях индикаторов Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года за 2014-2015 годы [2].

Цель 3. Обеспечение доступности и качества транспортных услуг для населения в соответствии с социальными стандартами								
№п/п	Индикатор			2014	2015	Источники		
1.	Транспортная мобильность (подвижность) населения на 1 человека в год на автомобильном транспорте общего пользования			пасс. км на 1 чел. в год	Факт	814,4	806,3	Стат. сборник "Россия в цифрах", 1-автотранс
2.	Транспортная мобильность (подвижность) населения на 1 человека в год на метро			пасс. км на 1 чел. в год	Факт	315,8	304,9	Стат. сборник "Россия в цифрах", 65-ЭТР
3.	Транспортная мобильность (подвижность) населения на 1 человека в год на городском наземном пассажирском электрическом транспорте			пасс. км на 1 чел. в год	Факт	77,9	73,9	Стат. сборник "Россия в цифрах", 65-ЭТР
4.	Доля пассажирооборота транспорта общего пользования в общем пассажирообороте транспорта			процентов	Факт	46,7	45,4	ДЭФ
5.	Средний возраст пассажирских транспортных средств общего пользования:							
6.	моторвагонного подвижного состава			лет	Факт	18,3	18,7	АГО-14
7.	Автобусов			лет	Факт	6,3	10,4	1-БДД

Важнейшей характеристикой современного гармоничного города является баланс между личным и общественным пространством, а также доступностью основных городских услуг и инфраструктур для населения. Опыт развития транспортных систем в городах развитых стран позволил сформулировать основной принцип эффективности городской транспортной системы - рассмотрение личного и общественного транспорта как взаимноуравновешивающих и взаимодополняющих элементов. Кроме того, необходимо учитывать влияние основных городских систем, взаимодействующих с транспортной системой: демографической, жилищной, занятости населения, климата, защиты окружающей среды, городских территорий, культуры, туризма и других.

Обобщенно, «устойчивость» городской транспортной системы определяется четырьмя мегафакторами:

1. Организацией функционирования самой транспортной системы;
2. Характеристиками транспортного парка;
3. Транспортным поведением населения;
4. Формированием транспортного спроса.

Наиболее проблемным и наименее изученным в настоящее время является фактор формирования спроса. По данным обследований общественного мнения, многие пользователи личного транспорта готовы добровольно перейти в своих повседневных поездках на пользование общественным транспортом, если этот транспорт будет:

1. Надежным с гарантированными минимальными интервалами в несколько минут;
2. Территориально доступным - остановки должны располагаться с определенной минимальной плотностью;
3. Экономически доступным - тарифы на проезд должны быть и экономически обоснованы и приемлемы для всех групп населения;
4. Всеохватывающим - сеть маршрутов должна быть достаточно плотной и разнообразной, охватывая при этом социально значимые объекты (поликлиники, школы, рынки, вокзалы и т.д.);
5. Комфортным - не только подвижной состав, но и места ожидания.

Перечислим современные акценты в подходах к модернизации городской транспортной системы - смещены в область поиска гармоничного сочетания интересов групп населения использующего и не использующего индивидуальный транспорт.

Так население, не использующее индивидуальный транспорт заинтересовано в:

1. Повышении транспортной мобильности и качества обслуживания городским пассажирским транспортом;
2. Сокращении продолжительности передвижений за счет роста технических скоростей подвижного состава и регулярности движения;

3. Повышении комфортности передвижений;
4. Оздоровлении окружающей среды (в частности, улучшение качества атмосферного воздуха);
5. Сокращении загромождения автотранспортом улиц, тротуаров, дворовых территорий.

А население, использующее индивидуальный транспорт заинтересовано в первую очередь в:

1. Сокращении общей продолжительности и безопасности передвижения (включая время на поиск места для парковки, пешее хождение от припаркованного автомобиля к цели передвижения и обратно, простои в заторах на УДС);
2. Повышении уровня удовлетворения совокупной оценкой поездки по схеме: время -комфорт - деньги.

Перечислим основные направления реформ городского транспорта, которые оказались недостаточно эффективными:

1. Известно значительное количество работ посвященных оптимизации маршрутов городских автобусов и транспорта в целом. В то время как показывает опыт, разработка маршрутов не может опираться только на математические расчеты. Приходится учитывать традиции, привычки, экологические и иные факторы. А неизбежные отступления от расчетных моделей приводили к разрушению рассчитанной системы маршрутов в целом.

2. Реально оценить и изменить ситуацию на ГПТ в крупном городе сложно, так как при помощи обследования пассажиропотоков можно выявить только количественные показатели, а оценка качественных не проводится. Самое главное, что данные по пассажиропотокам не отражают цель поездки конкретного пассажира в конкретное место. Поэтому скорректировать улучшение и учесть все факторы, влияющие на эффективность работы ГПТ, сегодня достаточно сложно.

3. Замеры показывают, что развитие ГПТ, если и проводит к уменьшению пробок, то лишь незначительно. Причиной тому является скрытый спрос на улично-дорожную сеть. Та же самая причина, по которой строительство новых дорог не помогает избавиться от пробок: как только на дороге освобождается место, тут же находятся новые охотники его занять. Это подтвердило исследование уже работающего участка лос-анджелесской системы ЛРТ - оказалось, что его влияние на дорожную ситуацию очень ограничено.

4. Меньшие затраты на общественный транспорт, даже в кризис не значительно побуждают владельцев личного транспорта пользоваться общественным транспортом.

5. Увеличение комфорта в общественном транспорте таких как: безналичные системы оплаты проезда, Wi-Fi, кондиционеров так же слабо отражается на увеличении пассажиропотока.

Конкуренция между личными автомобилями и общественным транспортом, как считает

Вукан Р. Вучик, развивается по под воздействием, как минимум двух факторов[3]:

1. У них принципиально разная структура капитальных и текущих затрат;
2. В тарифах общественного транспорта и эксплуатационных затратах на проезд в личном автомобиле не в полной мере учитываются внешние факторы.

Кроме того, конкуренцию между личным и общественным транспортом необходимо рассматривать не только с точки зрения перевозок, но и принимая во внимание социальную дифференциацию населения, динамику его доходов и разных видов расходов.

Под транспортным средством для личного пользования будем понимать автотранспортное средство, находящиеся в собственности или владении физического лица, используемого его в исключительно в личных целях, а не для транспортировки лиц за вознаграждение.

Среди причин, побуждающих человека приобретать автомобиль, можно выделить объективные и субъективные.

К объективным относятся:

1. Отсутствие иных способов передвижения;
2. Низкое качество обслуживания в общественном транспорте;
3. Большие расстояния, которые необходимо преодолевать (учитывая протяженность современных населенных пунктов, а также то, что место работы может находиться в другом населенном пункте нежели место жительства);
4. Работа, связанная с постоянными переездами или перевозом грузов.

Субъективные причины:

1. Подтверждение статуса;
2. Вейянье моды;
3. Устоявшийся образ преуспевающего человека;
4. Стремление быть как все.

Субъективные причины в последнее время начинают превалировать над объективными, т.к. при нынешнем развитии экономики все объективные потребности в приобретении автомобиля можно удовлетворить за счет существующей сферы услуг, к которой относится и общественный транспорт. Таким образом, именно субъективные причины, т.е. человеческий фактор, создают проблему перегруженности транспортных систем.

Интересно было также узнать половой состав водителей. Оказалось, что пятая часть автомобилистов - это представительницы прекрасного пола, которые маловероятно в обозримом будущем пересеядут на общественны транспорт.

Наглядно объекты, субъекты, и место конкуренции в транспортных системах городов представлены в таблице 4.

Таблица 4. Объекты, субъекты, и место конкуренции в транспортных системах городов

Вид транспорта	Объект конкуренции	Субъект конкуренции	Место, где осуществляется конкуренция
Городской пассажирский транспорт общего пользования	пассажир	перевозчики	УДС
Личный транспорт	пользователь	Производители автотранспортных средств	УДС

Как следует из таблицы 4, местом где осуществляется конкуренция между личным и городским транспортом общего пользования является улично-дорожная сеть (УДС). Однако, однозначно утверждать, что конкуренция между перечисленными в таблице субъектами и объектами отсутствует было бы не справедливо.

Личный и городской пассажирской пассажирский транспорт общего пользования не конкурируют в привычных для нас формах ценовой и неценовой конкуренции, поскольку личный транспорт не является участником рынка городских пассажирских перевозок. Тем не менее он оказывает очень сильное влияние на его емкость, оттягивая на себя потенциальных пассажиров общественного транспорта. Идет конкуренция за выбор средства передвижения и побеждает в этой конкуренции личный транспорт, все больше занимая УДС сеть городов, делая неудобным в них проживание.

Все это говорит о необходимости расширения понятия конкуренции для городских транспортных систем, для поиска возможных на определенном этапе развития городских транспортных систем способов управления ею через функции планирования, организации, мотивации и контроля. В данной статье этого сделать не удалось, так же, как и найти в свободном доступе сколь-нибудь серьезное исследование по данной проблематике, поэтому статья носит проблемный характер.

Между тем транспортная отрасль находится на грани масштабных рыночных потрясений, вызванных революцией, которая уже сегодня меняет наш подход к работе и то, как мы воспринимаем устройство городского пространства и транспорт в более широком смысле. Мы не можем сказать точно, каким будет транспорт будущего: самоуправляемым, электрическим, вакуумным, воздушным или таким, который соединит в себе все вышеперечисленные технологии. Представляется, что более продуктивная идея для мегаполиса- это общественный транспорт индивидуального использования и «уберизация» перевозок.

Перевозка по определенным маршрутам не всегда удовлетворяет запросы пассажиров. Кроме того, обслуживание общественным транспортом обычно прерывается на ночные часы, в которые пассажиропоток очень мал и не обеспечивает эффективности работы транспорта.

Спрос на перевозки с большим различием по объему в городе существует круглые сутки. Обслуживание маломощного пассажиропотока на территории города

может осуществляться по так называемой системе гарантированного обслуживания населения (ГОН). Эта система сочетает высокое качество обслуживания по принципу «от двери до двери» с тарифами ниже, чем при перевозках на такси. Система ГОН является альтернативой индивидуальному транспорту (пассажир, имеющий свой личный автомобиль, может сделать выбор); снимает часть негативных проявлений массового общественного транспорта, прежде всего по комфорту обслуживания; осуществляет движение по оперативному гибкому графику в зависимости от спроса.

Благодаря современным технологиям есть возможность использовать личные автомобили на благо всего общества - и без лишних затрат со стороны бюджета. Звеном этой транспортной цепи могли бы стать «Яндекс. Такси» или Uber, который во многих городах мира сократил общий автотрафик, разгрузил движение, сократил огромные площади, отведенные под стоянки автомобилей, снизил уровень вредных выбросов. Uber интересен тем, что он воплотил закон спроса и предложения в режиме реального времени в виде динамического ценообразования, которое зависит от количества клиентов и водителей Uber в конкретном регионе в данный момент времени. Это обеспечивает верные стимулы водителям в загруженное время выезжать на подработку и разгружать ситуацию. Практическая реализация такой концепции требует координации работы всех видов транспорта. Технологически всех должна объединить мощная IT-платформа, предоставляющая потребителю такой удобный сервис. Над подобным проектом уже трудятся в Дании.

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Для мегаполисов актуальной стала конкуренция за человеческий капитал, которая ведется в том числе посредством формирования удобной и привлекательной для человека транспортно-коммуникативной среды. При росте автомобилизации и недостаточных темпах развития транспортной инфраструктуры нам необходимо сместить акцент в транспортном планировании в сторону человека, а не бизнеса.

2. На основе отчетных данных и данных обследований проведена оценка транспорта общего пользования. Выявлено, что личный транспорт в затратах превосходит общественный, а в неценовой конкуренции, включая комфортность, общественный транспорт всегда будет уступать личному транспорту. Необходимо отдать предпочтение общественному транспорту, как более эффективному по соотношению «пропускная способность/занимаемая территория».

3. Проведен мониторинг современных подходов к определению понятий конкуренции, конкурентоспособность и личный транспорт и теоретическое исследование возможности конкуренции между личным и общественным транспортом. Выявлено, что конкуренция между ними имеет различную природу и слабо управляема с помощью ценовых и неценовых методов.

4. Поскольку общественный транспорт и личный могут конкурировать друг с другом за УДС необходимо содержать взаимоуравновешивающую систему двух видов транспорта, поддерживая общественный транспорт, так как он эффективнее для общества. Необходимо найти баланс между развитием транспортной инфраструктуры и ограничением спроса на индивидуальный транспорт.

5. Взаимоуравновешивающую систему можно поддерживать за счет новых видов общественного транспорта, а так же использования личного транспорта в пассажирских перевозках.

Литература:

1. Федеральный закон от 26 июля 2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции» (в редакции от 30 декабря 2012 г. № 318-ФЗ)
2. Активность населения в использовании транспортных Бюллетень социально-экономического кризиса в России 07ноябрь 2015
3. Вукан Р. Вучик. Транспорт в городах, удобных для жизни. М.: Изд-во «Территория будущего», 2011. В оригинале: Vukan R. Vuchic. Transportation for Livable Cities.

ФИЗИКА**МАТРИЦА ЧИСЛОВОГО КОДИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ**

Бессонов Евгений Александрович
 Доктор технических наук
 Горнодобывающие предприятия РФ
 Консультант

Ключевые слова: база символов и знаков; закономерности; индексы; кодирование; коды; матрица числового кодирования; научный каталог; физические формулы.

Keywords: database of symbols and signs; patterns; indices; coding; codes; matrix numeric coding; scientific catalog; physical formulas.

Аннотация: Предложены универсальная матрица числового кодирования физических закономерностей и логически выстроенная база кодов символов и знаков. Показаны примеры числового кодирования различных формул. Матрица позволяет производить кодирование и декодирование физических и физико-химических формул различной структурной сложности.

Abstract: The universal matrix is a numeric encoding of the physical laws and logical database codes, symbols and signs. Shows examples of the numerical coding of different formulas. The matrix allows for encoding and decoding physical and physical-chemical formula different structural complexity.

УДК 006.915:[005:681.3]

В данной работе предложена универсальная матрица для числового кодирования символов, составляющих физические формулы, которая позволяет автоматизировать процесс каталогизации, поиска и идентификации научной информации.

Статистические исследования – сбор, сводка и анализ данных, проведенные автором по ряду основополагающих источников по данной теме [1, 2, 3], позволили установить основные виды символов и индексов (таблицы 1, 2, 3), используемых в физике (в том числе, в физической химии) при написании различного вида формул и определить места (позиции) их структурного расположения в этих формулах.

Результатом таких исследований стала разработка автором **универсальной матрицы числового кодирования и декодирования формул** (рис. 1), с помощью, которой стало возможным перевести практически любую физическую формулу в числовую форму и, наоборот, из числовой формы в традиционную формулу.

$$\{G\}^2 \overset{3}{1} \overset{5}{.} \overset{6}{8} \overset{9}{.10} \overset{12}{18} \overset{13}{.r.z(D)} \overset{14}{[I]} \overset{16}{20}$$

$\overset{4}{}$ $\overset{7}{}$ $\overset{11}{}$ $\overset{15}{}$ $\overset{17}{}$

Рис. 1. Универсальная матрица числового кодирования и декодирования физических формул

{G} – физическая группа, к которой относится формула; 1-20 позиции, на которых расположены символы, индексы или числа (цифры), составляющие отдельный блок кодируемой (декодируемой) формулы; r – индекс (команда) повторения процесса кодирования (декодирования) для последующего блока формулы по позициям 1-20; z – индекс (команда) переноса кодирования формулы с новой строки (для записи систем уравнений или матриц); (D) – индекс - сноска на адрес размерности закономерности, которую можно определить по таблице автора [4], для безразмерных физико-химических формул устанавливают индекс (d); [I] – индекс информации - общие сведения о формуле (наименование формулы и источник информации).

Ряд символов и знаков имеют определенную принадлежность к тем или иным позициям формулы. Так, на позиции 1 располагают, преимущественно, математические функции и первые части парных знаков (открывающиеся скобки различного типа), на позициях 8 и 10 основные буквенные символы формул, а на позиции 18, преимущественно, математические знаки и вторые части парных знаков (закрывающиеся скобки). Такая логика расположения повлияла на порядок расстановки символов и знаков в таблицах 1, 2 3 и соответственно на присвоенные им числовые коды. Данный логический порядок расположения символов позволил оптимизировать процесс кодирования за счет минимизации операций кодирования формул и сокращения затрат времени на их кодирование.

Примеры числового кодирования формул.

Пример 1. Постоянная Авогадро.

1.1. Традиционная форма записи значения:

$$N_A = 6,022140857 \cdot 10^{23} \quad (\text{моль}^{-1})$$

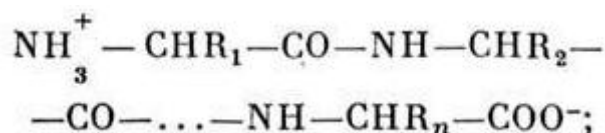
1.2. Кодированная запись значения:

$$\{III\} \frac{95}{8} \frac{69}{14} \frac{230}{18} r \frac{6}{1} \frac{255}{1} r \frac{10}{1} r \frac{2}{1} r \frac{2}{1} r \frac{1}{1} \frac{4}{1} \frac{10}{1} r \frac{8}{1} r \frac{5}{1} \frac{7}{1} \frac{231}{1} r \frac{1}{1} \frac{110}{1} \frac{2}{5} \frac{3}{5} (17-25)[N_i]$$

где, {II} – номер группы физической величины (физико-химические, теплофизические и температурные величины); верхние значения обозначают числа кодов 95, 69 и 230 и др., которые соответствуют символам: N, A, =, и др. (таблицы 1, 2, 3), а нижние номера позиций, на которых они расположены (рис. 1). Числовое значение в скобках (17-25) указывает на координаты ячейки таблицы автора [4], в которой расположена величина N_A и где указана ее размерность, где цифра 17 обозначает номер строки, а цифра 25, через дефис, номер столбца таблицы.

Пример 2. Образование полипептидной цепи с заданной последовательностью аминокислотных остатков.

2.1. Традиционная форма записи формулы:



2.2. Кодированная запись формулы:

$$\{III\} \frac{95}{8} r \frac{83}{8} \frac{270}{11} \frac{3}{15} \frac{321}{18} r \frac{73}{8} \frac{83}{8} \frac{103}{8} \frac{1}{15} \frac{321}{18} r \frac{73}{8} \frac{97}{8} \frac{321}{18} r \frac{95}{8} r \frac{83}{8} \frac{321}{18} r \frac{73}{8} \frac{83}{8} \frac{103}{8} \frac{2}{15} \frac{321}{18} z$$

$$r \frac{321}{18} r \frac{73}{8} \frac{97}{8} \frac{321}{18} r \frac{280}{18} \frac{321}{18} r \frac{95}{8} r \frac{83}{8} \frac{321}{18} r \frac{73}{8} \frac{83}{8} \frac{103}{8} \frac{96}{15} \frac{321}{18} r \frac{73}{8} \frac{97}{8} r \frac{97}{8} r \frac{11}{1} \frac{300}{18} (d)[N_i]$$

где, {II} – номер группы физической величины (физико-химические, теплофизические и температурные величины); верхние значения обозначают числа кодов 95, 83, 270 и др., которые соответствуют символам: N, H, + и др. (таблицы 1, 2, 3), а нижние номера позиций, на которых они расположены (рис. 1). Буквенный индекс, заключенный в скобках (d), указывает на отсутствие размерности формулы.

С целью упрощения процесса кодирования некоторые математические функции и значения формул требуют записи в преобразованном виде. Так, значение под знаком радикала ${}^m\sqrt[n]{p^k}$ записывают в виде $p^{k/m}$, а показательную функцию e как \exp .

Пример 3. Структурный фактор рассеяния с индексами h, k, l.

3.1. Традиционная и преобразованная формы записи формулы:

$$F_{(h,k,l)} = \sum_{n=1}^N f_n e^{[2\pi i(hx_n + ky_n + lz_n)]} = \sum_{n=1}^N f_n \exp[2\pi i(hx_n + ky_n + lz_n)]$$

3.2. Кодированная запись формулы:

$$\{III\} \frac{79}{8} \frac{15}{15} r \frac{84}{15} \frac{255}{15} r \frac{90}{15} \frac{255}{15} r \frac{92}{15} \frac{345}{15} \frac{230}{18} r \frac{23}{1} \frac{95}{3} \frac{96}{4} \frac{230}{4} r \frac{1}{4} \frac{80}{8} \frac{96}{15} r \frac{52}{1} r \frac{14}{1} r \frac{2}{1}$$

$$\frac{140}{8} r \frac{86}{8} r \frac{15}{1} \frac{84}{8} \frac{116}{10} \frac{96}{15} \frac{232}{18} r \frac{90}{8} \frac{118}{10} \frac{96}{15} \frac{232}{18} r \frac{92}{8} \frac{120}{10} \frac{96}{15} \frac{345}{18} \frac{346}{18} (32 - 25)[N_i]$$

где, {III} – номер группы физической величины (световые, акустические, ионизирующие и ядерные величины); верхние значения обозначают числа кодов 79, 15, 84 и др., которые соответствуют символам: F, (, h и др. (таблицы 1, 2, 3), а нижние номера позиций, на которых они расположены (рис. 1). Числовое значение в скобках (32-25) указывает на координаты ячейки таблицы автора [4], в которой расположена величина F и где указана ее размерность, где цифра 32 обозначает номер строки, а цифра 25, через дефис, номер столбца таблицы.

Представленные примеры 1-3 показывают, что кодирование формул выполняют последовательно по позициям, соблюдая правило возрастания числовых значений кодов. То есть на одной и той же позиции последующие коды, при кодировании, должны иметь большее числовое значение, чем предыдущие. Однако, из-за большого количества символов и знаков в формуле, такая последовательность может соблюдаться только при кодировании какой-то ее части. Поэтому в матрицу был введен символ – команда r, которая делит формулы на последовательные блоки и возвращает процесс кодирования на исходную позицию 1, что позволяет соблюдать правило возрастания числовых значений кодов при дальнейшем кодировании. Придерживаться правила возрастания числовых значений также необходимо для автоматизации процесса каталогизации, которая станет возможным после перевода числовых кодов в двоичную систему счисления.

По окончании кодирования формулу заносят в системный каталог кодированных физических закономерностей (в данной работе не показан).

Декодирование формул, содержащихся в каталоге, выполняют обратно порядку кодирования и с использованием универсальной матрицы (рис. 1). Где, по кодам и номерам позиций, содержащихся в базе (таблицы 1, 2, 3) распознают символы и знаки, и места их структурного расположения и также поэтапно, по блокам, в ячейки позиций 1-20, заносят все необходимые символы и знаки и получают традиционную форму записи формулы.

Предложенный метод числового кодирования формул с помощью матрицы по своим свойствам является некоторым аналогом известных компьютерных программ кодирования OEM, ANSI и Unicode. Однако он призван решить иную научно-

техническую задачу – систематизацию и каталогизацию научных знаний. Поэтому, в отличие от них, он оснащен физико-математическими символами и знаками со специальным логическим их расположением в базе (таблицы 1, 2, 3), снабжен функцией кодирования многоуровневых формул (систем уравнений, матриц) и систематическим каталогом, что позволяет кодировать и хранить формулы практически любой сложности, а также декодировать их и придавать им прежнюю традиционную форму записи.

Матрица позволяет облегчить процесс кодирования (декодирования) физических закономерностей, описанных сложными формулами, а ее принцип построения, особенности пространственной конструкции и специальное логическое формирование базы кодов символов и знаков, позволяют их использовать для создания подобных матриц для кодирования химических и математических формул.

В таблицах 1-3 в сокращенном варианте представлены коды знаков и символов, используемых при числовом кодировании физических формул.

Таблица 1. Коды обозначений знаков и символов

<i>Коды обозначений знаков и символов:</i>					
<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Код</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Код</i>
1	арабские цифры	1	d	частная производная	35
2	-«-	2	det	детерминант	36
...
log	логарифм	33	\mathbb{R}	действительные числа	67
d	производная	34	\mathbb{Z}	целые числа	68

Таблица 2. Коды обозначения буквенных символов

<i>Коды обозначения буквенных символов:</i>							
<i>Обозначение</i>	<i>Код</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Код</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Код</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Код</i>
A	69	u	110	Y	150	У	190
a	70	V	111	y	151	у	191
...
t	108	X	148	T	188	\mathbb{Z}	228
U	109	c	149	m	189	h	229

Примечание. Коды 154-228 используются для обозначения букв национальных алфавитов и букв, написанных специальными шрифтами (коды 212-228). В таблице 26 представлена российская версия кодов 154-228.

Таблица 3. Коды обозначения математических знаков и символов

Коды обозначения математических знаков и символов:					
Обозначение	Наименование	Код	Обозначение	Наименование	Код
=	равенство	230	%	проценты	294
·	умножение	231	• ·	набор пространственно-временных переменных	295
...
L	угол	292		интервал между строками формул	356
	абсолютная величина, параллельность	293	 	интервал между столбцами формулы	357

Литература:

1. Физическая энциклопедия. Гл. редактор акад. А.М. Прохоров. Изд. «Российская энциклопедия». 1988-1999, том 1-5. Электронная версия «Физической энциклопедии». <http://femto.com.ua/index1.html>
2. I.Mills, T.Cvitas, K.Homann, N.Kallay, K.Kuchitsu. Quantities, Units and Symbols in Physical Chemistry.// Second edition. - (IUPAC).- Blackwell science. 1993.
3. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. М.: ИНФРА-М, 1999.—480 с.
4. Е.А. Бессонов, обновленная таблица трехмерной системы СИ в формате xls (Excel)/ На сайте АНО РСК-Консалтинг. <http://www.rsk-k.ru/publications.html>
5. Bessonov E. MATRIX NUMERIC ENCODING OF PHYSICAL REGULARITIES. Авторская интернет-страница: <http://system-units-si.ru/gg/>

МЕДИЦИНА

ФЕРМЕНТАТИВНАЯ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ, КОТОРАЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ

Прудников Александр Русланович

магистр медицинских наук

УО "Витебский государственный медицинский университет"

преподаватель-стажер

Щупакова Алина Николаевна, доктор медицинских наук, профессор кафедры внутренних болезней №1 УО Витебский государственный медицинский университет, Окулич Виталий Константинович кандидат медицинских наук, доцент кафедры клинической микробиологии УО Витебский государственный медицинский университет

Ключевые слова: эластаза; БАПНА-амидаза; протеолитическая активность.

Keywords: proteolytic activity; elastase; BAPNA-amidase.

Аннотация: Объектом исследования являются биологические жидкости (сыворотка крови, ротовая жидкость) и выделенные микроорганизмы от пациентов с различными гнойно-воспалительными заболеваниями (остеомиелит, флегмоны и абсцессы различных клетчаточных пространств) и различными формами ИБС. Цель исследования – определить протеолитическую ферментативную активность биологических жидкостей и микроорганизмов у пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями и различными формами ИБС. В ходе проведенных исследований модифицирован метод определения эластазной активности биологических жидкостей и микроорганизмов. Определены эластазная, БАПНА-амидазная активности в биологических жидкостях (сыворотка крови, ротовая жидкость) и у микроорганизмов. На основе полученных данных предложены диагностические критерии острого панкреатита с панкреонекрозом или без него по уровню эластазной активности сыворотки крови.

Abstract: Various biological fluids (blood serum, oral liquid) and microorganisms from patients with different pathologies were the main objects of the research. The aim of the study was to determine the proteolytic enzymatic activity of biological fluids and microorganisms in patients with different purulent-inflammatory diseases (osteomyelitis, cellulitis and abscesses of different cellular spaces) and various forms of coronary artery disease. Throughout the research, the method of determining elastase of enzyme activity in biological fluids and microorganisms was developed. Both the elastase and BAPNA-amidase activities in biological fluids (serum, oral fluid) and microorganisms were determined. Based on the levels of serum elastase activity, the diagnostic criteria of acute pancreatitis with pancreatic necrosis or without the latter were proposed.

УДК 616-01/-099

Актуальность. Протеазы играют ключевую регуляторную функцию в процессах оплодотворения, родов, пищеварения, роста, а также в процессах созревания, старения и смерти всех клеток. Они регулируют практически все физиологические

процессы, управляя активацией, синтезом и деградацией белков как высших, так и низших организмов. Протеазы играют важную роль в жизнедеятельности вирусов, бактерий и паразитов, облегчая их инвазию и распространение внутри макроорганизма, а также эффективное размножение, обеспечивая защиту от барьерных сил и системы иммунитета макроорганизма [1].

В последние десятилетия множество научных разработок посвящено изучению фермента эластазы [2]. Эластаза – это эндопептидаза, которая разрушает нерастворимые матриксные белки, в том числе и эластин, как в норме (например, в процессе обновления внеклеточного матрикса), так и при различных формах патологии. Существует также множество ферментов, обладающих эластазной активностью либо непосредственно определяемые как разновидности данной пептидазы (приведем некоторые примеры): три сериновые протеиназы (нейтрофильная эластаза-2, катепсин G, протеиназа-3), четыре металлопротеиназы (желатиназа А и Б, матрилизин, макрофагальная эластаза-12) и четыре цистеиновые протеиназы (катепсины L, S, K, V). У млекопитающих эластаза вырабатывается главным образом в поджелудочной железе и в фагоцитах [3]. Среди низших организмов данный фермент вырабатывается лишь некоторыми видами микроорганизмов (например, синегнойной палочкой) [3].

Различные виды эластазы участвуют в физиологических процессах: в расщеплении внеклеточного матрикса, при переваривании пищи (панкреатический тип), при обновлении соединительной ткани и уничтожении микроорганизмов (макрофагальный и нейтрофильный типы), но также играют важную роль в патогенезе муковисцидоза, эмфиземы легких и других форм патологий, сопровождающихся воспалением [4,5].

В сыворотку крови панкреатическая эластаза-1 попадает только из поджелудочной железы, поэтому определение фермента является важным для диагностики заболеваний этой железы. В крови здоровых людей активность панкреатической эластазы-1 почти не определяется или очень низкая. Панкреатическая эластаза-1 играет важную роль в патогенезе острого панкреатита. Её активность повышается в первые 48 ч после начала приступа острого панкреатита почти у 100 % пациентов, а затем постепенно снижается. Активность эластазы-1 повышается в крови при остром и обострении хронического панкреатита раньше, чем уровень других ферментов, еще на субклинической стадии [6]. Т.к. период полураспада панкреатической эластазы-1 дольше, чем амилазы и липазы, то и период выявления повышенной её активности в крови длиннее [6]. Это означает, что данный фермент может использоваться как потенциальный маркер развития острого и обострения хронического панкреатита.

Лейкоцитарную (макрофагальную и нейтрофильную) эластазу считают маркером хронических и острых воспалительных заболеваний, который отражает степень дегрануляции и активации нейтрофильных лейкоцитов и макрофагов. Активность лейкоцитарной эластазы оценивается при комплексной диагностике синдрома полиорганной недостаточности, а также заболеваний, сопровождающихся выраженным, плохо контролируемым воспалением [4,5].

Выделение эластазы из нейтрофилов в экстрацеллюлярное пространство происходит под влиянием различных субстанций: цитокинов (ФНО- α , ИЛ-8), липополисахарида, фрагментов бактериальной стенки. Инактивация НЭ

осуществляется преимущественно α 1-антитрипсином и частично β 2-макроглобулином, а также менее изученными секреторным лейкоцитарным протеазным ингибитором, элафином и эглином С, относящимися к семейству серпинов. Несмотря на значительные резервы ингибиторов протеаз (кроме случаев дефицита α 1-антитрипсина), имеющиеся в любом организме, существуют механизмы, помогающие нейтрофилам реализовать свой деструктивный потенциал. Во-первых, нейтрофилы выделяют оксиданты, окисляющие активный центр антитрипсина, делая его функционально неактивным [9]. Во-вторых, связавшись с эластином экстрацеллюлярного матрикса, НЭ становится неуязвимой для серпинов [10]. Избыточная продукция НЭ либо невозможность ее адекватного ингибирования наблюдается при целом ряде заболеваний, из которых наиболее значимыми являются эмфизема легких и муковисцидоз [4].

Наиболее изучена роль НЭ в механизмах развития эмфиземы легких как результата расщепления эластина экстрацеллюлярного матрикса легочной паренхимы. В деградацию альвеолярных стенок при эмфиземе, помимо НЭ, вовлечены и другие группы протеаз, прежде всего, матриксные металлопротеиназы, являющиеся продуктом нейтрофилов (ММП-8, ММП-9) и макрофагов (ММП-1, 2, 3, 7, 9, 12). Однако, в отличие от сериновых протеаз, ММП выделяются в межклеточное пространство в неактивной форме. Для реализации своего протеолитического потенциала данные протеазы должны быть активированы, и одним из индукторов их активности выступает НЭ [11]. В свою очередь, ММП подавляют активность антитрипсина, предохраняя, таким образом, НЭ от инактивации [12]. Следовательно, помимо прямого эластазного эффекта, НЭ опосредованно влияет и на деструкцию других компонентов ЭЦМ — коллагена и желатина металлопротеиназами.

Синтезировать эластазу так же могут и микроорганизмы. Выделяясь в окружающую среду, микробная эластаза играет роль фактора агрессии и инвазии и помогает микроорганизмам преодолевать защитные барьеры макроорганизма, она расщепляет крупные молекулы до мономеров и димеров, способных проникнуть внутрь клетки, таким образом, обеспечивая бактерии субстратами для образования энергии и полимеров [13,14].

Однако, по данным литературы, не все микроорганизмы способны синтезировать эластазу, а только некоторые изоляты синегнойной палочки. [15].

Рассматривая роль различных видов эластаз (панкреатической, нейтрофильной, бактериальной) в патогенезе многочисленных заболеваний, можно сделать вывод, что разработка новых методов определения протеолитической активности ферментов, в биологических жидкостях, у микроорганизмов и изучение изменения данной активности при различных патологических процессах представляет научный и практический интерес для разработки новых методов диагностики и лечения.

Материалы и методы исследования.

1. Получение биологических материалов

Было получено информированное добровольное согласие пациентов на получение от них биологических жидкостей для проведения исследований.

Биологический материал для проведения исследования включает:

а) Получение сывороток крови.

Кровь забиралась натощак с 8 до 9 часов утра из локтевой вены, центрифугировалась со скоростью 1500 оборотов в минуту в течение 10 минут; сыворотка отбиралась, замораживалась и хранилась при -25°C .

Была исследована протеолитическая активность сыворотки крови у 9 (26%) доноров и 26 пациентов с острым панкреатитом, 19 (54%) из которых имели диагноз острый панкреатит без панкреонекроза, а 7 (20%) пациентов имели очаги некроза в поджелудочной железе.

Также исследовали протеолитическую активность сыворотки у 35 пациентов с различными формами ИБС (ИБС: стабильная стенокардия напряжения 1-3 ФК (n=18); инфаркт миокарда различной локализации (n=5); ОКС с подъемом и без подъема ST (n=7) и др.) и 25 практически здоровых доноров из УЗ «ВОСПК».

Исследовали протеолитическую активность сывороток крови у 23 беременных женщин с инфекционной патологией. Забор сыворотки крови брали у пациентов, находившихся на лечении на базе УЗ «БСМП», кардиологического отделения УЗ «ВОКБ» и родильного дома № 3 города Витебска соответственно.

б) Получение препаратов ротовой жидкости.

Для определения эластазной активности забор ротовой жидкости производили на базе отделения челюстно-лицевой хирургии ВОКБ (20 образцов ротовой жидкости больных с гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области) и у студентов без гнойно-воспалительной патологии ротовой полости (n=22).

в) Выделение изолятов микроорганизмов.

Исследована эластазная активность 42 изолятов микроорганизмов, из которых 6 изолятов – *E. coli*, 12 изолятов были *S. aureus* и 24 – *P.aeruginosa*. Изоляты микроорганизмов были получены из гнойного отделяемого ран у пациентов, находившихся на лечении в ожоговом, гнойном хирургическом отделениях и РАО на базе УЗ «ВОКБ».

Мы исследовали частоту встречаемости и уровень БАПНА-амидазной активности у основных видов возбудителей хирургической инфекции. Нами была определена БАПНА-амидазная активность 167 изолятов микроорганизмов, выделенных от хирургических пациентов с гнойно-воспалительными процессами (таблица 1).

Таблица 1 – Изоляты микроорганизмов, у которых исследовалась БАПНА-амидазная активность

Изоляты	n
<i>S. aureus</i>	31
КОС	11
<i>P. aeruginosa</i>	35
<i>P. mirabilis</i>	24
<i>E. coli</i>	30
<i>P. vulgaris</i>	7
<i>E. cloacae</i>	11
<i>A. baumannii</i>	11
<i>K. pneumoniae</i>	5

Идентификация микроорганизмов проводилась с помощью тест-систем на автоматизированном биохимическом анализаторе АТВ Expression фирмы «bioMerieux».

2. Определение БАПНА-амидазной активности биологических материалов

Определение БАПНА-амидазной активности было сделано в несколько этапов:

а) Постановка реакции для определения БАПНА-амидазной активности сывороток крови.

Для определения БАПНА-амидазной активности сывороток в качестве субстрата протеолиза использовали бензоиларгинин-р-нитроанилид. Выбор субстрата обусловлен тем, что распад БАПНА происходит только в результате расщепления амидной (аналога пептидной) связи по аминокислотам Arg-Lis. В лунки плоскодонного стерильного планшета для ИФА вносилось 0,2 мл раствора БАПНА (24 мг БАПНА растворяется в 0,9 мл диметилсульфоксида и доводится до 30 мл 0,05М трис-NaOH буфером-pH 7,4) и 0,005 мл исследуемой сыворотки. Учет результатов реакции осуществлялся после 20-ти часовой инкубации при температуре 37,6° С на анализаторе иммуноферментном фотоэлектрическом при длине волны 410 нм. Для пересчета полученного результата в пикокаталы нами была использована формула, а также калибровочный график (рисунок 1):

$$Y = 0,028 + 11E_{оп}$$

где Y – искомый результат;

$E_{оп}$ - оптическая плотность пробы минус оптическая плотность контроля.

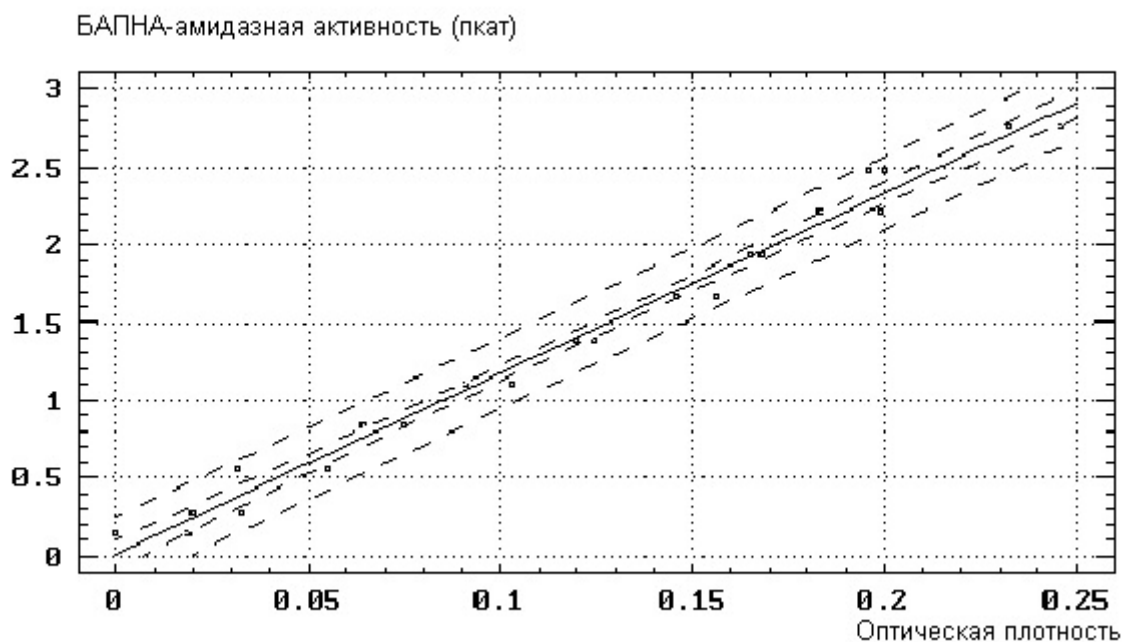


Рисунок 1. Калибровочный график для определения БАПНА-амидазной активности

б) Постановка реакции для определения БАПНА-амидазной активности амниотической жидкости.

Реакционная смесь состояла из 0,2 мл раствора БАПНА (24 мг БАПНА растворяется в 0,9 мл диметилсульфоксида и доводится до 30 мл 0,05М трис-NaOH буфером-pH7,4) и 0,005 мл исследуемой амниотической жидкости.

в) Постановка реакции для определения БАПНА-амидазной активности микроорганизмов.

Для исследований использовали суточную чистую культуру микроорганизмов, выращенных на мясопептонном агаре. На физиологическом растворе готовили взвесь микроорганизмов в концентрации 10^9 на 1 мл, что соответствует оптической плотности 0,83 единиц экстинкции при длине волны 550 нм и оптическом пути 1 см при измерении на спектрофотометре, или 3,3 ЕД **McFarland** при измерении на денситометре, или 10 ЕД стандарта Центрального государственного научного контрольного института имени Тарасевича (Россия).

Далее в лунку планшета для иммуноферментного анализа вносили по 0,1 мл исследуемой взвеси бактерий и 0,1 мл раствора БАПНА. Для улучшения воспроизводимости метода, учитывая коэффициент внутрианализной вариации 3,7%, определение активности производили в триплетах. В качестве отрицательного контроля использовали 0,1 мл физиологического раствора и 0,1 мл раствора БАПНА, положительного контроля - стандартный штамм микроорганизма с заведомо положительной активностью, например *P. aeruginosa* ATCC 27853 или 0,01% раствор p-нитроанилида.

3. Метод определения эластазной активности в биологических жидкостях

Нами была модифицирована методика определения эластазной активности в биологических жидкостях [16,17].

В качестве субстрата в данной методике выступает эластин-Конго красный (диаметр частиц 37-75 микрон). При взаимодействии с эластазой, последняя разрушает эластин, и конго-Красный переходит в раствор, изменяя его цвет с прозрачного на красный с максимальным спектром поглощения 495 нм (рисунок 2).

Однако данная методика обладает рядом недостатков:

1. Потребность в дорогостоящих фильтрах с диаметром пор 0,8 мкм, которые были предназначены для отделения раствора от непрореагировавшего эластин-Конго красного.

2. Использование пробирок. При работе с малыми объемами жидкости это доставляет ряд неудобств.

3. Данная методика не позволяет изучать эластазную активность микроорганизмов.

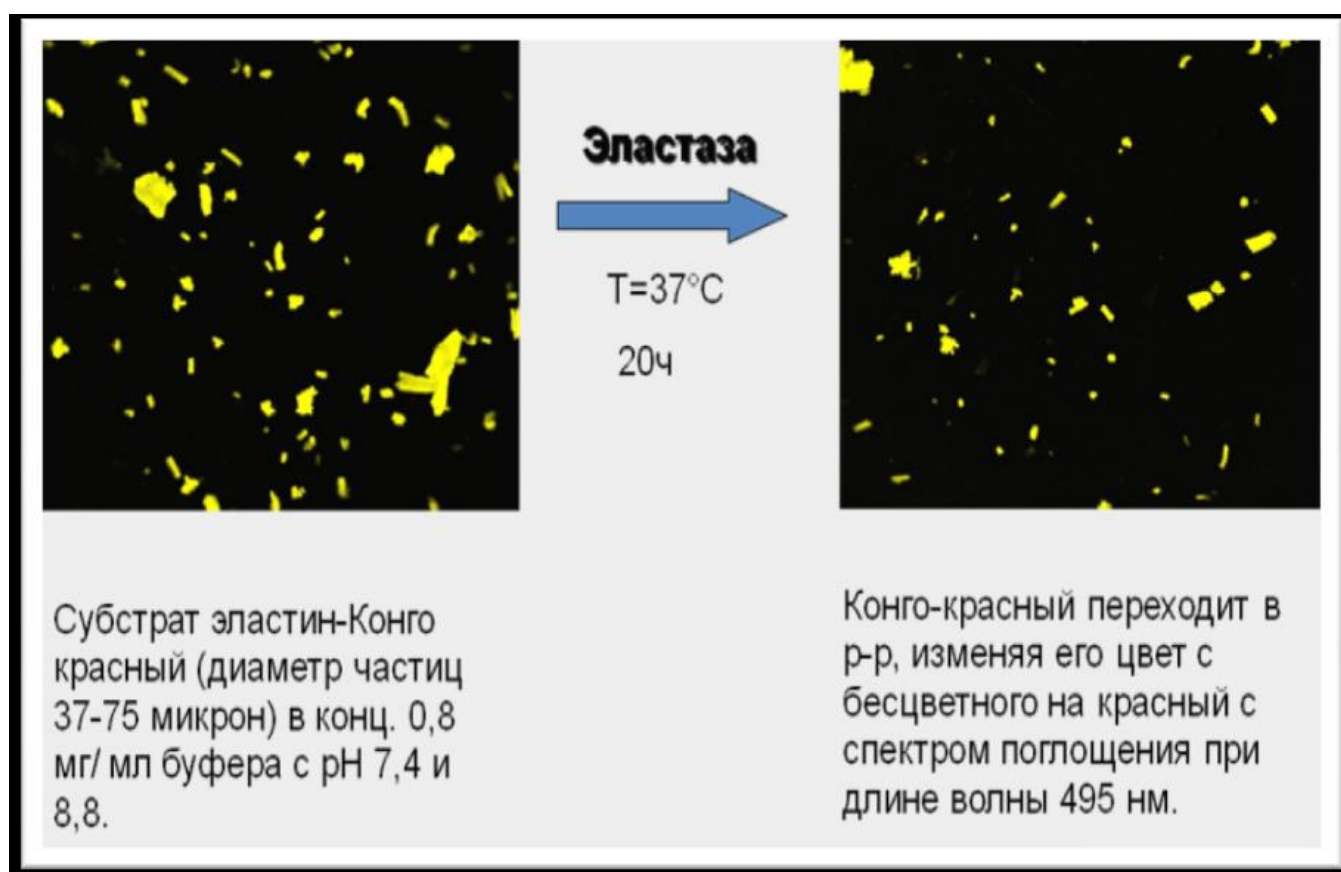


Рисунок 2. Снимок частиц эластазы до и после инкубации, полученный на конфокальном микроскопе LeicaTCSSPE

Суть модификации методики для определения эластазной активности биологических жидкостей заключалась в замене дорогостоящих фильтров на центрифугирование и использование вместо пробирок эппендорфов.

Постановка метода:

1. Биологическая жидкость перед применением центрифугировалась 1,5 тыс. об/мин в течение 10 мин.

2. Реакционная смесь в опытных пробах состояла из 400 мкл раствора эластин-Конго красного в концентрации 0,8 мг на 1 мл трис-HCl буферного раствора с требуемым рН (показатель зависит от типа фермента) и 100 мкл исследуемой биологической жидкости (опытным путем было установлено, что наилучший результат получается при использовании данного объема). В контрольные пробах вместо биологической жидкости вносился буферный раствор с соответствующим рН.

3. Компоненты реакционной смеси последовательно вносились в эппендорфы, и инкубация проб проводилась в термостате при $T=37^{\circ}\text{C}$ в течение 24 часов.

4. После инкубации пробы извлекались из термостата и центрифугировались в течение 7 мин (10 тыс об/мин; MICRO 120) для осаждения оставшегося эластин-Конго красного в виде неразрушенных частиц.

5. Из надосадка брали в дублях по 150 мкл раствора и переносили в лунки 96 луночного полистиролового планшета. Планшет помещали в многоканальный спектрофотометр Ф300, где при длине волны 492 нм (максимально близкой к 495 нм) определяли оптическую плотность в лунках.

Для пересчета полученных результатов в пикокаталы нами была использована формула 2.2, выведенная после построения калибровочного графика по разведенному Конго красному, в котором была отражена зависимость активности фермента от оптической плотности раствора, исходя из того, что при расщеплении 1 молекулы субстрата, в раствор переходит 1 молекула Конго красного (рисунок 2.3).

$$Y(\text{пкат})=(0,0027+1,7* E_{\text{оп}})^2$$

где Y – искомый результат;

$E_{\text{оп}}$ – оптическая плотность пробы минус оптическая плотность контроля.

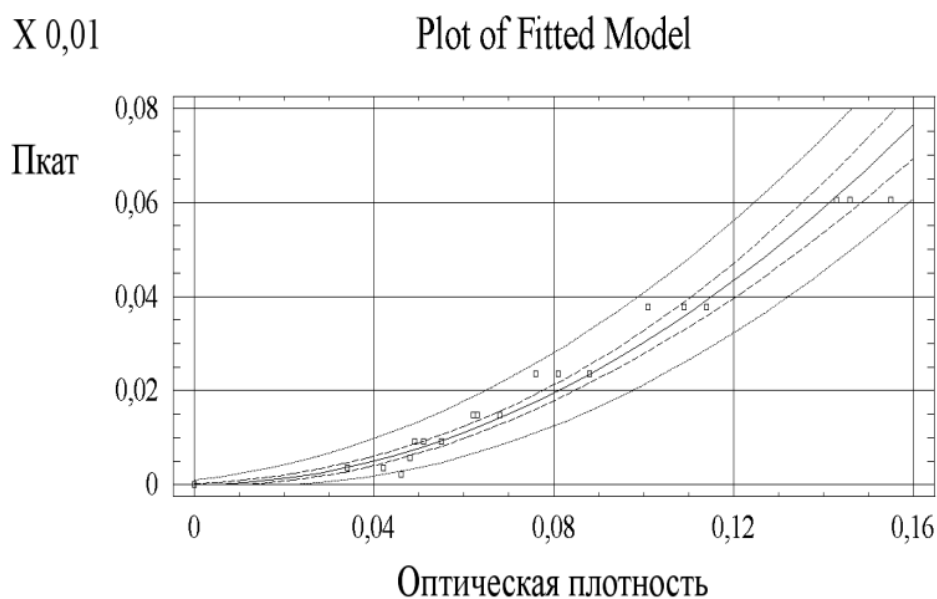


Рисунок 3. Калибровочный график для определения эластазной активности

Качественный состав для определения эластазной активности биологических жидкостей был следующий:

а) Состав реакционной смеси для определения эластазной активности сывороток крови.

Реакционная смесь состояла из 400 мкл раствора эластин-Конго красного на трис-НСI буфере с рН 7,4 или рН 8,8 и 100 мкл сыворотки крови.

б) Определение эластазной активности ротовой жидкости.

Реакционная смесь состояла из 400 мкл раствора эластин-Конго красного на трис-НСI буфере с рН 7,4 и 100 мкл ротовой жидкости.

Также была проведена разработка метода определения эластазной активности микроорганизмов.

Для определения способности микроорганизмов синтезировать эластазу производился посев культуры на среду Мюллер-Хинтона содержащую 2% желатина.

Данный субстрат был выбран из-за его доступности. При этом активировался адаптивный синтез эластазы микробами. Инкубация длилась 20 часов при температуре 37⁰С в термостате. После этого путем центрифугирования (10 минут на скорости 10 тыс об/мин) получали надосадочную жидкость, которая содержала продуцированную эластазу.

Далее постановка метода и интерпретация результатов проводилась по той же методике, как и при определении эластазной активности биологических жидкостей.

4. Методы статистического анализа

Статистическая обработка результатов проведена с помощью пакета прикладных программ «Statistica 10.0», «MS Excel».

Калибровочные кривые анализировались при помощи регрессионного анализа. Эффективность диагностических методик определялась при помощи ROC-анализа с построением ROC-кривых и расчетом «отсечных» значений эластазной активности, соответствующих оптимальному сочетанию чувствительности и специфичности метода. При этом мы использовали программу для статистических расчетов MedCalc 10.2.

Результаты исследования

1. Эластазная активность биологических жидкостей

Результаты исследования эластазной активности биологических жидкостей:

а) Эластазная активность сывороток крови у пациентов с острым панкреатитом.

При оценке эластазной активности сывороток крови доноров, установлено, что её средний уровень при рН 7,4 равен $0,03 \pm 0,002$ пкат, а при рН 8,8 $0,05 \pm 0,002$ пкат. Средний уровень активности эластазы сывороток крови при рН 7,4 оказался достоверно выше как у группы лиц с острым панкреатитом ($0,05 \pm 0,01$ пкат; $p=0,005$), так и у группы лиц с панкреонекрозом ($0,09 \pm 0,04$ пкат; $p=0,001$) по сравнению с группой доноров.

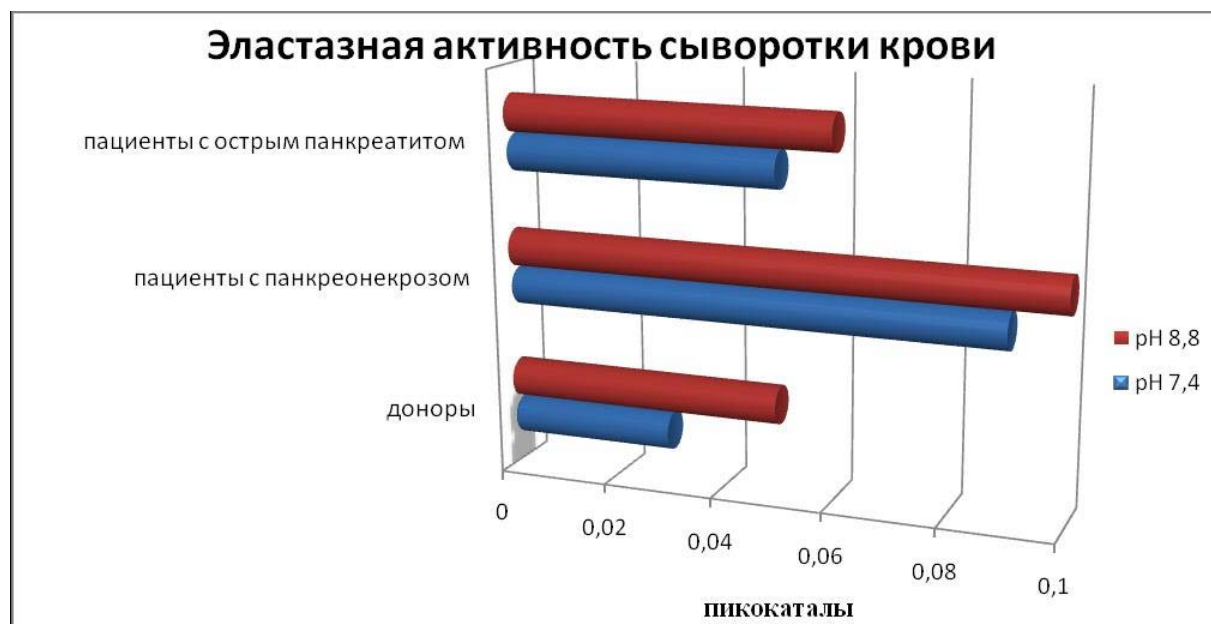


Рисунок 4. Эластазная активность сыворотки крови различных групп пациентов

При постановке опыта при рН 8,8 достоверные данные были получены только при сравнении эластазной активности между группами доноров и пациентов с панкреонекрозом ($0,1 \pm 0,05$ пкат; $p = 0,03$). У пациентов с острым панкреатитом уровень эластазной активности при рН 8,8 составил $0,06 \pm 0,02$ пкат, однако

достоверного отличия активности данного фермента от его активности в группе доноров (рисунок 4) не обнаружено ($p=0,29$).

Средний уровень эластазной активности сывороток крови при pH 7,4 составил $0,06\pm 0,02$ пкат, при pH 8,8 – $0,07\pm 0,03$ пкат, однако при сравнении данной активности сывороток крови без разделения на группы достоверно подтвержденных отличий (таблица 2) обнаружено не было ($p=0,28$).

Таблица 2 – Активность сывороточной эластазы, отражающая результаты исследований

Группы пациентов	Активность, пкат		р	Активность, пкат	
	pH 7,4			pH 8,8	р
Доноры	$0,03\pm 0,002$	-	-	$0,05\pm 0,002$	-
Панкреонекроз	$0,09\pm 0,04$	0,001		$0,1\pm 0,05$	0,03
Острый панкреатит	$0,05\pm 0,01$	0,005		$0,06\pm 0,02$	0,29
Без разделения на группы	$0,06\pm 0,02$	0,28		$0,07\pm 0,03$	0,28

Установлено, что сывороточная активность эластазы с оптимумом pH 7,4 различна у пациентов с острым панкреатитом ($0,05\pm 0,01$ пкат) и у группы пациентов с панкреонекрозом ($0,09\pm 0,04$ пкат; $p=0,047$).

Сывороточная активность данного фермента при pH 8,8 также имеет различия, но статистически они подтверждены не были ($0,06\pm 0,02$ пкат – для пациентов с острым панкреатитом и $0,1\pm 0,05$ пкат – для пациентов с панкреонекрозом; $p=0,075$).

Так как уровень активности нейтрофильной эластазы в сыворотке крови достоверно повышается у пациентов с острым панкреатитом, то данный показатель можно использовать в качестве возможного диагностического критерия в постановке данного диагноза. При обработке результатов с помощью ROC-анализа был выявлен уровень эластазной активности сыворотки крови при pH 7,4, при котором достигается наибольшая специфичность (77,8%) и чувствительность (84,21%) выбранного диагностического критерия – выше 0,138 пкат (рисунок 5). ДЭ была рассчитана по формуле $(84,21\%+77,8\%)/2$ и составила 81%.%. ($AUC=0,830$, $p=0,0001$).

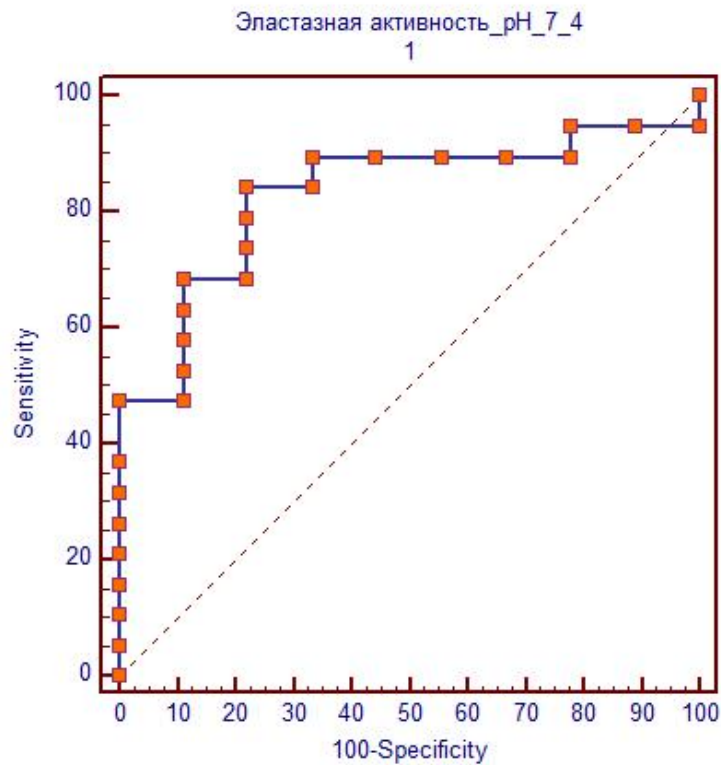


Рисунок 5. Вычисление порогового уровня эластазной активности для диагностики острого панкреатита при оптимуме pH 7,4

У пациентов с панкреонекрозом уровень активности нейтрофильной эластазы в сыворотке крови выше, чем у пациентов без очагов некроза в поджелудочной железе. Поэтому при применении ROC-анализа был выявлен уровень эластазной активности сыворотки крови при pH 7,4, при котором можно предположить наличие некроза с возможным инфицированием в поджелудочной железе – выше 0,179 пкат (рисунок 6). Специфичность методики – 100%, чувствительность – 58,71%. (AUC=0,913, $p=0,0001$, ДЭ=79,36%).

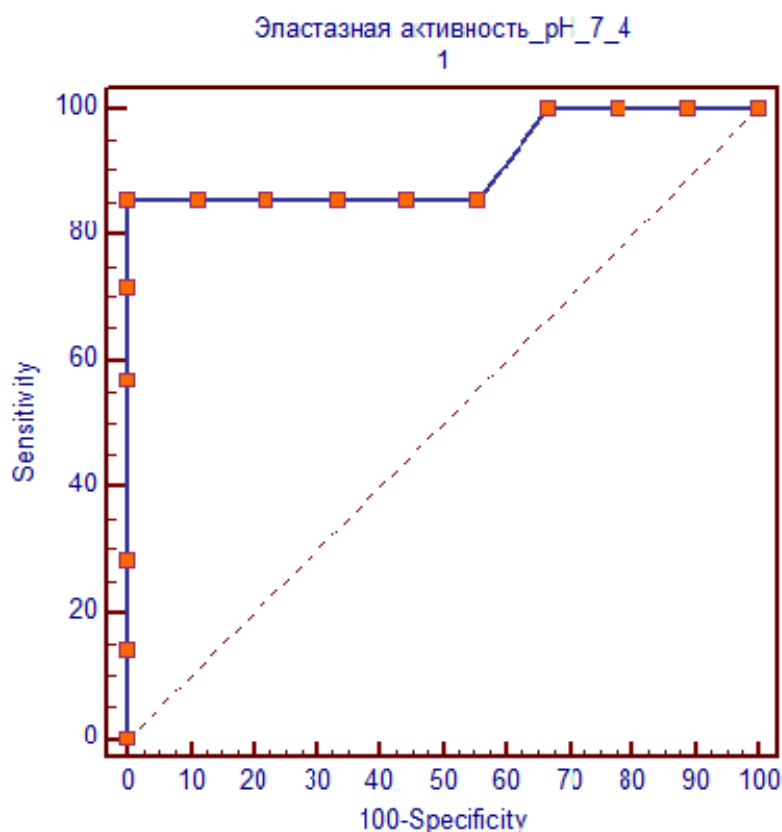


Рисунок 6. Вычисление порогового уровня эластазной активности для диагностики острого панкреатита с панкреонекрозом при оптимуме рН 7,4

В то же время, учитывая тот факт, что эластаза с оптимумом рН 8,8 является абсолютно специфичным ферментом для поджелудочной железы, и ее активность в сыворотке крови достоверно повышается только при панкреонекрозе, можно использовать определение активности данного фермента подтверждения данного диагноза.

С помощью ROC-анализа был выявлен уровень эластазной активности сыворотки крови при рН 8,8, при котором достигается наибольшая специфичность (100%) и чувствительность (71,43%) выбранного диагностического критерия – выше 0,243 пкат (AUC=0,762, $p=0,0394$, ДЭ=85,72%). Результаты изображены на рисунке 7.

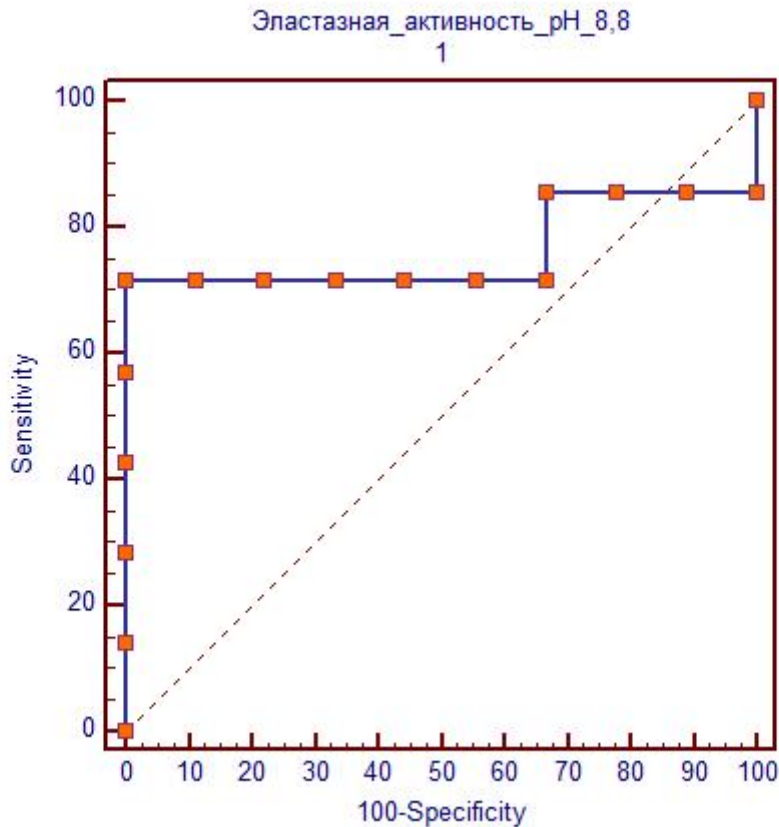


Рисунок 7. Вычисление порогового уровня эластазной активности для диагностики острого панкреатита с панкреонекрозом при оптимуме рН 8,8

б) Эластазная активность сывороток крови, полученных от пациентов с различными формами ИБС.

При оценке эластазной активности сывороток крови донорской группы оказалось, что её средний уровень был $0,083 \pm 0,019$ пкат. Эластазная активность опытной группы пациентов составила $0,122 \pm 0,017$ пкат, в частности при ОКС с и без подъёма сегмента ST – $0,124 \pm 0,022$ пкат, при ИМ различной локализации $0,143 \pm 0,043$ пкат, при стенокардии напряжения 1-3 ФК $0,120 \pm 0,017$ пкат, ($p=0,045$).

в) Эластазная активность сывороток крови, полученных от беременных с инфекционным процессом.

В результате активность эластазы в сыворотке крови при рН 7,4 для группы доноров составила $0,049 \pm 0,027$ пкат, для группы пациентов с инфекционной патологией – $0,068 \pm 0,02$ пкат ($p < 0,05$). Активность эластазы в сыворотке крови при рН 8,8 для группы пациентов с инфекционной патологией составила – $0,054 \pm 0,03$ пкат. При сравнении эластазной активности сывороток крови у пациентов с инфекционной патологией было установлено, что при рН 7,4 уровень активности оказался достоверно выше, чем при рН 8,8 ($p < 0,05$).

г) Эластазная активность ротовой жидкости.

Активность эластазы ротовой жидкости при pH 7,4 для контрольной группы составила $0,012 \pm 0,0012$ пкат, для группы пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области – $0,021 \pm 0,002$ пкат ($p=0,005$). Достоверных отличий между группами в уровне эластазной активности при pH 8,8 выявлено не было.

2. Результаты исследования БАПНА-амидазной активности биологических жидкостей

а) БАПНА-амидазная активность сывороток крови.

В ходе исследования установлено, что у всех пациентов, имеющих диагноз острый панкреатит (с панкреонекрозом и без него) уровень сывороточной БАПНА-амидазной активности составляет $3,066 \pm 2,8$ пкат, что выше, чем у доноров ($1,41 \pm 0,13$ пкат; $p < 0,05$).

б) Связь между уровнями активности эластазы и БАПНА-амидазы в сыворотке крови у пациентов с острым панкреатитом.

Установлена статистически подтвержденная корреляционная зависимость между БАПНА-амидазной активностью и активностью эластазы сыворотки крови при pH 8,8, что указывает на схожее происхождение данных ферментов ($R=0,454$, $p=0,022$).

Достоверной корреляционной зависимости между БАПНА-амидазой и эластазой при pH 7,4 не выявлено.

3. Результаты исследования протеолитической активности микроорганизмов

а) Эластазная активность микроорганизмов.

Исследована эластазная активность 42 изолятов микроорганизмов из гнойного отделяемого пациентов с хирургическими гнойно-воспалительными заболеваниями, из которых 6 изолятов – *E. coli*, 12 изолятов были *S. aureus* и 24 – *P. aeruginosa*.

Обнаружено, что 100% ($n=24$) изолятов синегнойной палочки имели эластазную активность отличную от нуля, 67% ($n=9$) - изоляты золотистого стафилококка и лишь 50% ($n=3$) изолятов кишечной палочки. В тоже время исследуемые группы достоверно не различались между собой ($p > 0,05$) (таблица 3).

Полученные результаты подтверждают данные литературы о наличии эластазной активности у изолятов синегнойной палочки, но также впервые получены данные о наличии эластазной активности и у других видов микроорганизмов – наиболее распространенных возбудителей внутрибольничной инфекции (также как и *P. aeruginosa*).

Таблица 3 - Эластазная активность изолятов микроорганизмов

Значения активности (в пикокаталлах) / Изоляты	<i>P.aeruginosa</i> (n=24)	<i>S. aureus</i> (n=12)	<i>E.coli</i> (n=6)
Минимум	0,003	0	0
Среднее	0,032	0,024	0,0003
Медиана	0,031	0,026	0,00036
Максимум	0,091	0,068	0,009

б) БАПНА-амидазная активность микроорганизмов.

Изучена БАПНА-амидазная активность микроорганизмов, выделенных у пациентов с острой и хронической хирургической инфекцией.

Наиболее высокая средняя активность ($3,02 \pm 0,313$ пкат) определялась у изолятов *P. mirabilis*. При этом 21 изолят из 24 (87,5%) изученных обладал активностью выше 1 пкат и только три изолята (12,5%) обладали активностью ниже 0,5 пкат.

Все изученные 35 изолятов *P. aeruginosa* обладали активностью >1 пкат ($2,63 \pm 0,139$ пкат). Среди 7 изученных изолятов *P. vulgaris* активностью обладали все изоляты, при этом в 85,71% случаев более 1 пкат ($1,647 \pm 0,282$ пкат). Исследование выявило достоверно более высокую среднюю активность штаммов *P. mirabilis* по сравнению с *P. vulgaris* ($p < 0,05$), однако анализ частот встречаемости высокоактивных штаммов не выявил достоверных различий ($p > 0,05$) между двумя видами протей.

Среди изолятов *E. coli* активность выявлена у 29 изолятов из 30 обследованных ($1,107 \pm 0,146$ пкат), 50% из которых имели активность свыше 1 пкат. Средняя активность изолятов *E. coli* была достоверно ниже, чем у *P. mirabilis* и *P. aeruginosa*, но выше активности изолятов *A. baumannii*.

Все 5 исследованных изолятов *K. pneumoniae* расщепляли БАПНА с различной активностью ($0,769 \pm 0,194$ пкат). Из 11 изолятов *A. baumannii* активность была обнаружена у 7 (73,64%, $0,353 \pm 0,097$ пкат), при этом изоляты с активностью выше 1 пкат не встречались. Среди 11 исследованных изолятов *E. cloacae* активностью обладали только 4 изолята (36,4%, $0,693 \pm 0,377$ пкат).

Дополнительно к данным, приведенным в таблицах, исследована БАПНА-амидазная активность: *P. cepacia* (1,381 пкат; 1 изолят); *M. morgani* и *K. oxytoca* (исследовано по 1 изолят) БАПНА-амидазной активностью не обладали.

Из исследованных 31 изолятов *S. aureus* не обладали БАПНА-амидазной активностью все исследованные культуры. БАПНА-амидазная активность не выявлена также ни у одного из 11 изолятов коагулазоотрицательных стафилококков (*KOC* – представлены видами *S. epidermidis*, *S. capitis*, *S. sciuri*).

Выводы. 1. Разработка новых методов определения протеолитической активности ферментов для изучения различных патологических процессов

представляет научный и практический интерес. Модифицированный метод определения эластазной активности ферментов в биологических жидкостях и у микроорганизмов, за счет замены использования фильтров для отделения раствора от непрореагировавшего эластин-Конго красного на центрифугирование позволяет снизить себестоимость одного исследования примерно в 50 раз, что позволяет адаптировать данный метод в качестве лабораторного.

2. При помощи модифицированной нами методики определения эластазной активности биологических жидкостей установлен достоверно повышенный уровень активности нейтрофильной эластазы сыворотки крови при pH 7,4 у пациентов с острым панкреатитом и с панкреонекрозом ($0,09 \pm 0,04$ пкат ($p=0,001$), $0,05 \pm 0,01$ пкат ($p=0,005$) соответственно в сравнении с группой доноров – $0,03 \pm 0,002$ пкат). Учитывая, что панкреатическая эластазная активность достоверно повышается при pH 8,8 только при панкреонекрозе ($0,1 \pm 0,05$ пкат ($p=0,03$) по сравнению с группой доноров $0,05 \pm 0,002$ пкат), определение эластазной активности может иметь диагностическое значение при дифференциальной диагностике данной патологии.

3. Были определены возможные диагностические критерии для постановки диагноза острый панкреатит с панкреонекрозом и без него. При обработке результатов с помощью ROC-анализа был выявлен уровень эластазной активности сыворотки крови при pH 7,4, при котором достигается наибольшая специфичность (77,8%) и чувствительность (84,21%) выбранного диагностического критерия – выше $0,138$ пкат. ($AUC=0,830$, $p=0,0001$). При применении ROC-анализа был выявлен уровень эластазной активности сыворотки крови при pH 7,4, при котором можно предположить наличие некроза с возможным инфицированием в поджелудочной железе – выше $0,179$ пкат. Специфичность методики – 100%, чувствительность – 58,71%, ($AUC=0,913$, $p=0,0001$).

4. Также с помощью ROC-анализа был выявлен уровень эластазной активности сыворотки крови при pH 8,8, при котором достигается наибольшая специфичность (100%) и чувствительность (71,43%) выбранного диагностического критерия – выше $0,243$ пкат, ($AUC=0,762$, $p=0,0394$).

5. Была определена ферментативная (протеолитическая) активность 42 изолятов микроорганизмов. В частности было установлено, что преимущественно изоляты *P. aeruginosa* (все 23 изолята) обладают эластазной активностью, а также данной активностью обладают и другие виды микроорганизмов, например возбудители внутрибольничных инфекций – *S. aureus* и *E. coli*. Была определена БАПНА-амидазная активность 167 изолятов микроорганизмов и выявлено, что изоляты *S. aureus* ($n=42$) не обладают такой ферментативной активностью. Данная информация может быть использована для определения степени патогенности и идентификации изолятов микроорганизмов, а также корректировки антибактериальной и иммуностимулирующей терапии пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями.

6. Выявлено достоверное повышение уровня эластазной активности сывороток крови у беременных женщин с инфекционной патологией, причем при pH 7,4 уровень данной активности был достоверно выше ($0,068 \pm 0,02$ пкат, $p < 0,05$), чем при pH 8,8 ($0,054 \pm 0,03$ пкат) что, вероятно, является результатом увеличения количества нейтрофилов в крови при присоединении инфекции. Схожие результаты были получены и при сравнении пациентов с гнойно-воспалительной патологией

челюстно-лицевой области с группой доноров ($0,021 \pm 0,002$ пкат; $0,012$ пкат $\pm 0,0012$ пкат соответственно, $p=0,0005$), т.е. можно заключить, что значительное повышение активности нейтрофильной эластазы – это возможный маркер воспалительного процесса.

7. Определено, что эластазная активность сыворотки крови у пациентов с различными формами ИБС была достоверно выше чем у группы доноров ($0,122 \pm 0,017$ пкат, $0,083 \pm 0,019$ пкат соответственно, $p=0,045$), что свидетельствует о процессах повреждения и развитии воспалительной реакции как на компоненты разрушенных клеток, так и на компоненты соединительной ткани (в частности эластина) у данных пациентов.

Литература:

1. Australian Protease Network [Электронный ресурс] – Режим доступа :[www. medbibl. ru](http://www.medbibl.ru). – Дата доступа : 15.05.2012.
2. Carroccio, A. [et al.] Usefulness of faecal elastase-1 assay in monitoring pancreatic function in childhood coeliac disease. / A. Carroccio; G. Iacono; S. Ippolito; F. Verghi // Italian Journal Of Gastroenterology And Hepatology. – 1998. – Vol. 30 (5). – P. 500-504.
3. Bairoch, A. The ENZYME database in 2000 / A. Bairoch // Nucleic Acids Res. – 2000. – Vol. 28, N 1. – P. 304–305.
4. Paczek, L. Trypsin, elastase, plasmin and MMP-9 activity in the serum during the human ageing process / L. Paczek, W. Michalska, I. Bartłomiejczyk // Age. Ageing. – 2008 May. – Vol. 37, N 3. – P. 318–323.
5. Vine, N. Metalloproteinases in degenerative aortic disease / N. Vine, J.T. Powell // Clin. Sci (Lond). – 1991. – Vol. 81, N 2. – P. 233–239.
6. Xu, Y [et al.] Pancreatic exocrine function and morphology following an episode of acute pancreatitis. / Y Xu; D Wu; Y Zeng; X Wang // Journal Pancreas. – 2012. – Vol. 41 (6), P. 922-927.
7. Rice, W.G., Weiss S.J. Regulation of proteolysis at the neutrophil substrate interface by secretory leukoprotease inhibitor / G.W. Rice, S.J. Weiss // Science. – 1990. – Vol. 249. – P. 178–181.
8. Neutrophil extracellular traps kill bacteria / Brinkmann V. [et al.] // Science — 2004. — Vol. 303, N 5663. — P. 1532–1535.
9. Boudier, C., Bieth J.G. Oxidized mucus proteinase inhibitor: a fairly potent neutrophil elastase inhibitor / C. Boudier, J. G. Bieth // CBiochem. J. – 1994. – Vol. 303. – P. 61–68.
10. Inhibition of human leukocyte elastase bound to elastin: relative ineffectiveness and two mechanisms of inhibitory activity / H.M. Morrison // Am. J. Respir. Cell. Mol. Biol. – 1990. – Vol. 2. – P. 263–269.
11. Saunders, W.B., Bayless K.J., Davis G.E. MMP–1 activation by serine proteases and MMP– 10 induces human capillary tubular network collapse and regression in 3D collagen matrices / W.B. Saunders, K.J. Bayless, G.E. Davis // J. Cell. Sci. – 2005. – Vol. 118 (pt 10). – P. 2325–2340.
12. Shapiro, S.D., Senior R.M. Matrix metalloproteinases. Matrix degradation and more / S.D. Shapiro, R.M. Senior // Am. J. Respir. Cell Mol. Biol. – 1999. – Vol. 20. – P. 1100–1102.
13. Аверьянов, А.В. Роль нейтрофильной эластазы в патогенезе хронической обструктивной болезни лёгких / А. В. Аверьянов // Цитокины и воспаление. – 2007. – Т. 6, № 4. – С. 3–8.
14. Супотницкий, М.В. Микроорганизмы, токсины и эпидемии / М. В. Супотницкий. – Москва: Вузовская книга, 2000. – 376 с.
15. Morihara K., Tsuzuki H, Production of protease and elastase by Pseudomonas

aeruginosa strains isolated from patients. / K. Morihara, H. Tsuzuki // Infection and immunity. – 1977. – Vol 15(3). – P. – 679–685.

16. Окулич, В.К. Методика определения активности эластазы в биологических жидкостях / В.К. Окулич, Д.Г. Сосинович, А.В. Корнилов, Ю.Г. Савкина, С.А. Сенькович // инструкция на метод, регистрационный №66 – 2011 г.

17. Окулич, В.К. / Метод определения эластазной активности микроорганизмов / В.К. Окулич, А.В. Корнилов, Ю.Г. Савкина, А.Р. Прудников // инструкция на метод регистрационный №3 -2013 г.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МАТОЧНИКА ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОДВОЕВ ЯБЛОНИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ СУБСТРАТОВ

Грицай Александр Валентинович

Институт помологии им. Л.П. Симиренко НААН Украины
младший научный сотрудник

Ключевые слова: яблоня; подвой; маточник; мульчирование; субстрат.

Keywords: apple; stock; liquor; mulching; substrate.

Аннотация: В статье изложены результаты исследований влияния применения мульчирующих материалов в маточнике вегетативных подвоев на выход стандартных отводков.

Abstract: The STET izsledovany presents the results of the impact of the application of mulching materials in the liquor vegetative rootstocks on the yield of standard cuttings rootstocks M.9, 54-118, 62-396.

УДК 634.1:631.541.11

Введение

Среди всех фруктовых растений умеренных широт по площади и сбору плодов первое место занимает яблоня. Общая площадь насаждений культурной яблони на земном шаре составляет более 3 млн. га. Свежее яблоко в среднем содержит 83% воды, безазотистых веществ-13,76%, белков-0,44%, жиров-0,22%, клетчатки-1,32%. Также в яблоке содержится 6,46-11,84% фруктозы, 2,5-5,85% глюкозы и 1,52-5,31% сахарозы. Общая кислотность плодов яблони составляет 0,32-0,96% [1]. Плоды яблони является источником витаминов и ряда биологически активных веществ, которые являются важными для ежедневного питания человека и сохранения его здоровья.

К современному интенсивному яблочному саду предъявляется целый ряд требований, соответствующих передовым мировым технологиям и потребностям рынка. Прежде всего, это:

- скороплодность (начало плодоношения на 2-й год и первый товарный урожай на 3-й год);
- высокая товарность и привлекательность плодов;
- раннее начало полного товарного плодоношения (на 4-5 год не менее 40т высококачественной продукции);
- устойчивость к стрессовым и климатическим воздействиям;
- высокая устойчивость или иммунитет к вредоносным организмам (сохранение биоагроценоза сада и капиталовложений).

Для выполнения поставленных требований необходимо применение клоновых подвоев, в первую очередь слаборослых, отличительной особенностью которых является более эффективное использование на плодообразования ассимилирующих веществ. Деревья на карликовых подвоях используют до 60% синтезированных продуктов фотосинтеза на образование плодов, а на сильнорослых не более 40% [2].

Использование подвоев при выращивании саженцев различных плодовых культур было известно еще 2000 лет назад. Впервые заметное распространение и литературные сведения о садоводстве на слаборослых подвоях появилось во Франции в XVII в. В XVIII в. карликовые деревья начали пользоваться популярностью в большинстве стран Западной Европы. Согласно данным П.М. Жуковского *Malus pumila* Mill. (Яблоня низкая) происходит из Китая, где сейчас распространена во многих провинциях как плодое растение. С этого региона культура попала на Кавказ и в Россию. Ценным в этом виде растений является способность к укоренению и размножения вегетативно: горизонтальными и вертикальными отводками, зелеными или полу одревесневшими черенками, корневой порослью. Саженцы, выращенные на вегетативных подвоях, имеют ряд ценных преимуществ: раннее вступление в плодоношение, низкорослость и компактность кроны, формирование обильного и качественного урожая [1].

Большое преимущество вегетативно размножающихся подвоев яблони, в противовес сеянцевым, способствовало распространению их по всей Европе и, начиная с середины XIX в., и в Украине. Об этом свидетельствуют труды выдающегося ученого, основателя отечественного садоводства Л.П. Симиренко. Уже с 1895 года значительная часть саженцев яблони в плодоем питомнике на Платоновом хуторе в Млиеве выращивалась на дусене и парадизке [3].

В Англии в 1912 году руководитель Ист-Молингской опытной станции Р. Хэттон вместе с ассистентами И. Амосоном и Х.В. Виттом собрали коллекцию, в состав которой вошло 70 клоновых подвоев яблони из Англии, Германии, Голландии и Франции. Позже в результате долгой кропотливой работы Р.Г. Хэттон выделил 16 типов клоновых подвоев яблони, которым было присвоено порядковые номера от I до XVI. Швейцарским ученым Мейером было предложено интернациональное обозначение для вегетативных подвоев яблони. Перед порядковым номером типа

подвоя яблони начали ставить буквы Е М (позже м), что означало название Ист-Молингской станции [2].

Большую работу по идентификации и апробации клоновых подвоев провели В.И. Будаговский в России и А.Ф. Марголин в Украине. В Украине садоводство на карликовых подвоях начало развиваться около 120 лет назад, в основном благодаря привезенным из Франции саженцам. Позже плодовые питомники в Крыму, Одессе и особенно в Млиеве (питомник Л. П. Симиренко) начали выращивать большое количество саженцев на клоновых подвоях. Вначале XX в. садоводство на карликовых подвоях получило широкое распространение в промышленных насаждениях Крыма и некоторых хозяйствах современных Запорожской, Днепропетровской и Херсонской областей [4, 5].

Благодаря широкому распространению, в последнее время, вегетативных подвоев страны Западной и Центральной Европы, Канада, США фактически полностью перешли к садоводству на слаборослых, вегетативно размножающихся подвоях.

Таким образом, значение вегетативных подвоев в современных технологиях производства яблок имеет фундаментальное значение.

Для создания современного интенсивного сада наибольшее внимание уделяют качеству посадочного материала, что в дальнейшем обеспечивает долговечность и рентабельность многолетних насаждений [6, 7]. Саженцы для закладки сада должны соответствовать стандарту, быть безвирусными, что приводит к раннему плодоношению, практически в год посадки. На 2-3 год такие саженцы обеспечивают до 10 кг урожая с дерева, и при плотности 3 тыс. и больше деревьев на 1 га дает 30-40 т плодов отличного качества [8].

Многочисленные исследования свидетельствуют о раннем вступлении в плодоношение и высокую производительность уплотненных интенсивных конструкций садов на карликовых клоновых подвоях. В научных трудах и практике многократно отмечались изменения размеров, внешнего вида, вкуса и технологических качеств, химического состава и продолжительности хранения плодов разных пород и сортов под влиянием подвоев [9].

Получение высоких урожаев в значительной степени зависит от качества посадочного материала, а рост и развитие саженцев и их качество зависят от типа и качества подвоя [10, 7].

В интенсивном плодоводстве определяющим и экономически важным есть влияние клоновых подвоев на характер плодоношения и урожайность насаждений. Эти изменения происходят разными путями: непосредственным влиянием подвоя на закладку плодовых образований и генеративных почек привоя и в результате изменений общего состояния надземной системы, в частности активности роста и других свойств сорта [9].

Исследования ученых Е.Н. Ткаченко [11], М. Kawalek [12], показывают, что использовать в питомнике нужно подвой только 1-го сорта. В частности, в трудах находим сведения о зависимости товарной структуры саженца и количества выхода стандартного посадочного материала от качества подвоев. При использовании

отводков первого сорта подвоя 62-396 выход стандартных саженцев двухлеток составлял 65,9% (36,2% первого сорта и 29,7% второго сорта), а при использовании отводков второго сорта-47,7% (18,5% первого сорта и 29,2% второго сорта). Таким образом, выход двухлетних саженцев на отводках клоновых подвоев 2-го сорта уменьшается в 1,5-2 раза по отношению к отводкам 1-го сорта. Это объясняется тем, что рост саженца на подвое 2-го сорта является медленным за счет худшей корневой системе отводка, слабого развитием побега, меньшего диаметра условной корневой шейки.

По данным С. Гаджиева диаметр условной корневой шейки подвоя влияет на процент приживления заокулированных глазков. В частности, при выращивании саженцев яблони сорта Антей на подвое 62-396, весной было обнаружено 94-97% глазков что прижились на подвоях с диаметром корневой шейки 7-11 мм, а на отводках с шейкой 5-7 мм - 82% прижившихся глазков [13].

В Польше А. Czynczyk обнаружил, что самый высокий процент саженцев первого сорта получают от подвоя, что имеет не менее 5 корней и диаметр условного корневой шейки 7 - 10 мм [14].

В исследованиях Н.А. Бублика и А.И. Барабаш находим, что возможно на треть увеличить количество кронированных однолеток, используя для закладки первого поля питомника отводки диаметром условной корневой шейки 11 - 12 мм [15].

В.А. Самусь и С. Гаджиев (2000) в условиях Белоруссии, предлагают отводки диаметром условной корневой шейки 5 - 7 мм - второго сорта использовать для выращивания двухлетних саженцев с однолетней кроной, особенно для конкретных сортов [16].

Таким образом, использование насаждений интенсивного типа в различных почвенно-климатических условиях и их производительность в значительной степени зависит от подвоя, особенно от его свойства приспосабливаться к различным экологическим факторам среды и факторов стресса (болезни, вредители, засуха, высокая температура, морозы и т. д.).

В условиях южной части Правобережной Лесостепи Украины (г. Умань) было проведено исследование по повышению производительности маточников вегетативных подвоев яблони М.26 и М.9 В.П. Майбородой [17]. В результате установлено, что орошение способствует образованию на окученных побегах корней и формирует развитую корневую систему маточных кустов в верхних слоях почвы, предотвращает подсушиванию корней у основания отростков и достигается постоянное поддержание влажности гребня с субстрата на уровне 43-65%. Поэтому, с целью повышения выхода стандартной продукции рекомендуется применять полив в сочетании с окучиванием растений опилками. Суммарный выход стандартной продукции в опытах автора был на уровне 150 и 200 тыс. шт. / га.

Исследование влияния теплового режима субстрата и активности корнеобразования на отводках подвоя М.9 проведено Л.И. Чередниченко [18]. Результаты исследований указывают на то, что укрытие почвы агротканью или побелка мелом улучшает укоренения отводков. А именно, побелка почвы или опилок раствором мела способствует дополнительному увеличению количества корней на отводках, соответственно, на 24,6 и 55,6%, средней длины корня - на 19,6 и 44,1, а

длины зоны укоренения - на 43,6 и 76,9% по сравнению с традиционным содержанием почвы.

В научной работе Омельченко И.К. (Института садоводства УААН) приведены результаты исследований изучения влияния подвоев на рост деревьев, формирование объема производительной кроны, размещение корневой системы и урожайность деревьев в саду. А именно, кроны деревьев осваивают отведенную площадь питания в 7-летнем возрасте на карликовых подвоях - на 53-60%, полукарликовых - 46-59%, среднерослые - на 35-39,2%. Деревья на подвоях 62-396 и ММ. 106 имели общую длину корней на 11,2 и 14,8% больше, чем соответственно на М.9 и 54-118. Основная масса корней деревьев на М.9 размещена на глубине 0-50, на 62-396 - 0-70, на 54-118 и ММ. 106 - 0-80 см [19].

В исследования отечественных и зарубежных ученых выделяется общее мнение о свойствах вегетативных подвоев, а именно: генетическое разнообразие, способность к вегетативному размножению, строение корневой системы, сорта привиты на них рано вступают в плодоношение и соответствуют требованиям новых конструкций крон и садов интенсивного типа, а также высокая пластичность по приспособлению к новым грунтовым и климатическим условиям среды.

Изучением свойств подвоев занимались И.П.Гулько [20], П. Кондратенко, И.К.Омельченко [21], Будаговский [4] и многие другие ученые. В результате проведенной работы было классифицировано подвои по хозяйственно-биологическим признакам и отношению к экологическим и стрессовым факторам, а также разработаны для различных регионов общие рекомендации по выращиванию маточников, питомников, и садов. Однако максимальной реализации потенциальной продуктивности маточников можно достичь при наличии всех необходимых факторов для нормального роста и развития растений. Проанализировав почвенно-климатические условия всех регионов Украины, можно с уверенностью отметить, что идеальных природных условиях практически не существует. Один вегетационный период, благоприятный для развития растений, достаточно часто сменяет противоположный. Чаще всего производительность маточников снижает ограничивающий фактор. Для Правобережной части Центральной Лесостепи, таким фактором является влажность (осадки), хотя относительная влажность воздуха достаточно редко выступает ограничивающим фактором. Обеспечение влагой растений есть первоочередным и решающим для нормального функционирования и развития маточника [20]. Нехватка влаги отрицательно влияет на развитие первичных корней, приводит к нарушению основных функций и отмиранию корней. Побег в период активного роста особенно чувствителен к недостатку влаги, это проявляется в визуальном уменьшении тургора и осыпанию листьев [22, 23], а также у растений формируется более развитая корневая система, происходит суверенизация корней.

Таким образом, в условиях ведения маточников без полива актуальным является вопрос максимального сохранения естественной влаги в гребни, которое возможно лишь при применении мульчирующих материалов. Добавление в почву органических субстратов способствует сохранению влаги, улучшению ростовых процессов корневой системы и укоренения [20].

Важным фактором для процесса роста, развития, укоренения и нормального физиологического состояния маточника вегетативных подвоев является режим

питания, напрямую зависящий от схемы посадки, вида маточника, системы удобрения, субстратов для окучивания. Проанализировав опыт отечественных ученых, ближнего и дальнего зарубежья делаем вывод, что единого мнения по данному вопросу не существует. Это объясняется, в первую очередь, различными климатическими и почвенными условиями, типами подвоев, техническими средствами и т.д.

А.Н. Татаринев [2] при изучении площадей питания в маточниках вегетативных подвоев в условиях Крымской опытной станции обнаружил, что освещенность листьев отводков даже в достаточно загущенных посадках удовлетворительная (более 55%). Чем ближе расположены кусты, тем больше почва насыщена корнями, причем резко снижается глубина их залегания, а также уменьшается количество побегов в кустах. Побеговые при сильном загущении раньше заканчивают рост и при этом снижается степень их укоренения. Нецелесообразным является высадка двух побегов вместе, и по данным В.В. Агафонова, расстояние в ряду между растениями 10 см недостаточна. По данным автора, при выращивании подвоев М. 9, ММ. 106 в маточниках с междурядьями 1,5, 1,2, и 0,9 м было достигнуто наибольшее количество отводков при схеме 0,9 × 0,2 м. Но в связи с недостаточной высотой окучивания растений при такой схеме, степень укоренения была ниже, чем в вариантах 1,5 и 1,2 м. Поэтому, в рекомендациях для юга Украины предложено схему 1,2 × 0,15 м, а для центральных и северных регионов - 0,9 × 0,2 м, то есть 55,6 тыс. шт. / га.

В исследованиях И.В. Муханина и Л.В. Григорьева, проводившихся в горизонтальных маточниках клоновых подвоев, выявлено положительное влияние уплотнения в ряду (с 25 до 20 и 15 см) на увеличение количества отводков и повышение на 20% отводков первого сорта, также отмечено положительное влияние уплотнения на рост и укоренения [24].

Таким образом, влияние погодных условий, а именно количество осадков и температурный режим для маточников вегетативных подвоев имеют исключительное значение для процессов роста, развития и укоренения, поэтому важной задачей является создание оптимальных условий для указанных процессов. Изучение состава и эффективности субстратов окучивания, их влияния на рост и укоренения растений в богарных условиях. Отсутствует единое мнение относительно влияния режима питания растений в маточнике на рост и укоренения. Одни авторы утверждают о положительном влиянии уплотнения на эти процессы, а другие - обратное. Поэтому, делая общий вывод V, следует отметить, что выращивание слаборослых подвоев в маточниках короткого цикла использования по отношению к другим способам является перспективным. Однако нужно уделить большое внимание поиску оптимальных конструкций маточников (способов ведения и схем посадок), состав субстрата для окучивания, механизации всех операций с целью повышения производительности маточников и качества отводков и снижение их себестоимости.

Материалы и методика исследований

Опыты заложено в 2005 и 2008 годах с целью усовершенствования способов ускоренного размножения клоновых подвоев яблони для выделения и обоснования лучших схем, способов ведения и содержание маточников короткого цикла использования.

Объектами исследований при изучении способов интенсивного размножения подвоев яблони маточников короткого цикла служили маточники горизонтального и вертикального способов ведения различных схем посадки (1,5 x 0,3 м; 0,9 x 0,2 м; 0,7 x 0,2 м), а также вегетативно размножаемые подвои яблони: М.9; 62-396; 54-118. Закладка опытов проведено клоновыми подвоями, отобранными из маточника Института помологии им. Л.П.Симиренко НААН Украины.

Исследования проводились по методикам Кондратенко П.В., Бублика Н.А. 1996 год, Андриенко М.В., Гулько И.П. (1990) [25, 26].

Статистическую обработку результатов опыта проводили на основе дисперсионного анализа и методом определения корреляционной зависимости между отдельными признаками, или их количеством описанными Б.А. Доспеховым [27].

Экономическая оценка сравниваемых вариантов проводили по методике Шестопал А.Н. [28].

Результаты исследований

Проанализировав результаты отечественных и зарубежных научных исследований за последний период, можно сделать вывод, что для современного, интенсивного маточника вегетативных подвоев яблони и для повышения производительности является необходимость применения субстратов.

С целью улучшения развития и силы роста, а также укоренения и большего выхода стандартного материала подвоев яблони, для окуливания отводков в маточнике применяли различные субстраты, к которым предъявляются требования по оптимальной влагоемкости и воздухопроницаемости. При подборе типа и состава мульчирующих материалов для использования в маточниках клоновых подвоев руководствовались обобщенными рекомендациями для улучшения питательного, воздушного и водного режимов почвы. Необходимо внесение различных органических и минеральных материалов, которые должны быть достаточно плотными, пористыми, влагоемкими, а также свободными от семян сорняков и возбудителей болезней.

Известно, что высокая плотность почвы усиливается осадками, особенно заливного характера, что значительно повышает твердость и уменьшает общую пористость, в результате чего ухудшается рост корневой системы, снижается доступ к ней воды, воздуха и питательных веществ. Все это вместе приводит к снижению динамики отрастания растений.

В маточниках открытого грунта для создания оптимальных условий для развития растений и интенсивного ризогенезу мы применяли субстраты смешанного типа. В каждом варианте субстрата почва была как фактор природной среды и органические добавки в соотношении 1: 1 по объему: 1) почву + кора измельченная, 2) почву + опилки 3) грунт + перегной, 4) почву + торф. Использование любого из перечисленных субстратов в чистом виде (торф, опилки) согласно предварительным нашим исследованиям является, во-первых, экономически невыгодным, а во-вторых использования только измельченной коры снижает влагоудерживающую способность субстрата. Использование опилок резко повышает заселённость грунтовыми

вредителями, особенно личинками жуков из семейства пластинчатосые, что приводит к значительным потерям от повреждений, приводит к снижению общей влажности в гребне, как в верхней, так и в нижней его части. Использование только торфа или перегноя изменяют рН почвы в зоне корнеобразования отводков, приводят к засорению сорняками маточных насаждений, негативно влияет на производительность маточников и приводит к дополнительным расходам на ручной труд и защиту растений.

Анализ образцов субстратов показал, что гранулометрический состав почвы характеризовался преобладанием фракций с размерами частиц менее 1 мм (более 50%). Таким же количеством аналогичных частиц характеризовался и структурный состав опилок, крупных частиц опилки имели всего 0,5-1,0% (более 5 мм), а диаметром от 1 до 3 мм было 15-20%, что способствовало повышению уровня аэрации и доступной влажности в смеси - почва + опилки. Диаметр более 3 мм характеризовалась измельченная кора (более 50%). Добавление в почву опилок или коры уменьшало количество частиц меньше 1 мм, что способствовало повышению аэрации почвы. Изготовление смеси из торфа и почвы не меняло наличия в ней частиц менее 1 мм, однако, за счет снижения численности агрегатов диаметром более 3 мм, увеличивался размер фракции 1-3 мм. Наибольшее количество частиц меньших 1 мм обнаружено в почве, (контроль) и высокой количество таких частиц была в смесях - почва + перегной, почва + торф.

Повышению аэрации субстратов способствовало наличие фракций с размером частиц более 5 мм. Это субстраты почва + кора измельченная и почва + опилки. Водные и воздушные свойства субстратов зависят от гранулометрического состава, плотности и степени высушивания субстрата.

Если вся доступная влага использована, растения вянут. Влажность почвы, при которой проявляется устойчивое увядание растений, называют влажностью увядания. Этот лимитирующий экологический фактор полностью связан с водным режимом почвы и представляет собой всю совокупность явлений поступления влаги в почву, ее перемещения, содержание в грунтовых горизонтах и расходования из почвы. Наименьшая полевая влагоемкость соответствует капиллярно-повышенной форме влаги, которая образуется после стекания избытка влаги от осадков вглубь почвы (в зону укоренения). Величина наименьшей влагоемкости зависела от состава субстрата (почвосмеси) и его плотности.

Как показали результаты исследований (табл. 1), гранулометрический состав, а именно уменьшение плотности субстратов приводят к увеличению полевой влагоемкости. Показатели влагоемкости в субстратах грунт + торф и грунт + опилки были больше контроля, соответственно, в 4,5 и 3,9 раза. Самый низкий показатель по отношению к контролю был в варианте - почва + кора, что составляло 74,9% от массы сухого субстрата.

Таблица 1. Плотность и водные свойства субстратов, (2009-2010гг.)

Показатель	% от массы сухого субстрата				
	Почва (к*)	Почва+ кора	Почва+ опилки	Почва+ торф	Почва+ перегной
Доступная влажность	13,1	43,4	61,0	64,3	50,6
Наименьшая полевая влагоемкость (НВ)	23,0	74,9	90,6	104,0	92,1
Влажность устойчивого увядание	11,9	18,8	26,9	24,0	37,4
Плотность, $г/см^3$	1,19	0,57	0,67	0,70	0,78

Примечание: * как - контроль.

Уровень доступной для растений влаги менялся в пределах от 13,1% для почвы до 64,3% для субстрата - грунт + торф, для субстрата грунт + опилки этот показатель составлял 61,0%. В свою очередь, уровень доступной влаги в субстратах грунт + кора и грунт + перегной был в 3,3 и 3,9 раза больше, чем в почве (контроль).

В листьях осуществляются важнейшие процессы жизнедеятельности для растительного организма. Листья выполняют функции фотосинтеза, транспирации, а также обеспечивают газообмен с окружающей средой и участвуют во всех процессах жизнедеятельности растений [29].

Для получения максимальной производительности растений важным условием является надлежащее развитие здоровой листовой поверхности. Она влияет на все процессы, в том числе и на количество стандартного материала. Определение площади листовой поверхности мы проводили перед началом.

Установлена зависимость площади листовой пластинки отводков яблони от состава субстрата маточника вегетативных подвоев. Исследования проводили в маточнике, заложенном в 2008 году, схема посадки 0,9x0,2 м, горизонтальным способом на подвоях М.9 и 54-118.

Таблица 2. Зависимость площади листовой пластинки отводков от состава субстрата и общая ассимиляционная поверхность листьев

Тип подвоя	Субстрат	Площадь листьев по годам с одного отводка, м ²			Общая ассимиляционная поверхность, тыс. м ² / га		
		2009	2010	среднее	2009	2010	среднее
М. 9	почва (к)	1,73	1,85	1,79	10,6	14,6	12,1
	почва+кора	1,70	1,81	1,75	10,6	16,7	13,4
	почва+опилки	1,90	2,25	2,07	16,2	25,4	20,8
	почва+торф	1,94	2,36	2,15	14,0	26,0	20,0
	почва+перегной	2,21	2,51	2,36	17,1	26,1	21,6
54-118	почва (к)	1,82	2,03	1,92	12,4	14,7	13,5
	почва+кора	1,86	1,94	1,90	14,1	22,9	18,5
	почва+опилки	2,00	2,45	2,22	17,2	26,5	21,8

	почва+торф	1,92	2,63	2,22	16,4	27,1	21,7
	почва+перегной	2,22	2,82	2,52	19,1	28,3	23,7
	НСР	0,1	0,3	0,3	0,8	1,3	1,1

В 2009 году максимальная площадь листа подвоя М. 9 обнаружена в варианте «почва + перегной», что составляло 22,1 см². Высокими были показатели в этом варианте и в подвоя 54-118 (22,2 см²). По сравнению с контролем подвоя в среднем имели 4,8 и 4,0 см² большую площадь листа соответственно. Минимальное значение показателя отмечено при окучивании отсадов подвоя М. 9 почвой и корой, а для подвоя 54-118 - почвой (контроль).

В 2010 году по результатам исследований площадь листовой пластинки выросла в 1,2 раза. Благоприятные погодные условия повлияли на интенсивный рост отводков и увеличение ассимиляционной поверхности, особенно подвоя 54-118. Показатель получил наибольшее значение в вариантах, где применяли опилки, торф и перегной. Нужно отметить, что вариант «почва + кора» имел в период исследований приближенные значения к контролю и несколько ниже по сравнению с другими вариантами субстрата по обоим типам подвоев. Наибольший показатель площади листьев за период исследований был в варианте с субстратом «почва + перегной» на подвоях М. 9 и 54-118, что в среднем на 23,6 и 25,2 см², соответственно.

Общая ассимиляционная поверхность маточных кустов вегетативных подвоев характеризует величину фотосинтетического потенциала. Влияние на ассимиляционной поверхности имеют различные факторы: погодные условия, схема посадки и состав субстрата. При окучивании маточника почвой (контроль) с междурядий наблюдается самая низкая общая ассимиляционная площадь в пересчете на гектар.

В 2009 году за вегетационный период выпало 284,2 мм осадков, что на 53,8 мм меньше средних многолетних показателей. Максимальная температура в июне составляла 35,4 °С, в июле и августе в отдельные дни достигала + 34,1 ... + 30,2 °С соответственно, это негативно повлияло на развитие растений в маточниках, поэтому резко сократилась общая ассимиляционная поверхность побегов подвоев. Однако применение субстратов на основе опилок, торфа и перегноя давало возможность сохранить наименьшее количество достаточной влаги в середине гребня, что положительно сказалось на увеличении площади листовой пластины отводков и на их общей ассимиляционной поверхности. В подвоя 54-118 данный показатель по отношению к контролю был выше для вариантов «почва + опилки» и «почва + перегной» на 45-48% соответственно.

В 2010 году для подвоя М. 9 наивысший показатель общей ассимиляционной поверхности отмечено в варианте «почва + торф» и «почва + перегной» 26,0 и 26,1 м² соответственно, и для подвоя 54-118 лучшим был этот же субстрат 27,1 («почва + торф») и 28,3 м² («почва + перегной»).

Таким образом, в трехлетнем маточнике (2010 г) на вариантах, где применяли субстраты с органическими примесями (опилками, торфом и перегноем) показатели площади листовой пластины отводка и общей ассимиляционной поверхности листьев были большими по отношению к контролю - окучивание почвой из междурядий. При этом тенденция к увеличению этих показателей относительно

контроля прослеживалась во время благоприятного и неблагоприятного вегетационных периодов для обоих типов подвоев. Размер ассимиляционной поверхности неорошаемых маточников горизонтальных отводков был большим при применении субстрата «почва + перегной» в 2 раза, а в субстратов «почва + опилки» и «почва + торф» в 1,8 раза по отношению к контролю.

Качество отводков клоновых подвоев в значительной степени зависит от процесса корнеобразования, а образование корневых зачатков будущих корней на стеблевой части побега - от температуры, влажности, состава субстрата, оказалось, играет значительную роль для воздушного режима в зоне корнеобразования. Недостаточное количество кислорода в почве приводит к ухудшению обмена веществ в ризосфере зоны корнеобразования. Корни первичной структуры образуют меньшее количество корневых волосков из-за повышенной плотности субстрата, а это резко сокращает общую впитывающую поверхность корневой системы растений.

С целью исследования влияния различных субстратов при окучивании подвоя яблони на развитие и качество корневой системы во всех вариантах проводили измерения температуры на глубине 20 см в зоне активного корнеобразования и на поверхности гребня, рис.2.

Температура в июне имела значительные колебания на поверхности почвы от 7 до 51 °С; в июле - от 11,9 до 51°С и августе - от 5 до 51 °С. Это, по нашему мнению, негативно влияло на процесс укоренения отводков и их рост. Динамика температуры субстратов тесно связана с их составом. Низкими показателями были в варианте «почва + кора» и «почва + торф», что в среднем было на 3-8 °С ниже, чем в контроле - окучивание почвой. В варианте «почва + опилки» и «почва + перегной» температурный режим был похож и часто высокие температуры - выше + 25 °С - не способствовали развитию корневой системы. Только со второй декады августа установился оптимальный температурный режим для роста и развития корневой системы.

Наблюдение за развитием корневой системы в зоне окучивания в 2009 году начали через 20 дней после первого окучивания (3 мая). Было обнаружено образование первичных корешков подвоев 62-396 и 54-118 (при этом более интенсивно развивалась карликовый подвой 62-396) в вариантах «почва + опилки» и «почва + торф».

Начало образования корешков отводков подвоя М. 9 наблюдали через 6 дней в варианте «почва + перегной». Начало корнеобразования в указанных вариантах начался раньше контроля (окучивание почвой) благодаря составу почвосмесей и их свойств - плотность почвы была больше в 1,5 - 2 раза и температура внутри гребня часто достигала 25 °С. Жизнедеятельность корневой системы в значительной степени определяется плотностью грунта, которая влияет на его водный, воздушный и тепловой режим.

Наиболее благоприятные условия для интенсивного корнеобразования отводков исследуемых подвоев сложились в 2010 году. Частые осадки и благоприятный тепловой режим почвы способствовали активному росту побегов и их укоренению, а снижение процесса корнеобразования отводков в 2009 году было обусловлено высокими температурами в конце весны и в течение всего лета на фоне недостаточного количества осадков.

В период 2009-2010 гг. выявлено влияние состава субстратов на способность отводков к укоренению и на длину зоны укоренения, таблица 3.

Таблица 3. Влияние состава субстратов на способность к укоренению и длину зоны укоренения отводка, год посадки 2008

Подвой	Почва		Почва + кора		Почва + опилки		Почва + торф		Почва+перегной	
	A*, бал	B*, см	A, бал	B, см	A, бал	B, см	A, бал	B, см	A, бал	B, см
М. 9	2,9	5,0	3,3	8,6	3,5	7,5	3,5	10,2	3,6	8,7
62-396	3,2	6,4	4,1	10,1	4,7	12,0	4,5	13,0	4,7	13,4
54-118	3,3	7,2	4,0	9,0	4,3	13,5	5,0	13,2	4,8	13,5
НСР ₀₅	0,5	0,7	0,4	1,3	0,7	2,6	0,4	2,9	0,4	2,4

A* — способность отводков к укоренению, среднее по годам, бал

B* — длина зоны укоренения, средние за 2008-2010 гг., см.

Состав субстрата влиял на количество и общую длину корней отводков. Согласно стандарту длина системы первого и второго товарных сортов должно составлять соответственно не менее 7 и 5 см, а показатель количества корней на одном отводке показывает число мест отрастания основных корней и является показателем эффективности применяемых агротехнических приемов. Способность отводков к укоренению была самой низкой в контрольном варианте для всех исследуемых подвоев и составила 2,9 балла для М.9, 3,2 для 62-396 и 3,3 - 54-118. Показатель длины зоны укоренения, тоже был ниже у контрольного варианта, где в качестве субстрата использован грунт и составил 5,0 см для М.9, 6,4 для 62-396 и 7,2 для 54-118. Таким образом, в пересчете за два года наблюдений за процессом корнегенеза было обнаружено, что способность отводков к корнеобразованию возрастает при применении субстратов на основе органических добавок. Для подвоя М. 9 и 62-396 лучшим результат был в вариантах «почва + опилки», «почва + торф», «почва + перегной», а для подвоя 54-118 выделился вариант «почва + торф». Длина зоны укоренения была больше всех форм подвоев в варианте «почва + торф», что объясняется свойствами этой смеси, плотностью и тепловым режимом. Высокое значение этого показателя было и в вариантах «почва + перегной» и «почва + опилки».

Как видно из данных, приведенных в таблице 3, количество корней на отводках подвоев зависело от состава субстрата для окучивания, а также отмечено увеличение количества корней с ростом возраста маточных кустов. Проанализировав результаты опыта, видим, что отводки всех подвоев лучшую корневую систему имели в варианте «почва + перегной».

Таблица 4. Количество корней и общая длина корней на отводках в зависимости от использованного субстрата для окучивания, среднее за 2009 - 2010 гг.

Подвой	Количество корней, см/отводок					Длина корней, см/отводок				
	Почва (к)	Почва+кора	Почва+опилки	Почва+торф	Почва+перегной	Почва (к)	Почва+кора	Почва+опилки	Почва+торф	Почва+перегной
М. 9	4,8	7,0	8,4	7,0	9,3	8,3	26,4	32,8	33,0	50,4
62-396	6,4	8,6	11,2	10,0	12,3	13,6	50,1	40,8	35,0	83,0
54-118	7,0	10,0	13,1	14,2	14,6	29,4	73,0	83,2	86,5	87,0
НСР ₀₅	2,6	2,2	3,4	3,0	4,2	14,7	16,5	28,1	28,4	19,3

Развитие корней на подвоях М9 и 62-396 характеризовалось тенденцией к увеличению их количества в порядке субстратов: «почва», «почва + кора», «почва + торф», «почва + опилки», «почва + перегной». В 2009 году отводки подвоя типа М. 9 имели низкие значения по количеству корней, что можно объяснить воздействием высоких температур и малым количеством осадков за вегетационный период. Отмечено отмирание побегов в верхней части гребня 10 см от головы куста в вариантах «почва» (контроль) и «почва + торф». Наибольшее количество корешков образовалась в варианте «почва + опилки» и «почва + перегной» подвоя 62-396 - 11,2 и 12,3 шт. отводков соответственно.

Для подвоя 54-118 показатели количества корней на отводках отличались от показателей карликовых подвоев. Наибольшее их количество обнаружено в вариантах «почва + перегной» (14,6 шт.) и «почва + торф» (14,2 шт.). Наименьшее количество выявлено в контрольном варианте - 7,0 шт.

Между количеством корней и общей длиной обнаружено корреляционная зависимость 0,92 - 0,96 ($\pm 0,02\%$). С увеличением количества корней у отводков в вариантах «почва + торф», «почва + опилки», «почва + перегной» наименьшим показатель общей длины корней на исследуемых подвоях был в варианте «почва» (контроль) для подвоя М 9. Самым высоким этот показатель оказался у подвоя 54-118 в вариантах субстратов «почва + перегной» и «почва + торф» - 87,0 и 86,5 см / отводок соответственно.

Производительность маточников клоновых подвоев яблони определяется количеством отводков (стандартных и нестандартных) с единицы площади. Производительность, в первую очередь, зависит от схемы посадки, способа ведения и состав субстрата для окучивания. Также существенное влияние имеют агротехнические приемы, защита растений, наличие или отсутствие орошения, тип подвоя, подкормка, грунтовые, экологические условия и др. При изучении влияния субстрата на общий выход отводков установлено, что все исследуемые подвои имели наименьший выход отводков в контрольном варианте - окучивание почвой, 260,3 тыс. шт. / га – у подвоя М. 9, 282,0 – подвоя 62-396 и 306,7 – подвоя 54-118. В

остальных вариантах выход отводков в трехлетних маточных насаждениях (2010 год) резко возрастал. Наибольшую производительность подвоя М. 9 зафиксировано в 2010 году в варианте окучивания «почва + опилки» и «почва + перегной», таблица 5.

Таблица 5. Влияние субстрата для окучивания на общий выход и количество стандартных отводков, среднее за 2008 - 2010 гг.

Подвой	Всего отводков, тыс. шт./га					Выход стандартных отводков, тыс. шт./га				
	Почва (к)	Почва +кора	Почва+ опилки	Почва +торф	Почва+ перегной	Почва (к)	Почва+кора	Почва+ опилки	Почва+торф	Почва+ перегной
М. 9	260,3	280,2	293,0	300,4	326,7	203,4	230,5	241,1	225,3	250,6
62-396	282,0	300,9	335,4	320,6	340,0	198,3	230,1	249,0	220,4	260,2
54-118	306,7	320,4	335,6	326,9	348,6	225,2	230,2	256,0	270,4	279,9
НСР ₀₅	15,4	13,3	14,2	8,8	7,3	8,9	0,1	4,9	16,5	9,8

Выход стандартных отводков для подвоя М. 9 был самым низким в контрольном варианте (203,4 тыс.шт. / га), самым высоким в варианте грунт + перегной (250,6 тыс. шт./га). Для подвоя 62-396 этот показатель колебался в пределах от 198,3 тыс. шт. / га в варианте грунт (к) до 260,2 в почву + перегной. Самые высокие показатели выхода стандартных отводков были отмечены на подвое 54-118 по сравнению с другими подвоями всех исследуемых вариантов.

Такой результат можно объяснить высоким питательным фоном субстратов: почва + торф; почву + опилки; почву + перегной.

Литература:

1. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи / П.М. Жуковский. - Ленинград: Колос, 1971. - 750 с.
2. Татаринов А.Н. Садоводство на клоновых подвоях / А.Н. Татаринов. - Киев: Урожай, 1988. - 204 с.
3. Симиренко Л.П. Крымское промышленное садоводство / Л.П. Симиренко. - М., 1912. - Т. 1. - 742 с.
4. Будаговского В.И. Основные формы карликовых и полукарликовых подвоев, распространенных в СССР и их районирование / В.И. Будаговского // Культура карликовых деревьев яблони и груши: научн тр. ВАСХНИЛ. - М. : изд-во МСХ СССР, 1959. - С. 5-24.
5. Марголин А.Ф. Изучение вегетативно размножаемых подвоев яблони в Крыму / А.Ф. Марголин // Клоновые подвои в интенсивно садоводстве: сб. науч. тр. - М. : Колос, 1973. - С. 146-150.
6. Жученко А.А. Повысить качество посадочного материала / А.А. Жученко // Промышленное производство оздоровления посадочного материала плодовых, ягодных и цвет.-декор. культур: Материалы межд. научн.-практической. конф. 20-22.11.2001 / ВСТИСП. - М. : 2001. - С. 3-4.
7. Жика В. Влияние качества вегетативных подвоев на выход и качество саженцев / В. Жика, Н. Усялис // Посадочный материал для интенсивных садов: научн.-техн. конф., 13-15.09.1994. - Варшава, 1994. - С. 39-40.
8. Бондаренко А.А. Высокоинтенсивные технологии в садоводстве / А.А. Бондаренко, А.А. Цимбровський // Новости садоводства. - 1996. - № 1-4. - С. 18-20.
9. Пелехата В.Г. Плодоводство / В.Г. Куян. - М. : Аграрная наука, 1998. - 472 с.

10. Майдебур В.И. Выращивание плодовых и ягодных саженцев / В.И. Майдебур, В.М. Васюта, И.М. Мережко, В.В. Бурковский. - К.: Урожай, 1989. - 168 с.
11. Ткаченко Е.Н. Факторы, обуславливающие высокое качество посадочного материала яблони на клоновых подвоях / Е.Н. Ткаченко // Интенсификация садоводства в Центр.-Чернозем. зоне. - Воронеж, 1991. - С. 14-15.
12. Kawalek M. Wplew szedni cypodkladki na willko seipokroj okulantow jabloni / M. Kawalek // Sad Nowoczesny. - 1989. - №5. - S. 12-14.
13. Влияние качества посадочного материала на скороплодность и продуктивность деревьев яблони в садах разной плотности посадки / С.Г. Гаджиев, В.А. Самусь, А.С. Павлючик, Т.Ф. Лукуть // Актуальные проблемы освоения достижений науки в промышленном плодоводстве: материалы междунар.науч.-практической. конф., 21-22 августа 2002 г. / БелНИИП. - Минск, 2002. - С. 82-87.
14. Czynczyk A. Szkolkarstwo sadownicze / A. Czynczyk. - Warszawa, 1998. - 222 p.
15. Бублик Н.А. Роль качества клоновых подвоев при выращивании саженцев яблони для интенсивных садов / Н.А. Бублик, А.И. Барабаш // Садоводство: межведомственный тематический научный сборник. - К.: Урожай, 1999. - № 48. - С. 95-99.
16. Самусь В.А. Влияние качества клоновых подвоев на выход стандартных саженцев яблони / В.А. Самусь, С. Гаджиев // Плодоводство: науч. тр. / БелНИИ плодоводства. - Минск, 1997. - Т. 11, ч. 1. - С. 104-109.
17. Майборода В.П. Повышение производительности маточника вегетативно размножающихся подвоев яблони в условиях южной части Правобережной Лесостепи Украины: дис. ... Канд. .. сельскохозяйственных наук: 06.01.07 / В.П. Майборода. - Умань: УДАУ, 2003. - С. 78-92, 107.
18. Чередниченко Л.И. Корневая система отсадов подвоя яблони М. 9 в зависимости от способа содержания и температурного режима субстрата / Л.И. Чередниченко, В.П. Майборода, О.В. Мельник // "Наукові доповіді НАУ" 2007-2 (7) <http://www.nbuv.gov.ua/e-Journals/nd/2007-2/07cliros.pdf>
19. Омельченко И.К. Производительность насаждений яблони на клоновых подвоях / И.К. Омельченко // Садоводство. - 1983. - Вып. 31. - С. 12-20.
20. Гулько И.П. Клонов подвоя яблони: Монография / И.П. Гулько. - К.: Урожай, 1992. - 160 с.
21. Кондратенко П.В. Клон подвоя для создания интенсивных насаждений в Украине / П.В. Кондратенко, И.К. Омельченко // Садоводство: межведомственный тематический научный сборник. - 1998. - № 46. - С. 136-141.
22. Крысанов Ю.В. Корневая система плодовых растений / Ю.В. Крысанов. - Мичуринск, 1995. - 48 с.
23. Kramer D. Genetically determined adaptation in roots to nutritional stress: correlation of structure and function / D. Kramer // Plant and Soil. - 1983. - Vol. 72. - №23. - P. 167-173.
24. Муханин И.В. Влияние клоновых подвоев на качество и продуктивность отводков маточника / И.В. Муханин, Л.В. Григорьева // Формы и методы повышения экономической эффективности регионального садоводства и виноградарства. Организация исследований и их координация. Часть 1 Садоводство. - Краснодар, 2001. - С. 155-158.
25. Кондратенко П.В. Методика исследования с плодовыми культурами / П.В. Кондратенко, М.А. Бублик. - Киев: Аграрная наука, 1996. - 94 с.
26. Андриенко М.В. Методика изучения подвоев плодовых культур в Украинской ССР / М.В. Андриенко, И.П. Гулько. - К.: УААН, 1990. - 104 с.
27. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Сельхозиздат, 1985. - 416 с.
28. Шестопаль А.Н. Методические рекомендации по организации планомерного

воспроизведения плодовых и ягодных насаждений / А.Н. Шестоपाल. - Киев, ИС УААН, 1996. - 22 с.

29. Грицаенко А.А. Плодоводство / А.А. Грицаенко. - К.: Урожай, 2000. - С. 173-183.

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

СНЯТИЕ КОРПОРАТИВНОЙ ВУАЛИ В СУДЕБНОЙ ПРАКТИКЕ РФ

Воскобойник Игорь Алексеевич

Московский государственный университет имени Михаила Васильевича Ломоносова
Студент

**Шиткина Ирина Сергеевна, доктор юридических наук, профессор,
преподаватель кафедры предпринимательского права Московского
государственного университета имени Михаила Васильевича Ломоносова**

Ключевые слова: основное общество; дочернее общество; солидарная ответственность; субсидиарная ответственность.

Keywords: parent company; subsidiary; joint responsibility; vicarious responsibility.

Аннотация: Концепция «снятия корпоративной вуали» обсуждается в современной доктрине достаточно широко. Однако авторы уделяют больше внимания иностранному опыту привлечения основного общества по долгам дочернего. Между тем, Российская судебная практика, по нашему мнению, уже выработала устоявшуюся позицию по данному вопросу. Данная позиция не лишена недостатков и подлежит широкому обсуждению и корректировке.

Abstract: The concept of «piercing the corporate veil» is widely discussed in the modern doctrine. But commentators pays attention to the foreign practice connected with subjection to liability for obligations of subsidiary. Indeed Russian practice, in our opinion, has yet developed well-established position about this question. This position isn't devoid of limitations and must be subject of wide discussing and correction.

УДК 347.19

Введение: положения ст.67.3 ГК РФ об ответственности основного общества по долгам дочернего являются проявлением имплементации в российское законодательство концепции "снятия корпоративной вуали" ("piercing the corporate veil"). Однако в западных правовых системах отношения между контролирующим и подконтрольным лицами подвергаются детальной судебной оценке (изучается финансовая история организаций, свидетельские показания и тд.) что позволяет выявить отношения корпоративной зависимости и уберечь экономически "слабых" участников оборота - дочерние общества (subsidiaries). В российской же практике все происходит наоборот: суды оценивают лишь формальную картину, предоставленную сторонами дела, и, как следствие, не устанавливают отношения основное-дочернее общество в тех ситуациях, когда, казалось бы, они налицо. Тем самым различные

крупные корпорации остаются юридически "не тронутыми". По этой причине встает вопрос: является ли подобное положение дел проблемой отечественного корпоративного законодательства или же все дело в судебной системе? Ответу на него и посвящена данная статья.

Актуальность данной темы заключается в том, что, несмотря на обилие научного материала по вопросам ответственности основного общества по долгам дочернего, корень проблемы так до сих пор и не найден. Последствием этого является незащищенность дочерних обществ и их кредиторов. Ответ на поставленный выше вопрос будет являться важнейшим шагом на пути решения данной задачи.

Цель работы: оценить положения ст.67.3 ГК РФ и их применение в судебной практике для того, чтобы найти наиболее эффективный механизм защиты экономически "слабых" участников оборота.

Задачами исследования являются:

- Исследование судебной практики по ст.67.3 ГК РФ.
- Обобщение результатов и выделение проблем, связанных с применением судами ст.67.3 ГК РФ.

Методы: При написании статьи и проведении исследования использовались формально-логический, системно-структурный, сравнительно-правовой.

Научная новизна исследования заключается в том, что большинство статей по данной теме сосредотачиваются на изучении абстрактных западных моделей ответственности основного общества по долгам дочернего, сравнении их с российским опытом что не решает проблему по существу. Данная же статья построена на анализе российской судебной практики, что ясно отражает отечественные проблемы правоприменения.

Основная

часть.

Применение доктрины проявляется в том, что контролирующие лица привлекаются к следующим видам гражданско-правовой ответственности:

1. Солидарная ответственность основного хозяйственного общества (товарищества) по сделкам дочернего.

Данное основание является инструментом защиты интересов кредиторов дочерней компании. Поскольку последняя, в виду различных обстоятельств, не может надлежащим образом исполнять свои обязательства. Основное общество, будучи более платежеспособным, выступает в данном случае своеобразным гарантом. Между тем, кредиторы, в силу положений ст.322 ГК РФ имеют право выбора, в каком порядке осуществлять защиту своих интересов. Надо сказать, что неправомерные действия основного общества не являются обязательным основанием для привлечения его к солидарной ответственности. В данном случае в расчет берутся отношения контроля как таковые. В практике судов РФ сложились 3 условия, соблюдение которых необходимо для

привлечения основного общества к солидарной ответственности. Отсутствие хотя бы одного из них влечет отказ в удовлетворении требования о солидарном взыскании.

Рассмотрим данные условия по порядку.

1) Два хозяйствующих субъекта должны находиться в отношениях основного и дочернего.

В данном случае их взаимосвязь должна отвечать признакам, легализованным в ст.67.3 ГК. К числу последних можно отнести: преобладающее участие в уставном капитале; договор; иные основания, к которым в доктрине относят: право одного общества определять состав органов управления дочернего; предоставление преимуществ при назначении на ключевые должности в дочернем обществе; косвенное участие в уставном капитале и др.

2) Основное общество должно иметь право давать обязательные для исполнения указания дочернему обществу. Во-первых, право материнской компании давать обязательные указания должно быть предусмотрено в уставе дочернего общества либо заключенном между ними договоре [1]. Притом, сформулировать их нужно четко и ясно, в повелительном наклонении, иначе суды не воспринимают их в качестве релевантных [2]. В отдельных случаях порядок их оформления регулируется уставом соответствующих организаций. Однако, зачастую, данные положения формально не фиксируются, поэтому суды даже при наличии оснований полагать, что указание было дано отклоняют исковые заявления кредиторов[3]. Во-вторых, предмет обязательных указаний не должен пересекаться с компетенцией общего собрания и совета директоров дочернего общества[4]. И, наконец, в-третьих, реализуется данное право только исполнительным органом основного общества, в отношении соответствующего органа дочернего.

3) Сделка должна быть заключена во исполнение таких указаний. В данном случае должна быть доказана прямая взаимосвязь между обязательным указанием и совершенной сделкой. Как показывает практика, доказать это довольно трудно в силу нескольких факторов. Главным из которых является то, что несмотря на требования ч.1.ст.71 АПК РФ, судьи часто не берут в расчет такие доказательства, как переписка, информация, содержащаяся на сайтах, должным образом доказанное неформальное соглашение и иные фактические обстоятельства[5]. Хотя, последние, зачастую носят решающий характер. Усугубляет положение и слишком буквальное толкование ст.65 АПК РФ и легальная формула ч.1 п.1 ст.6 закона «Об акционерных обществах» что приводит к минимальному уровню судебного усмотрения.

Таким образом, следует признать, что Российская судебная практика, особенно на уровне 1,2 инстанций, пошла по формальному пути, учитывая лишь внешние, ярко выраженные признаки зависимости и, в частности, обязательных указаний. Отсутствие более широкого судебного усмотрения в данном вопросе может губительно сказаться на интересах участников оборота, в первую очередь кредиторах дочерних компаний.

2. Субсидиарная ответственность основного хозяйственного общества (товарищества) при банкротстве дочернего.

Для того, чтобы привлечь основное общество к субсидиарной ответственности при банкротстве дочернего, истцу необходимо доказать, что действия материнской компании привели к финансовой неплатежеспособности последнего, то есть, состояния, не позволяющего ему удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей в течение трех месяцев, с даты, когда они должны были быть исполнены[6]. В отличие от привлечения к солидарной ответственности, в данном случае требуется наличие одновременно пяти условий[7]. Отсутствие одного из них влечет к отказу в удовлетворении требований заявителя.

Рассмотрим данные условия по порядку:

1) Наличие у ответчика права давать обязательные указания для истца либо возможности иным образом определять его действия[8].

2) Осуществление ответчиком вышеуказанного права. Иными словами, данное правомочие должно быть не только предусмотрено в соответствующих документах (договор, устав), но и четко прослеживаться в действиях ответчика, выраженных в форме действия или бездействия[9].

3) Причинно-следственная связь между использованием основным обществом своих прав и (или) возможностей в отношении дочернего и несостоятельностью (банкротством) последнего.

Истец должен доказать какие именно действия или указания основного общества привели к несостоятельности дочернего, то есть, прямая взаимосвязь между ними, отсутствие каких-либо сторонних обстоятельств, повлиявших на финансовое положение подконтрольной организации. Это значит, что основное общество может давать множество различных указаний, однако, среди них может отсутствовать то, которое привело к несостоятельности дочернего[10]. Нет требования и к количеству таких указаний, они могут быть выражены как единичным актом, так и систематическим предоставлением различных приказов, инструкций и тд.

4) Неплатежеспособность дочернего общества. То есть неспособность дочернего общества отвечать по денежным обязательствам.

5) Наличие вины в действиях материнской организации.

По нашему мнению важнейший признак при установлении субсидиарной ответственности, поскольку является наиболее сложно доказуемым. Предметом изучения судов являются действия физических лиц, входящих в состав организации – членов совета директоров, единоличного исполнительного органа, и, на основании данных обстоятельств, формируется позиция суда о виновности самого основного общества. В законе «Об акционерных обществах» легализовано, что материнская организация должна использовать свое право или возможность давать обязательные указания в целях совершения дочерней какого-либо действия, заведомо зная, что при этом наступит ее несостоятельность. В доктрине отмечается, что данная статья отражает наличие прямого умысла в действиях основного общества. Однако последний включает 3 элемента: лицо знает о негативном характере своих действий[11], предвидит возможный результат и желает его наступления. Данная

оговорка очень важна, поскольку истцу в таком случае приходилось бы доказывать все 3 элемента что представляется почти невозможным, учитывая специфику изучаемой нами сферы. Однако судебная практика, в свою очередь, исходит из того, что для установления вины основного общества необходимо доказать только его осведомленность о негативном характере собственных действий. Кроме того, по смыслу ст.6 закона «Об акционерных обществах», оно должно знать, что данное действие нанесет дочернему обществу такие убытки, которые повлекут его несостоятельность (банкротство), в ином случае, привлекать его к субсидиарной ответственности нельзя. Представляется, что данные требования относятся и к обществам с ограниченной ответственностью.

Резюмируя вышеизложенное, можно констатировать, что привлечение основного общества к субсидиарной ответственности при банкротстве дочернего предполагает значительное судебное усмотрение в вопросах установления причинно-следственной связи и виновности. Однако, как было рассмотрено выше, суды зачастую подчинены формальным требованиям, предусматривающим закрепление права давать обязательные указания в уставе дочернего общества или договоре. Получается интересная ситуация, когда судья первоначально проверяет их соблюдение (на чем зачастую и останавливается, поскольку редко подобное право предусматривается в соответствующих документах), а затем, когда нужно установить виновность общества и причинно-следственную связь между его действиями и банкротством дочернего, оценивает сущность конкретного правоотношения[12].

Очевидно, что формальные требования, установленные в ст.6 закона «Об акционерных обществах» негативно сказываются на судебной практике, притом, как в случае установления солидарной, так и субсидиарной ответственности. Причина тому - оконтинентализация судебной практики, заключающееся в том, что положения закона как бы сковывают суды, при принятии решения. Мы не являемся сторонниками широкой имплементации англосаксонской традиции в Российский правопорядок, однако суды Англии и США, будучи не скованными позитивными требованиями, имеют широкую возможность к рассмотрению существа правоотношения. Последнее также осложняется и тем, что все доказательства должны соответствовать строгим формальным требованиям, в противном случае их признают юридически иррелевантными для конкретного дела. По этой причине, наилучшим способом решения данной проблемы является установление на законодательном уровне более «гибкой нормы», дающей судам больше возможностей по оценке рассматриваемой ситуации.

Литература:

1. Федеральный закон от 26 декабря 1995 г. № 208-ФЗ «Об акционерных обществах» (с изм. и доп. на 29 июня 2015 г.) // СЗ РФ. 1996 №. 1 ст.6
2. Решение арбитражного суда Ивановской области от 23 сентября 2015 г. по делу N А17-1231/2015.
3. Постановление 13-го арбитражного апелляционного суда от 4 декабря 2012 г. по делу N А56-25250/2012
4. Шиткина И.С. О проблеме обязательных указаний основного общества дочернему // Предпринимательское право. 2007. N 1.
5. Решение арбитражного суда республики Коми от 15 сентября 2014 г. по делу N А29-1165/2014
6. Постановление Девятого арбитражного апелляционного суда от 11.09.2015 N 09АП-34748/2015 по делу N А40-178881/2013

7. Постановление апелляционной инстанции Арбитражного суда Пермской обл. от 22.09.2005 по делу N А50-11507/2005-Г-21
8. Постановление ФАС Московского округа от 13.10.2005 N КГ-А40/9550-05-1,2
9. Егоров А.В., Усачева К.А. Доктрина "снятия корпоративного покрыва" как инструмент распределения рисков между участниками корпорации и иными субъектами оборота // Вестник гражданского права. 2014. N 1. с. 54
10. Постановление Девятнадцатого арбитражного апелляционного суда от 01.07.2010 по делу N А48-400/2010
11. Постановление Девятого арбитражного апелляционного суда от 07.05.2009 N 09АП-6025/2009-ГК по делу N А40-71252/08-81-642

АСТРОНОМИЯ, ФИЗИКА

БЕЛЫЕ ПЯТНА ЧЕРНЫХ ДЫР

Путенихин Петр Васильевич

исследователь

инженер

Ключевые слова: сингулярность; черная дыра; горизонт событий; гравитационный радиус; космолет; нейтронная звезда

Keywords: singularity; black hole; event horizon; gravitational radius; spaceship; neutron star

Аннотация: Приведена критика ошибочных трактовок положений общей теории относительности в отношении Черных дыр и сингулярности.

Abstract: Shows criticism of erroneous interpretations of the provisions of the general theory of relativity in relation to black holes and singularities.

УДК 53.01; 531.5; 531.353; 539.424

Гравитационный радиус Черной дыры в момент коллапса

Определить, что находится внутри Черной дыры, тем более, сверхмассивной Черной дыры по внешним признакам невозможно в принципе. То ли в центре неё находится сингулярность, то ли плотно сжатая нейтронная звезда, то ли некое подобие сверхмассивного "атомного ядра". Поэтому поведение исходной, коллапсирующей нейтронной звезды в момент образования Чёрной дыры минимального размера представляет немалый интерес.

Согласно пределу Оппенгеймера – Волкова коллапс нейтронной звезды и превращение её в Черную дыру происходит при её массе, превышающей примерно 2.5 массы Солнца [1]. Считается, что до этого значения массы давление вырожденного нейтронного газа ещё способно компенсировать силы гравитации [2, 3]. Но что интересно. От внимания почему-то ускользнуло важное обстоятельство: расчеты показывают, что в момент коллапса радиус нейтронной звезды в точности

равен гравитационному радиусу образовавшейся Черной дыры. Из этого вытекают, по меньшей мере, два следствия. Согласно общей теории относительности на горизонте событий Черной дыры время останавливается [4, с.145], поэтому для внешнего наблюдателя никакого падения вещества звезды на сингулярность [5] попросту быть не может. С другой стороны, в самый момент коллапса сила гравитационного сжатия нейтронов звезды на много порядков меньше силы их ядерного взаимодействия.

Попробуем выяснить, сможет ли в действительности сила гравитационного притяжения нейтронов на поверхности звезды преодолеть силу их же ядерного отталкивания друг от друга? Кроме того интересно, поместятся ли нейтроны звезды в момент коллапса под её гравитационным радиусом? Ведь если объем коллапсирующей звезды больше, чем её исходный размер, то придется признать, что "излишки" будут "затянуты" под горизонт, то есть упадут на сингулярность. И напротив, если объем звезды поместился под горизонтом, то, видимо, нет никакой необходимости ей падать на сингулярность, она и так создала горизонт событий. При этом дальнейший рост массы Черной дыры за счет поглощения внешнего вещества не вызовет увеличения её радиуса и выход из-под горизонта: гравитационный радиус растёт быстрее, чем радиус нейтронной звезды внутри горизонта событий, причем сила её гравитационного сжатия по-прежнему будет меньше сил ядерного отталкивания нейтронов.

При расчетах будем использовать следующие исходные данные:

Масса покоя нейтрона, M_n	2×10^{-27} кг
Радиус нейтрона, r_n	4×10^{-16} м
Гравитационная постоянная, G	$6,67 \times 10^{-11}$ м ³ с ⁻² кг ⁻¹
Масса Солнца, M_c	$1,99 \times 10^{30}$ кг
Скорость света, c	299'792'458 м/с

Итак, предполагаем, что в момент коллапса радиус исходной нейтронной звезды равен радиусу образовавшейся Черной дыры, а их масса равна $2,5M_c$:

$$r_g = \frac{2GM}{c^2} = \frac{2 \times 6,67384 \cdot 10^{-11} \times 5 \times 10^{30}}{(299'792'458)^2} = 7'385 \text{ м}$$

$$M = 2,5M_c = 2,5 \times 1,99 \times 10^{30} \approx 5 \times 10^{30} \text{ кг}$$

Объем звезды и Черной дыры $V_{чд}$ в пределах горизонта событий равен:

$$V_{чд} = \frac{4}{3} \pi \cdot r_g^3 = \frac{4 \times 3,14159 \times (7'385)^3}{3} = 1,7 \times 10^{12} \text{ м}^3$$

Мы предполагаем, что в момент коллапса нейтроны звезды не упали на сингулярность, а смогли за счет сил ядерного отталкивания сохранить свою форму.

Поэтому в пределах горизонта событий сможет поместиться N_n нейтронов массой M_n каждый, которые и составляют массу M нейтронной звезды, равную массе образовавшейся Черной дыры:

$$N_n = \frac{M}{M_n} = \frac{5 \times 10^{30}}{2 \times 10^{-27}} = 3 \times 10^{57} \text{ шт.}$$

Поскольку мы приняли, что нейтроны не деформировались, то объем каждого из них будет равен:

$$V_n = \frac{4}{3} \pi \cdot r_n^3 = \frac{4 \times 3,14159 \times (4 \times 10^{-16})^3}{3} = 3,69 \times 10^{-46}$$

Все эти N_n нейтронов, как мы приняли, и составляют объем V_{\max} исходной нейтронной звезды и образовавшейся Черной дыры:

$$V_{\max} = V_n \times N_n = \frac{4}{3} \pi \cdot r_n^3 = 3,69 \times 10^{-46} \times 3 \times 10^{57} = 1,1 \times 10^{12} \text{ м}^3$$

Но это просто суммарный объем нейтронов, которые мы считаем сферическими. Для того чтобы образовать из них сферу, необходимо учесть плотность упаковки сферических объектов, которая, как известно, составляет примерно 74%. Понятно, что за счет пустот между шарикам-нейтронами вычисленное число нейтронов в форме сферы займет несколько больший объем:

$$V_{\max} = \frac{V_n \times N_n}{0,74} \approx \frac{4}{3} \times \frac{4}{3} \times \pi \cdot r_n^3 = \frac{4}{3} \times 3,69 \times 10^{-46} \times 3 \times 10^{57} \approx 1,5 \times 10^{12} \text{ м}^3$$

Итак, мы пришли к очень показательному итогу. Даже свободно упакованные в сферу нейтроны с общей массой, равной массе образовавшейся из них Черной дыры, свободно поместились под её гравитационным радиусом:

$$V_{\text{ЧД}} = 1,7 \times 10^{12} > V_{\max} = 1,5 \times 10^{12}$$

Более того, можно называть такое совпадение объемов просто невероятным – точность совпадения почти 10 процентов! Гравитационный радиус Черной дыры и радиус образовавшей её нейтронной звезды совпали с ещё большей точностью – порядка 4-х процентов. Из этого следует ещё один интересный вывод. Произведем расчеты, задав точное совпадение радиусов исходной нейтронной звезды и гравитационного радиуса образовавшейся Черной дыры. Несложные расчеты показывают, что этому условия соответствует масса нейтронной звезды, равная

2,342Мс, что, очевидно, является точным значением массы Оппенгеймера-Волкова, при которой нейтронная звезда коллапсирует в Черную дыру.

Рассмотренный процесс позволяет сделать еще один примечательный вывод. Следует ожидать, что момент коллапса является, по сути, ничем не примечательным событием в жизни нейтронной звезды. Составляющие её нейтроны лишь немного плотнее "смыкают свои ряды". При этом можно заметить, что плотность нейтронной звезды на этом этапе весьма далека от плотности атомного ядра. То есть, появление сингулярности в этом случае заметно надуманно.

Действительно, сила гравитации в 10^{38} раз слабее ядерных сил. Силу гравитационного притяжения нейтрона на поверхности исследуемой нами звезды составляет

$$F_g = \frac{GMMn}{r_g^2} = \frac{2 \times 6,67384 \cdot 10^{-11} \times 5 \times 10^{30} \times 2 \times 10^{-27}}{(7385)^2} \approx 10^{-14} \text{ kg}$$

Именно эта сила прижимает каждый нейтрон на её поверхности к нижележащим нейтронам, именно эта сила, как ожидается, и должна "вдавить" нейтрон в тело звезды, уменьшая её радиус, стягивая её в сингулярность.

Но прежде чем нейтрон сможет деформировать нижележащие слои, он должен пройти этап ядерного взаимодействия. Чтобы вырвать нейтрон из атомного ядра, нужно приложить силу, значение которой, как указано, в 10^{38} раз больше, чем сила гравитационного притяжения. Два нейтрона на расстоянии сильного ядерного взаимодействия в атомном ядре, равном примерно $r_{cb} \sim 10^{-15}$ м, будут притягиваться с условно названной "гравитационной силой сильного взаимодействия" F_{ces} , которая равна

$$F_{ces} = \frac{GMnMn}{r_{cb}^2} = \frac{2 \times 6,67384 \cdot 10^{-11} \times 5 \times 10^{30} \times 2 \times 10^{-27}}{(10^{-15})^2} \approx 8 \times 10^{-18} \text{ kg}$$

Отсюда находим величину силы ядерного сильного взаимодействия F_{cb}

$$F_{cb} = F_{ces} \times 10^{38} \approx 10^{21} \text{ kg} \gg F_g \approx 10^{-14} \text{ kg}$$

Это такая сила F_{cb} , с которой нейтрон на поверхности звезды притягивался бы к следующему слою, если бы звезда представляла собой атомное ядро в обычном смысле. Как видим, эта сила F_{cb} на много порядков превосходит силу гравитационного притяжения F_g .

И вновь мы приходим к очень показательному итогу. Выходит, что согласно гипотезе о сингулярности, крошечная сила гравитационного притяжения преодолевает намного превосходящие её силы ядерного взаимодействия. Нейтроны в атомном ядре притягиваются с огромной силой F_{cb} , но стоило появиться

крошечному гравитационному усилию $F_{гсв}$, как нейтроны сразу же превратились в эфемерный фермионный газ.

Можно ли представить себе картину, когда на двух сцепившихся тяжеловесов борцов сумо подул легкий ветерок и, что называется, "смял их в лепёшку"? Но для нейтронной звезды утверждается именно такая картина. Сжатие в сингулярность происходит потому, что "твердые как камень" нейтроны вдруг превратились в вырожденный фермионный газ [6], не способный оказать сопротивление даже ничтожно малому, как показано, гравитационному внешнему давлению. Сингулярность, как видим, базируется на очень зыбком фундаменте, на самом деле для образования горизонта событий Черной дыры в ней нет никакой необходимости.

Чему равен минимальный размер Черной дыры с сингулярностью?

Следует отметить, что полученные выше выводы, строго говоря, неполны. Картина сингулярности, что называется, нарисована с одной, так сказать, минимальной стороны. Для образования минимальной Черной дыры, как оказалось, понятие сингулярности и противоречиво и излишне. Но, может быть, сингулярность всё-таки образуется при дальнейшем росте массы Черной дыры?

В самом деле, чему должен быть равен диаметр внутреннего нейтронного "ядра" сверхмассивной Черной дыры, при котором сила гравитации на его поверхности превысит силу сильного ядерного взаимодействия? То есть, мы предполагаем, что вещество Черной дыры сразу после коллапса не схлопывается в сингулярность, а всё вновь захваченное ею вещество равномерно ложится на поверхность исходной Черной дыры, её нейтронное "ядро". Конечно, все это можно увидеть только с точки зрения внутреннего наблюдателя.

Для такого наблюдателя всё вещество будет неизбежно падать на поверхность сколлапсировавшей нейтронной звезды, увеличивая на её поверхности силу притяжения, ускорение свободного падения. Следовательно, можно ожидать, что рано или поздно для этого наблюдателя сила гравитационного притяжения нейтрона на поверхности такой сверхмассивной нейтронной звезды превысит силу сильного ядерного взаимодействия.

В этом случае возникает новое подобие громадного "атомного ядра", вырвать из которого нейтрон будет существенно труднее, чем из обычного ядра. Если сильное взаимодействие удерживает нейтроны в составе ядра, то возникшее ещё более сильное гравитационное взаимодействие, видимо, деформирует ядро вплоть до сингулярности, поскольку с уменьшением такого ядра сила сдавливания будет только увеличиваться. Поэтому так и будем считать, что у сил ядерного отталкивания есть предел и гравитация способна его преодолеть.

В этом случае для того, чтобы возникла сингулярность, необходимо, очевидно, чтобы сила притяжения нейтрона на поверхности нейтронной звезды, по меньшей мере, превышала силу сильного ядерного взаимодействия $F_{яв}$. Величину этой силы мы выше уже оценили по их соотношению и получили, что $F_{яв} \sim 8 \times 10^{20}$ kg.

Такую силу гравитационного притяжения $F_г$ может обеспечить только звезда общей массой, которую определяем из уравнения:

$$F_z = \frac{GM_{nz}M_n}{R_{nz}^2} \geq F_{яв}$$

Объем V_{nz} исходной, до сингулярности звезды и объем V_n одного нейтрона без сжатия

$$V_{nz} = \frac{4}{3}\pi R_{nz}^3; \quad V_n = \frac{4}{3}\pi \cdot r_n^3$$

Поскольку между считающимися сферическими нейтронами в нейтронной звезде остается незанятое пространство, то общее число нейтронов будет немного меньше. Следовательно, в объеме звезды поместится N_n нейтронов с учетом коэффициента уплотнения $k_{пл}=0,74$

$$N_n = \frac{V_{nz}}{V_n} k_{пл}$$

Это количество нейтронов создаст массу искомой нейтронной звезды

$$M_{nz} = M_n N_n = \frac{M_n k_{пл}}{\frac{4}{3}\pi \cdot r_n^3} \frac{4}{3}\pi R_{nz}^3 = \frac{M_n R_{nz}^3 k_{пл}}{r_n^3}$$

Используя это выражение, находим

$$F_z = \frac{M_n R_{nz}^3 k_{пл}}{r_n^3} \times \frac{GM_n}{R_{nz}^2}$$

Откуда

$$F_z = \frac{GR_{nz}M_n^2 k_{пл}}{r_n^3}$$

Подставляем значения величин и находим

$$F_z = \frac{GM_n^2 k_{пл}}{r_n^3} = R_{nz} \frac{6,67384 \cdot 10^{-11} \times 4 \times 10^{-54} \times 0,74}{64 \times 10^{-48}} \geq F_{яв} = 8 \times 10^{20} \text{ kg}$$

Отсюда вычисляем радиус "исходной нейтронной звезды" до сжатия в сингулярность, своеобразного "атомного ядра" в центре Черной дыры

$$R_{nz} \geq \frac{8 \times 10^{20}}{3 \times 10^{18}} = 2,3 \times 10^{38} \text{ м} \approx 2,3 \times 10^{22} \text{ св.лет}$$

Сразу же возникает вопрос, насколько вероятно увеличение Черной дыры до таких размеров, если радиус наблюдаемой Вселенной составляет $13,7 \times 10^{12}$ лет? Кроме этого, такой радиус лишь обеспечивает равенство гравитационного притяжения на поверхности звезды силе сильного ядерного взаимодействия. Утверждение, что если сила гравитационного сжатия будет больше, то нейтроны начнут бесконечно сжиматься – это все-таки ничем не обоснованное утверждение. Кроме этого, для внешнего наблюдателя такая сила притяжения вообще недостижима на бесконечном интервале времени, поскольку самый сильно притягиваемый нейтрон всегда будет оставаться на поверхности исходной нейтронной звезды, и по мере роста Черной дыры это притяжение будет только уменьшаться.

Для справки оценим массу полученной Черной дыры

$$M_{чд} = \frac{R_{nz}^3 M_n k_{nz}}{r_n^3} = \frac{(2,3 \times 10^{38})^3 \times 4 \times 10^{-51} \times 0,74}{64 \times 10^{-48}} \approx 10^{108} \text{ кг} \approx 10^{78} M_c$$

и величину её гравитационного радиуса

$$r_g = \frac{2GM}{c^2} = \frac{2 \times 6,67 \cdot 10^{-11} \times 10^{108}}{9 \times 10^{16}} \approx \frac{2 \times 6,67 \times 10^{81}}{9} \approx 10^{81} \text{ м} \approx 10^{63} \text{ св.лет}$$

Кстати, согласно стандартной модели теории Большого взрыва, полная масса вещества перед рождением Вселенной должна была превосходить всего лишь 10^{83} кг. Кроме этого, согласно литературным данным, предельная масса сверхмассивной Черной дыры равна всего лишь $5 \times 10^{10} M_c$.

Также для справки оценим вес единичной массы на горизонте событий

$$F_{ед} = \frac{GM_{чд}}{\left(\frac{2GM_{чд}}{c^2}\right)^2} = \frac{c^4}{4GM_{чд}}$$

Это известное обстоятельство. Вес любого тела на горизонте событий Черной дыры тем меньше, чем больше масса этой дыры. Что особенно интересно: при бесконечно большой массе Черной дыры на её горизонте событий будет фактически невесомость. Для вычисленной Черной дыры вес гири массой в 1 кг на горизонте событий составит

$$F_{ед} = \frac{c^4}{4GM_{ЧД}} = \frac{81 \times 10^{32}}{4 \times 6,67 \cdot 10^{-11} \times 10^{108}} \approx 3 \frac{10^{32}}{10^{97}} \approx 3 \times 10^{-66} \text{ кг}$$

Особого удивления это не должно вызывать, поскольку гравитационный радиус растет быстрее, чем её масса. При этом первая космическая скорость будет равна

$$v_1 = \sqrt{\frac{GM_{ЧД}}{r_g}} = \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \times 10^{108}}{10^{81}}} \approx \sqrt{7 \frac{10^{108}}{10^{92}}} \approx 3 \times 10^8 \text{ м/сек} \approx c$$

Как видим, все основные положения для Черной дыры выполняются, хотя, конечно, выглядит все это довольно странно. Известно, что космический корабль и даже свет не могут покинуть такой горизонт событий и избежать падения на сингулярность. Но на самом горизонте событий при этом наблюдается невесомость. Конечно, улететь на бесконечность невозможно, но что может помешать вылететь из-под горизонта Черной дыры в радиальном направлении, если гиря массой в один килограмм весит там меньше электрона?

Для сравнения найдем вес единичной массы на горизонте стандартной (минимальной) Черной дыры

$$F_{ед} = \frac{c^4}{4GM_{ЧД}} = \frac{81 \times 10^{32}}{4 \times 6,67 \cdot 10^{-11} \times 2,5 \times 10^{30}} \approx \frac{10^{32}}{10^{19}} \approx 10^{13} \text{ кг}$$

Также интересно выяснить, чему равны размеры и масса Черной дыры, на горизонте событий которой гиря массой 1 кг весит в точности 1 кг, как на Земле, то есть

$$F_{ед} = \frac{c^4}{4GM_{ЧД}} = 1$$

В данном случае вес в ньютонах. Поэтому

$$M_{\text{ЧД}} = \frac{c^4}{4G} = \frac{81 \times 10^{32}}{4 \times 6,67 \cdot 10^{-11}} \approx 3 \times 10^{43} \approx 3 \times 10^{13} M_{\odot}$$

Гравитационный радиус (размеры) такой Черной дыры

$$r_g = \frac{2GM}{c^2} = \frac{2 \times 6,67 \cdot 10^{-11} \times 3 \times 10^{43}}{9 \times 10^{16}} \approx 4 \times 10^{15} \text{ м} \approx 0,4 \text{ св. лет}$$

Вновь мы получили сверх сверхмассивную Черную дыру, масса которой почти в 1000 раз больше массы максимально возможной Черной дыры.

Вращение Черной дыры для внешнего наблюдателя

Как известно, любая Черная дыра характеризуется тремя параметрами – массой, моментом импульса и зарядом. Можно заметить, что момент импульса для внешнего наблюдателя выглядит несколько противоречиво. Для внешнего наблюдателя течение времени в Черной дыре остановлено, поэтому для него любое перемещение внутренних частей выглядит абсурдно. Действительно, рассмотрим падение на Черную дыру некоторого материального объекта. Приближаясь к горизонту событий, движение этого объекта для внешнего наблюдателя замедляется и полностью прекращается, когда объект "касается" горизонта. Но что это означает? Прекращается движение объекта в радиальном направлении, к центру Черной дыры. Время остановлено, поэтому по отношению к центру Черной дыры объект не перемещается. Но точно то же самое должно произойти и с его перемещением вдоль поверхности Черной дыры! Иначе нам следует признать, что в один и тот же момент по показаниям часов объекта он одновременно находится в двух (условно) местах.

Такие же выводы следуют согласно формализму ОТО и для сингулярности: с точки зрения внешней системы отсчета никаких сингулярностей внутри Черных дыр не может быть по определению. Поскольку темп времени внутри таких Черных дыр для нас остановлен, следовательно, с нашей точки зрения внутри них ничто, никакое вещество не может двигаться. Всякое движение внутри Черной дыры прекращается сразу же после коллапса, поэтому возникнуть сингулярность просто не может.

Наконец, для сверхмассивных Черных дыр можно сделать ещё один вывод. Объем таких Черных дыр может непрерывно с нашей же точки зрения увеличиваться. Но всё падающее на неё вещество, согласно выводам ОТО, должно останавливаться в той точке пространства, в которой мы его "видели в последний раз". То есть, всё падающее на Черную дыру вещество, в конечном счёте, по мере увеличения её горизонта оказывается "размазанным" по её объёму. Структура такой Черной дыры должна напоминать многослойную луковицу или кочан капусты.

Считается, что в каждой внутренней точке сверхмассивной Черной дыры плотность вещества ничтожно мала. Только в центре этой дыры плотность вещества может быть равна плотности находящейся там исходной нейтронной звезды.

Как "выдернуть" космолет из-под горизонта Черной дыры?

Если присмотреться, то можно обнаружить еще одну интересную картину. Если на горизонте событий сверхмассивной Черной дыры сила притяжения крайне мала, то присутствие массивного тела за пределами горизонта событий может помочь космолету "пересилить" притяжение сингулярности и вырваться из-под горизонта.

Рассмотрим возможность вытянуть гиру массой 1 кг из-под горизонта сверхмассивной Черной дыры в центре галактики Млечный Путь. Масса этой Черной дыры равна приблизительно $7,4 \times 10^{37}$ кг, а гравитационный радиус – ок.6 световых часов. Следовательно, сила притяжения гири на этом горизонте равна

$$F_{kg} = \frac{c^4}{4GM_{\text{МП}}} = \frac{81 \times 10^{32}}{4 \times 6,67 \cdot 10^{-11} \times 7 \times 10^{37}} \approx 4 \frac{10^{32}}{10^{27}} \approx 4 \times 10^5 \text{ кГ}$$

Пусть мимо этой гири вне горизонта событий движется нейтронная звезда с массой, равной двум массам Солнца. Для того, чтобы "вырвать" гиру из-под горизонта событий, сила притяжения её к звезде должна быть больше силы притяжения к сингулярности

$$F_{\infty} = \frac{2GM_c}{R_c^2} \geq 4 \times 10^5 \text{ кГ}$$

Следовательно, нейтронная звезда должна находиться от груза и горизонта на расстоянии

$$R_c \leq \sqrt{\frac{GM_c}{4 \times 10^5}} = \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \times 4 \times 10^{30}}{4 \times 10^5}} \approx 3 \times 10^7 \text{ м} = 30'000 \text{ км}$$

Считается, что типичный радиус нейтронной звезды составляет около 10-20 км, следовательно, сама по себе она не попадает под горизонт и не касается его. Получается, что гипотетически, в принципе уйти из-под горизонта Черной дыры можно, то есть попадание под горизонт Черной дыры не является фатальным, необратимым.

Излучение Хокинга

Согласно выводам Хокинга Черные дыры вследствие квантовых эффектов излучают тепловую энергию. Следовательно, уменьшают свою массу, то есть испаряются. Согласно литературным данным, на испарение Черной дыры может потребоваться время порядка 10^{100} лет. Хотя это очень длительный срок, однако, по сравнению вечностью по часам на горизонте дыры это просто одно мгновение. Получается, что Черная дыра должна испариться раньше, чем её вещество упадет на сингулярность, и гипотеза об испарении Черной дыры тем самым делает сингулярность вообще сомнительным явлением.

С другой стороны, следует задуматься и над вопросом, а что именно испаряется в Черной дыре? Если Черная дыра содержит в своем центре сингулярность, то испаряется, видимо, эта сингулярность. Но некоторые физики, пусть очень мягко, невнятно, но признают, что из-за остановки часов на горизонте, вещество никогда для внешнего наблюдателя не упадет на сингулярность. Для него, следовательно, вся масса только что возникшей Черной дыры сосредоточена в исходной нейтронной звезде, ушедшей под горизонт событий, сингулярность может образоваться лишь в бесконечно далекой перспективе. Поэтому, очевидно, должна испаряться именно эта исходная нейтронная звезда.

Понятно, что смысл, суть испарения чего-либо означает, в конечном счете, уменьшение массы испаряющегося объекта, то есть, в данном случае, исходной нейтронной звезды. Для простоты примем, что вокруг этой Черной дыры отсутствуют всякие источники материи, способные увеличить её массу. Следовательно, рано или поздно в процессе испарения масса "подгоризонтной" нейтронной звезды, то есть, масса соответствующей ей Черной дыры уменьшится.

Согласно гипотезе о хокинговском излучении полностью Черная дыра испарится за весьма длительный период времени, причём с взрывом. Однако, не дожидаясь полного испарения дыры и её взрыва, предположим, что в ходе такого испарения её масса уменьшилась, скажем, на 15 процентов. К чему это должно привести? Считается, что масса самой большой нейтронной звезды не может быть больше массы порядка 2,5 масс Солнца и, соответственно, меньше этой же величины не может быть масса самой маленькой Черной дыры. Следовательно, возникает противоречие: либо это ограничение неверно, либо испарившая часть своей массы Черная дыра должна перестать быть Черной дырой. Исходная нейтронная звезда словно "всплывет" из-под горизонта событий. Без взрыва.

Заключение

Все приведённые выкладки не являются ни опровержением общей теории относительности, ни критикой её противоречий. Правильнее говорить, что в данной работе подвергнуты критике ошибочные, некорректные трактовки её положений физиками.

Ошибочным является, в частности, вывод о невозможности покинуть горизонт событий Черной дыры [7, стр.136].

Сингулярность является плохо обоснованной абстракцией, которая не нужна для возникновения и объяснения горизонта событий Черной дыры.

Литература:

1. Оппенгеймер Ю., Волков Г., О массивных нейтронных сердцевинах, в сб. статей Альберт Эйнштейн и теория гравитации. М.: Мир, 1979, с.337
2. Новиков И.Д., Релятивистский гравитационный коллапс, URL: <http://www.astronet.ru/db/msg/1188636>
3. Новиков И.Д., Фролов В.П., Физика черных дыр. – М. : Наука., Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986, 328 с.
4. Кауфман Уильям Дж., "Космические рубежи теории относительности. М.: Мир, 1981, 352с.
5. Сингулярность. Википедия, URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сингулярность>

6. Вергелес С.Н. - Лекции по теории гравитации. Учебное пособие. - М.: МФТИ, 2001, 428с.
7. Пенроуз Р., Структура пространства-времени. Пер. с англ. Л. П. Грищука и Н. В. Мицкевича, под ред. акад. Я. Б. Зельдовича и И. Д. Новикова, с послесловием Р. Пенроуза. – М.: Мир, 1972

ИСТОРИЯ

К ВОПРОСУ О БОРЬБЕ ОРГАНОВ СОВЕТСКОЙ ПРОКУРАТУРЫ С ПРЕСТУПНЫМИ АБОРТАМИ В ПЕРВОЕ ПОСЛЕВОЕННОЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ (1945–1955 ГГ.)

Фролов Василий Владимирович

кандидат исторических наук

Псковский государственный университет

старший преподаватель кафедры связей с общественностью и журналистики

Ключевые слова: органы советской прокуратуры; прокурорский надзор; преступный аборт; органы здравоохранения; поздний сталинизм.

Keywords: Soviet public Prosecutor's; prosecutor's supervision; criminal abortion; health authorities; late Stalinism.

Аннотация: В представленной статье автор обращается к рассмотрению процесса борьбы с преступными абортами органами прокуратуры в СССР в один из самых сложных и неоднозначных периодов отечественной истории – первое послевоенное десятилетие (1945–1955 гг.). Эта работа может быть полезна и интересна всем тем, кто интересуется историей советских правоохранительных органов.

Abstract: In the present article, the author refers to the review process of the fight against criminal abortion prosecuting authorities in the USSR in one of the most complex and controversial periods of Russian history – the first postwar decade (1945–1955). This work can be useful and interesting for all those who are interested in the history of Soviet law enforcement agencies.

УДК 94 (47). 084. 8

Способы избавления от нежелательной беременности были известны человечеству с древнейших времен. В этом вопросе люди издавна проявляли достаточную изобретательность. Для того чтобы предотвратить незапланированную беременность женщины применяли такие средства, как вытравление плода путем использования предметов, наносящих непосредственный вред не родившемуся ребенку, применение ядовитых жидкостей, стягивание живота и другие методы.

В современном мире проблема прерывания беременности постепенно стала терять свою актуальность. Информацию о недорогих услугах по производству абортов можно получить в газетах, журналах, из телевизора. Это говорит о том, что

сделать искусственное прерывание беременности в наше время – не проблема. При этом мало кого волнует этическая сторона этой жестокой процедуры.

Ещё сравнительно недавно: с 1936 – 1955 гг. в нашей стране действовал запрет на аборт. 27 июня 1936 г. постановлением ЦИК и СНК СССР было запрещено производство аборт как в больницах и родильных домах, так и на дому у врачей и на квартирах беременных. В виде исключения производство аборт допускалось в обстановке больниц и родильных домов только в тех случаях, когда продолжение беременности представляло угрозу жизни или могло нанести тяжёлый ущерб здоровью беременной женщины.

Запретив производство аборт, руководители советского государства, исходили из тех соображений, что «аборт – явление совершенно нетерпимое в социалистическом обществе. Они вредны для здоровья женщин, калечат ее организм. Они нарушают интересы общества в целом» [3, с. 831].

В данной статье мы рассмотрим, какие мероприятия проводили органы прокуратуры, осуществляя борьбу с преступными абортами в СССР в первое послевоенное десятилетие (1945–1955 гг.) – период, когда советское государство находилось в тяжелейшем социально-экономическом положении, которое, в первую очередь, и предопределяло демографическую ситуацию в стране.

В рассматриваемое десятилетие «преступный аборт – всякое преднамеренное нарушение беременности, при отсутствии надлежаще оформленного разрешения на аборт, независимо от способов, которыми беременность была нарушена (применение лекарств, механические средства и т.п.)» [1, л. 86].

При производстве преступных аборт врачи, как правило, прибегали к тем же способам, что и при производстве разрешенных законом аборт, то есть к выскабливанию матки специальным хирургическим инструментом – кюветкой. При этом выскабливание нередко применялось при производстве преступного аборт не только врачами, но и акушерками, фельдшерами, медицинскими сестрами, то есть лицами, не овладевшими достаточно сложной техникой хирургических манипуляций в теле живого человека.

Широкое распространение в послевоенные годы также получило введение в матку инородного тела с целью вызвать сокращение мышц матки и тем самым изгнать нежеланный плод. Применялись инородные тела самых разнообразных форм и размеров, изготовленных из различных материалов. Введение в матку всех этих, часто загрязнённых предметов, вызывало повреждение слизистой оболочки и, как следствие, общее заражение крови [3, с. 834].

Уголовным кодексом РСФСР 1926 г. (действовавшим до 1961 г. – *авт.*) было установлено:

Производство преступных аборт карается для производящего врача тюремным заключением на срок от одного до двух лет. То же деяние, но осуществленное в антисанитарной обстановке или лицами не имеющими специального медицинского образования карается заключением на срок не ниже трех лет [4, ст. 140]. Лицам, вынудившим беременную женщину к совершению аборт, устанавливалось наказание в виде тюремного заключения на срок до двух

лет [4, ст. 140-а]. Для самой беременной женщины «производство аборта, кроме случаев, когда это разрешено законом, влечет в первый раз – общественное порицание, а при повторном нарушении – штраф 300 руб. [4, ст. 140-б]. «Если изгнание плода явилось результатом неосторожности со стороны самой беременной женщины, а не каких-либо ее умышленных действий, то в этом случае состав преступления отсутствует» [3, с. 833].

Выявление преступных аборт обычно вызывало у органов прокуратуры значительные трудности, так как данное деяние производилось в строгой тайне. Женщины, привлеченные к ответственности за производство аборта, редко сознавались в совершении преступления, ссылаясь на то, что выкидыш произошел у них самопроизвольно против их желаний. Лиц, которые им произвели аборт они, как правило, не называли.

В соответствии с существующей с 1940 г. инструкцией Прокуратуры СССР, Народного комиссариата юстиции и Народного комиссариата здравоохранения СССР о борьбе с преступными абортами, был установлен порядок, согласно которому на органы здравоохранения была возложена обязанность выявлять преступные аборты [3, с. 835].

Медицинские работники лечебных заведений были обязаны о каждом случае преступного аборта сообщать прокурору по месту нахождения данного лечебного заведения не позднее 24 часов после того, как это было ими установлено или стало им известно. Такое сообщение должно было быть подписано главным врачом лечебного учреждения или лицом медицинского персонала, установившим или заподозрившим наличие преступного аборта [3, с. 835]. Несмотря на это, многие «медицинские работники либо несвоевременно, либо вовсе не сообщали районным прокурорам о производстве аборт или же не прилагали к сообщениям необходимых документов и вещественных доказательств» [1, л. 86].

В послевоенный период в сообщении прокурору о преступном аборте лечебное заведение было обязано кратко изложить, при каких обстоятельствах и в каком состоянии поступила на излечение женщина с начавшимся абортом, и привести соображения, дающие основание полагать, что в данном случае имело место преступление. К сообщению должна была быть приложена полная копия истории болезни и упомянутые выше вещественные доказательства с их описью [1, л. 86].

Получив данные материалы, следователь прокуратуры должен был немедленно начать следственные действия. Именно от следователя зависела успешность расследования дел о преступных абортах.

Характерный пример того, как трудно было в послевоенное десятилетие воспроизвести обстановку совершения аборта и изобличить преступников его организовавших представлен в «Настольной книге следователя» (методическом пособии для советских следователей кон. 1940-х – нач. 1950-х гг. – *авт.*): «В прокуратуру поступило сообщение главного врача местной больницы о смерти работницы одной из небольших промысловых артелей. В сообщении было сказано, что смерть последовала от сепсиса, явившегося результатом искусственного прерывания беременности... В момент, когда сознание у больной прояснилось на короткое время, она сказала, что аборт сделала она себе сама. Прокурор решил не возбуждать дела “за смертью обвиняемой”, и материалы были положены в архив.

Через полгода это дело было истребовано в вышестоящую прокуратуру в порядке надзора. Там решили назначить расследование, которое было поручено опытному следователю. Он выехал в артель, где работала умершая, побывал у ее родственников и выяснил при этом, что в момент заболевания и помещения в больницу ее муж в течение четырех дней находился в командировке. Мать мужа, которая оставалась в это время с погибшей, дала следующие показания: «Невестка хотела сделать аборт. Я ее удерживала, следила за ней, так как сын очень хотел ребенка, но вот видите, не доглядела»... Следователь не остановился на этом. Он решил произвести обыск в комнате, где умершая проживала со своим мужем. Обыск дал заслуживавшие внимания результаты. В бумажнике мужа был обнаружен билет до станции расположенной в 30–40 км не доезжая областного центра. В ходе дальнейшего расследования было установлено, что муж привез жену к своей родственнице, предварительно списавшись с ней. На квартире у родственницы местная акушерка произвела искусственное прерывание беременности. Аборт был произведен неудачно. Тем не менее, родственница посадила абортированную на поезд и отправила ее домой...» [3, с. 837].

В целях усиления борьбы с преступными абортами, во второй половине 1940-х – начале 1950-х гг. областные (краевые) прокуроры РСФСР, следуя инструкции Прокуратуры СССР, обязали городских и районных прокуроров: 1) обеспечить должный надзор за состоянием регистрации преступных аборт в больницах, сельских врачебных участках и медпунктах, а также за своевременным сообщением и направлением материалов о данных преступлениях в органы прокуратуры; 2) лиц, виновных в несвоевременном сообщении или скрывании фактов производства преступных аборт, привлекать к ответственности; 3) уголовные дела данной категории возбуждать и передавать следователям в течение 24-х часов с момента получения необходимых документов; 4) организовывать не реже двух раз в полугодие специальные совещания медицинских работников с участием народных судей и следователей для проработки инструкции № 202-3 [1, л. 87; 2, л. 7].

Следует также отметить, что при расследовании дел о преступных абортах квалифицированную помощь прокурорам и следователям оказывали судебно-медицинские эксперты. Именно они помогали следствию найти ответы на следующие вопросы: 1) имела ли место беременность? 2) была ли беременность прервана? 3) был ли это самопроизвольный выкидыш или имело место насильственное изгнание плода? 4) когда, каким способом и в каких условиях был произведен аборт? [3, с. 838].

В заключение можно отметить, что из-за тяжелого социально-экономического положения в стране проблема преступным аборт в СССР в первое послевоенное десятилетие (1945–1955 гг.) стояла достаточно остро. Для успешного раскрытия преступлений данного вида был необходим не только высокий профессионализм органов следствия, но и тесное сотрудничество прокуроров и следователей с работниками здравоохранения и судебно-медицинской экспертизы.

Литература:

1. Государственный архив Псковской области (ГАПО). Оп. 2. Д. 14.
2. ГАПО. Оп. 2. Д. 31.
3. Настольная книга следователя / Под общ. ред. Г. Н. Сафонова. – М.: Госюриздат, 1949.

4. Уголовный кодекс РСФСР 1926 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901757374> (дата обращения: 11.08.2016).

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

МОРФОГЕНЕЗ И РЕГЕНЕРАЦИЯ РАСТЕНИЙ СТЕВИИ (STEVIA REBAUDIANA BERTONI) В КУЛЬТУРЕ IN VITRO

Цвигун Галина Васильевна

Институт бионергетических культур и сахарной свеклы
научный сотрудник

РОИК Н.В., академик НААН Украины

Ключевые слова: стевия; морфогенез; регенерация растений; гомогенез; эмбриоидогенез; соматоклональные варианты.

Keywords: stevia; morphogenesis; regeneration plant; gemmogenez; embryogenesis; somaclonal variants.

Аннотация: Определена морфогенетическая активность различных генотипов и типов эксплантов стевии. Оптимизировано соотношение фитогормонов для индукции органогенеза с целью получения максимального количества растений-регенерантов.

Abstract: Determined the morphogenetic activity of different genotypes and explant types of stevia. Optimized ratio of phytohormones for induction of organogenesis in order to obtain the maximum number of regenerated plants.

УДК 633.66

Введение. В пищевой и фармацевтической промышленности многих стран мира широко используют синтетические заменители сахара с высоким коэффициентом сладости: аспартам, ацесульфам, цикламат и сахарин. Они экономически выгоднее, но не совсем полезны для здоровья.

Перспективным натуральным сахарозаменителем неуглеводной природы, обладающим лечебно-профилактическими свойствами, есть стевия медовая. Одним из способов расширения генетического разнообразия этой культуры, источником полезных вариаций является соматоклональная изменчивость в условиях культуры *in vitro*.

Культура тканей способствует повышению морфогенетической активности, формируя растения-регенеранты с желаемыми признаками под воздействием состава питательной среды. Растения, полученные на искусственных питательных средах в условиях *in vitro*, как правило могут в той или иной степени отличаться от исходных форм новыми положительными свойствами и являться исходным материалом для традиционной селекции [1].

Процесс морфогенеза зависит от многих факторов, но наличие регуляторов роста (их тип, концентрация и соотношение) есть главным индуктором, с помощью которого можно регулировать механизм реализации морфогенетического потенциала, направлять развитие экспланта на дифференциацию тканей и органогенез [2].

Эксплантом для индукции морфогенеза может быть любая часть растения: сегменты стебля и апексы, отрезки корней, части листьев и черешков, сегменты соцветий, лепестков, генеративные органы и прочее. Такие экспланты образуют зачатки органов или воспроизводят растения через каллюс [3, 4].

Для стевии недостаточно изучены особенности морфогенеза в культуре изолированных тканей. Украинский ученый Ильенко И.И. методом индуцированного морфогенеза создал ряд новых соматоклональных вариантов, отличающихся некоторыми морфологическими признаками и биохимическим составом гликозидов [5]. Зарубежные исследователи получали растения-регенеранты, которые морфологически не отличались от растений-доноров [6]. Поэтому целью нашего исследования было провести оценку морфогенетического потенциала различных генотипов стевии в зависимости от типа эксплантов и состава питательной среды для получения соматоклонов.

Материалы и методика исследований Культивирование тканей и органов проводили традиционными методами культуры тканей [7]. Материалом для исследований служил каллюс листовых, черешковых и стеблевых эксплантов 2-го пассажа, который образовался на питательной среде с высокоактивным ауксином 2,4-Д и цитокинином 6-БАП. Культивирование проводили на модифицированных питательных средах Мурасиге и Скуга, дополненных фитогормонами ауксинами и цитокининами [8]. Масса эксплантов составляла 50 – 70 мг. Экспланты культивировали на питательной среде для индукции морфогенеза в течение 4-5 недель. Частоту морфогенеза определяли в процентах учитывая количество эксплантов с морфогенными структурами в соотношении к общему количеству анализируемых. Полученные микропобеги отделяли от каллюса и пересаживали на новую модифицированную питательную среду Гамборга [9] с оптимальной концентрацией НУК 0,5 мг/л для ризогенеза. Растения-регенеранты пересаживали в перлитно-песчаную смесь для адаптации при повышенной влажности. Опыты проводили в трехкратной повторности. Полученные экспериментальные данные исследований обрабатывали статистически с использованием компьютерной программы Microsoft Excel 2003 [10]. Основным заданием экспериментальных исследований, модифицируя состав питательной среды, изменить направление морфогенетического процесса, выделить генотипы с высоким морфогенетическим потенциалом и получить соматоклональные линии для селекции.

Результаты исследований. Каллюсную ткань листового, черешкового и стеблевого происхождения пересаживали на регенерационную питательную среду, где определяли ее морфогенетическую активность. Каллюс культивировали на питательной среде с различным гормональным составом. При этом интенсивность морфогенеза была неодинаковой. Особенности образования побегов у эксплантов разных типов изображено на рисунке 1.

Наши исследования каллюсной ткани различного происхождения показали, что морфогенный каллюс из листьев способен формировать максимальное количество

микроробегов на питательной среде с фитогормонами НУК и кинетин, с концентрацией 0,03 мг/л и 1 мг/л соответственно. Однако каллюс черешковых и стеблевых эксплантов характеризовался низким морфогенетическим потенциалом и образовывал существенно меньшее количество побегов. Для изучения интенсивности морфогенеза зависимо от генотипа в дальнейших исследованиях использовали каллюс из листьев. Исследованиями установлено, что воспроизводство растений через каллюс наблюдается путем геморизогенеза или гемогенеза с последующей индукцией корневой системы.

Как известно, каллюсные клетки после дифференциации могут развиваться по-разному. Модифицируя состав питательной среды, возможно, изменить направление морфогенетических процессов (табл. 1).

Результаты индукции морфогенетического потенциала различных эксплантов свидетельствуют о том, что каллюсные культуры стевии имели высокую морфогенетическую активность, которая легко управлялась регуляторами роста. При этом высокое (1:10) соотношение фитогормонов 3,0 мг/л НУК и 0,3 мг/л кинетина способствует росту неморфогенного каллюса независимо от генотипа.

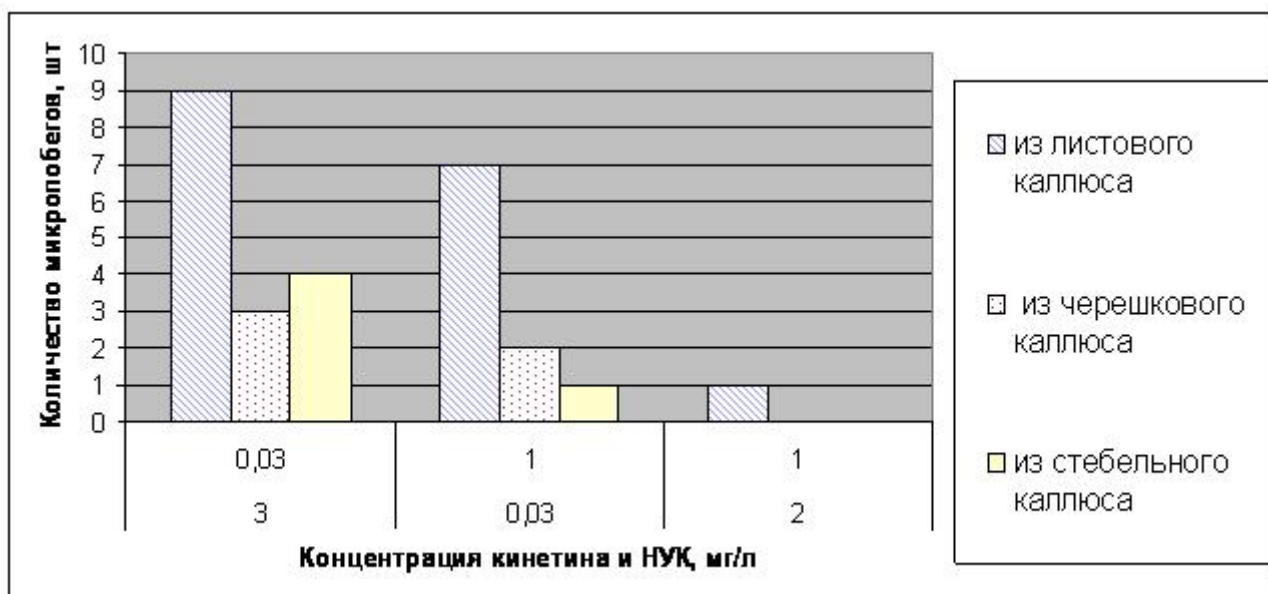


Рис.1. Влияние регуляторов роста на формирование микроробегов стевии на эксплантах различного происхождения в условиях *in vitro*

Образование корней (ризогенез) с каллюсной ткани наблюдается в основном только на питательной среде, содержащей 3,0 мг/л НУК и 0,03 мг/л кинетина (соотношение 100: 1). На этой питательной среде обнаружено два генотипа 2X и 1M, каллюс которых образовал максимальное количество корней, соответственно 28,11% и 34,56%. Однако из каллюсной ткани, где наблюдали ризогенез, в дальнейшем не удалось получить побеги.

Таблица 1. Морфогенетическая активность каллюсных культур стевии листового происхождения при разной концентрации регуляторов роста

Генотипы	Тип и концентрация фитогормонов		Интенсивность морфогенеза, %		
	НУК	Кинетин	Ризогенез	Формирование побеговой почки	Количество соматических эмбрионов
2X контроль	3,0	0,3	0	0	0
	3,0	0,03	28,11	0	0
	0,03	1	0	33,21	0
	1	2	0	0	12,98
1M	3,0	0,3	0	0	0
	3,0	0,03	34,56	0	0
	0,03	1	0	38,53	0
	1	2	0	0	17,91
128	3,0	0,3	0	0	0
	3,0	0,03	16,77	3,51	0
	0,03	1	0	24,56	0
	1	2	0,96	0	6,38
166	3,0	0,3	0	0	0
	3,0	0,03	18,99	0	0
	0,03	1	0	22,49	0
	1	2	0	0	0,52
172	3,0	0,3	0	0	0
	3,0	0,03	23,79	0	0
	0,03	1	0	17,00	0
	1	2	0	0	4,42
Э44№7	3,0	0,3	0	0	0
	3,0	0,03	20,54	0	0
	0,03	1	0	24,51	0
	1	2	0	0	9,07
3H	3,0	0,3	0	0	0
	3,0	0,03	19,73	0	0
	0,03	1	0	32,88	0
	1	2	0	0	4,65
НИР ₀₅			2,3	3,8	1,4

При этом, снижение соотношения гормонов до 0,03 мг/л НУК и 1,0 мг/л кинетина способствует образованию побеговых почек. Среди исследуемого материала выделились генотипы 2X, 1M и 3H. Из ростовых участков ткани сначала формировались побеговые почки, затем их отделяли от каллюса и пересаживали на среду Гамборга с повышенным содержанием ауксинов для корнеобразования. Такие условия обеспечили высокий коэффициент размножения у них, который находится в прямой зависимости от генотипа.

Кроме того, на морфогенной питательной среде, где уровень гормонов был несколько выше, а именно 1 мг/л НУК и 2 мг/л кинетина, начиная с 8 дня и в течение

60 суток, наблюдалось образование холмистых структур – зачатков соматических эмбриоидов.

Максимальный выход эмбриоидных структур было получено из генотипов 2X и 1M, соответственно 12,98 и 17,91%. Эмбриоидные структуры, которые имели зачатки стеблей и корней, отделяли от каллюса и пересаживали на питательную среду для регенерации растений.

По результатам цитологических исследований видно, что эмбриогенные клетки возникают из мелких клеток на поверхности каллюса в виде меристематических бугорков, которые легко отделялись от каллюсной массы. В дальнейшем, частота их образования снижалась, а затем каллюсная культура теряла способность к эмбриогенезу. Эмбриоподобные структуры по сравнению с другими типами органогенеза ускоряют процесс получения растений-регенерантов. Такие растения (соматклоны) отличались от исходных форм по морфологическим признакам в условиях *in vitro*. По результатам соматического эмбриогенеза получено существенно низкое количество растений-регенерантов, которые не имели селекционной ценности.

Как свидетельствуют результаты статистической обработки, регуляторы роста имели решающее значение в корнеобразовании (рис. 2). Их доля влияния была достаточно высокой и составляла 90,3%.

Проведен сравнительный анализ влияния факторов (генотипа и регуляторов роста) на процесс ризогенеза каллюсной ткани стевии. При этом, не выявлено существенного влияния генотипа, доля влияния которого всего – 2,3%. Взаимодействие этих факторов была малозначительным 5,1%.



Рис 2. Доля влияния факторов на ризогенез каллюса стевии

Диаграмма изображает влияние генотипа и регуляторов роста на регенерацию эмбриоидов (рис.3).

Анализируя морфогенный потенциал каллюсной ткани, по факторам воздействия видно, что важное значение для стимуляции соматических эмбриоидов имели регуляторы роста. Однако фитогормоны нужны лишь для закладки эмбриоидов, следовательно, для начала этого процесса.

Далее образованные эмбриоидные бугорки отделяли от каллюса и переносили на питательную среду без регуляторов роста, они одновременно образовывали хорошо развитую корневую систему с почкой, из которой вскоре выросли семядоли. Побеги формировались через 14 – 18 суток. Интенсивность регенерации эмбриоидов была низкой, часто образовывались только корни или побеги. Полученные побеги клонировали, пересаживая на питательную среду для микроразмножения, много из них погибало, только 69,3% образовали полноценные растения. Сформированные молодые растения сначала адаптировали, а затем высаживали в открытый грунт.

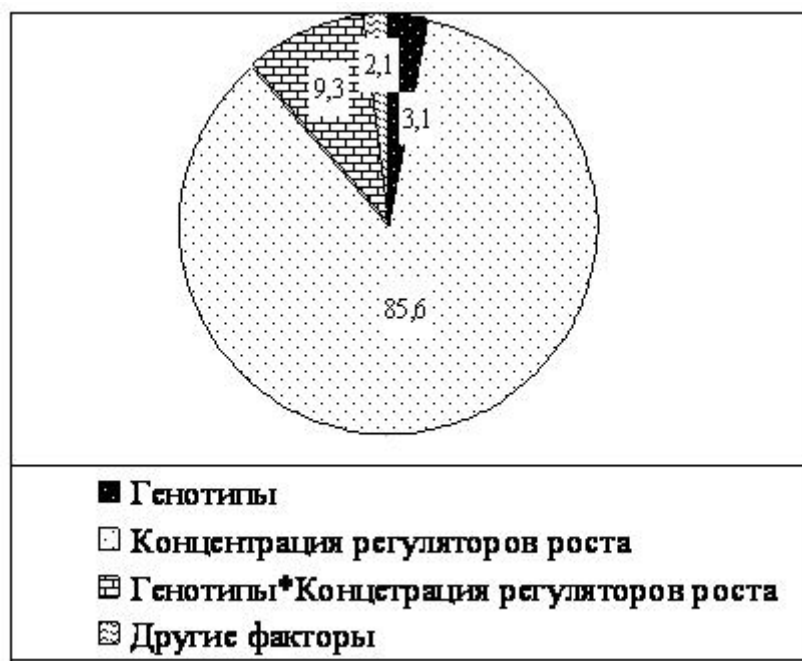


Рис. 3. Доля влияния факторов на соматический эмбриогенез

На соматический эмбриогенез в условиях *in vitro* максимальное влияние имеют также фитогормоны в составе питательной среды. Доля влияния ауксинов и цитокининов составляла 85,6%. От генотипа этот процесс зависел на 3,1%, а взаимодействие вышеназванных факторов была в 3 раза выше. Фактор генотипа составил 9,3% от совокупности всех других факторов.

Результаты воздействия исследуемых факторов на побегообразовательную способность представлено на рис. 4.

Из рис.4 следует, что способность каллюса образовывать побеги на 91% зависит от гормонального уровня питательной среды и лишь на 1,8% от самого генотипа. Взаимодействие этих факторов была 6,1%, другие факторы – 1,1%.

В результате исследований морфогенетических особенностей каллюсных культур получили соматклоны стевии (рис. 5), которые отличались по фенотипу от исходных форм.

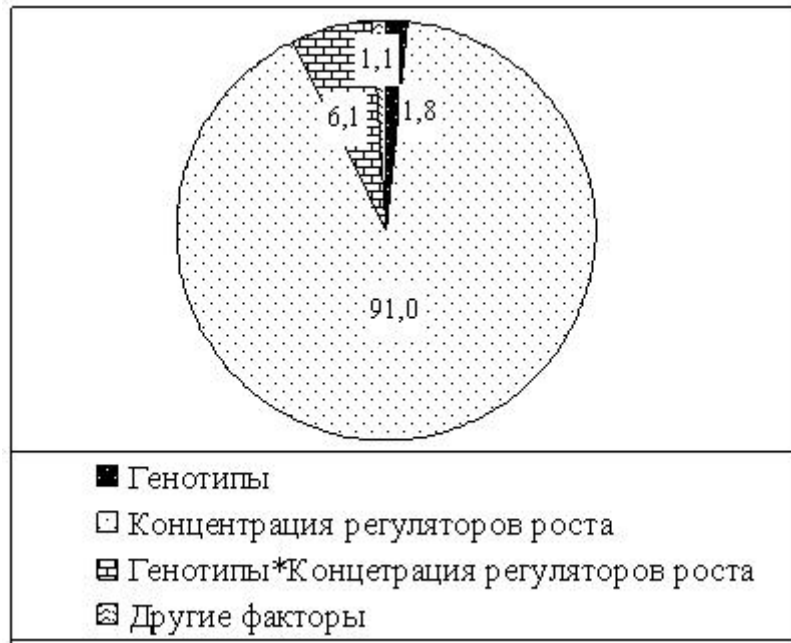


Рис. 4. Степень влияния факторов на побегообразовательную способность каллюсной массы стевии

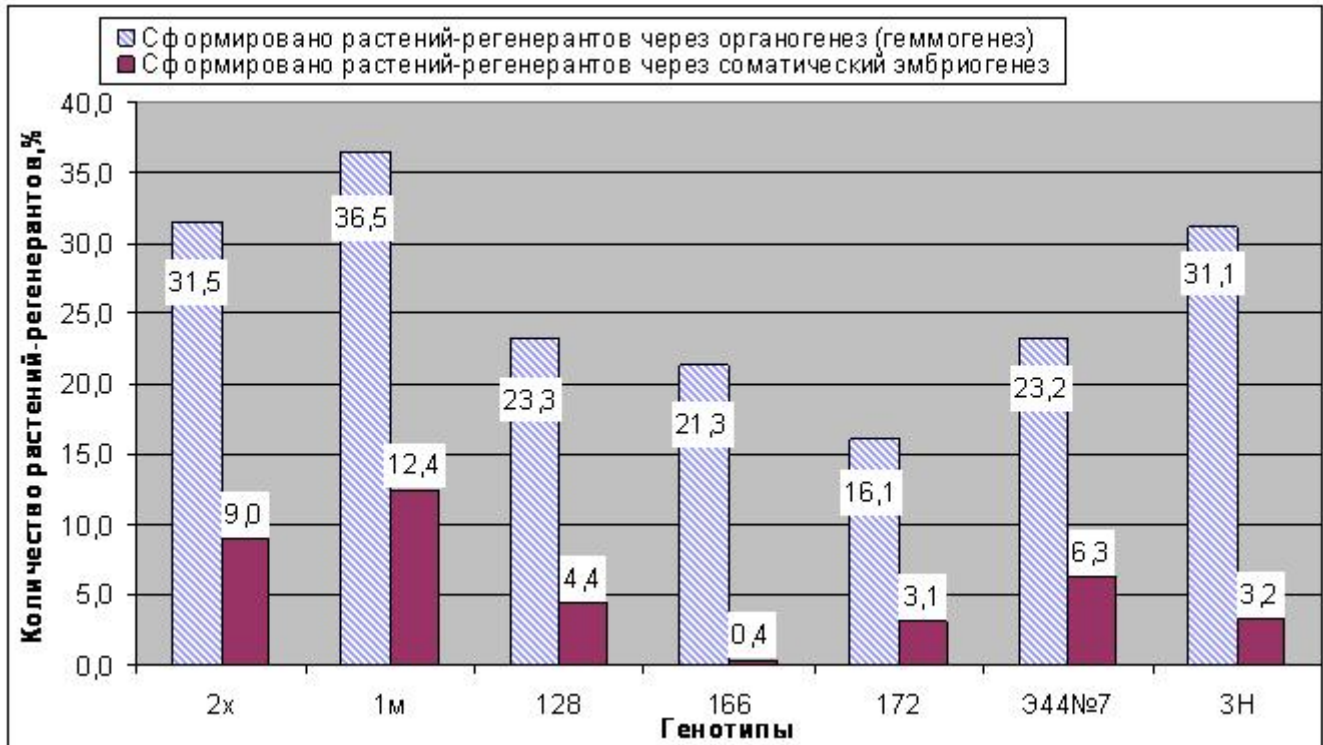


Рис. 5. Формирование растений-регенерантов стевии с каллюсной ткани листового происхождения в зависимости от генотипа и типа морфогенеза

Как видно из результатов исследований, максимальное количество соматклонов получено через органогенез (геммогенез). При этом наибольшее количество калликлонов получено из таких селекционных номеров как 2X, 1M и 3H, соответственно 31,45%; 36,48% и 31,14%. Все остальные номера имели несколько меньшие показатели. Такая морфогенетическая активность может быть лишь частично обусловлена генотипом, так как в условиях искусственной питательной среды преобладающее воздействие оказывает гормональный состав.

Соматический эмбриогенез ускоряет и упрощает процесс образования растений-регенерантов, поскольку сразу формируются полноценные соматические зародыши. Новую генетическую изменчивость в данном случае вызывает нестабильность генома и особый характер деления клеток каллюсной ткани. Кроме того, сформированы побеги в результате органогенеза нужно еще пересаживать на питательную среду для ризогенеза. Однако в нашем исследовании органогенез имеет преимущества над эмбриоидогенезом, в результате которого получено максимальное количество соматклонов стевии независимо от генотипа.

На основании морфологического анализа из растений-регенерантов били, отобраны линии, которые отличались от исходных генотипов по высоте растений, количеству продуктивных побегов, длине междоузлий, массе листьев и устойчивости к полеганию. В табл. 2 представлена фенотипическая вариабельность соматклонов, образовавшихся в результате индукции морфогенного калюса листового происхождения.

Результаты свидетельствуют о том, что соматклоны отстают в росте по высоте растений, сравнительно с исходными формами, кроме одной линии 166 S-1, высота которой составляла 72,05 см в сравнение с контролем 67,75 см. Все соматклоны по количеству продуктивных побегов превосходили контрольные формы. Средняя длина междоузлий соматклональных линий значительно меньше исходных генотипов. Такая изменчивость обеспечивала формирование низкорослых, компактных кустов с многочисленными листьями. Новые морфологические признаки способствовали существенному увеличению массы сырых листьев. Низкорослые формы были устойчивы к полеганию, что положительно влияет на механическую обработку и качество листьев стевии.

Таблица. 2. Характеристика морфологических признаков соматклонов стевии в условиях *in vivo*

Линия	Высота растений, см	Количество продуктивных побегов, шт.	Средняя длина междоузлий, см	Масса сырых листьев, г
2X контроль	49,2	2,0	2,5	23,42
2X S-5	44,60	2,2	1,3	30,16
2X S-7	38,71	2,1	1,5	26,48
1M контроль	48,0	2,2	2,0	21,15
1M S-1	30,90	2,4	1,5	28,37
1M S-4	42,45	2,5	1,0	34,42
128 контроль	73,85	2,2	2,5	52,70
128 S-7	68,24	3,5	1,0	84,95
166 контроль	67,75	2,3	1,8	28,91
166 S-1	72,05	4,0	1,1	81,27

166 S-3	62,17	4,5	0,8	55,43
ЗН контроль	74,95	2,2	2,3	49,45
ЗН S-2	59,46	2,6	1,6	62,76
ЗН S-3	63,65	2,8	1,0	69,28
ЗН S-5	57,81	3,2	1,0	65,37
НИР _{0,5}	1,8	0,2	0,1	2,7

Выводы. Проведенные исследования в условиях *in vitro* показали, что морфогенетическая активность и регенерация растений зависят от типа эксплантов, генотипа и соотношения фитогормонов в питательной среде. Листовые экспланты образуют максимальное количество микропобегов, а в дальнейшем наибольший выход соматоклональных вариантов.

Соотношение регуляторов роста больше всего влияет на морфогенетические процессы в каллюсной ткани. Преобладание цитокинина над ауксином (0,03 мг/л НУК и 1,0 мг/л кинетина) способствует образованию побеговых почек, при этом особенно отличились генотипы 2Х, 1М и 3Н. Повышение уровня фитогормонов 1 мг/л НУК и 2 мг/л кинетина приводит к формированию соматических эмбриоидов. Наибольшее количество соматических эмбриоидов, соответственно 12,98 и 17,91% образовали генотипы 2Х и 1М.

Максимальное количество соматоклонов получено через органогенез (гемогенез). При этом наибольшее количество калликлонов получено из таких селекционных номеров как 2Х, 1М и 3Н, соответственно 31,45%; 36,48% и 31,14%

Все соматоклоны по главным производственным показателем (масса сырых листьев) превышали исходные формы. Выделена линия 128 S-7, с максимальной массой листьев 84,95 г с одного растения и предлагается для производственного испытания.

Литература:

1. Larkin, P.J. Somaclonal variation – a novel source of variability from cell cultures for plant improvement/ P.J. Larkin, W.R. Scowcroft // *Theor. Appl. Genet.* – 1981. – Vol. 60. – P. 197-214.
2. Білоус С.Ю. Особливості калюсогенезу *Populus tremula* L. в культурі *in vitro* /С.Ю. Білоус // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.10. – С. 19-25.
3. Thorpe T.A. Callus organization and de novo formation of shoots, roots and embryos in vitro // In: *Techniques and Applications of Plant Cell and Tissue Culture to Agriculture and Industry.* – Ontario: Univ. of Guelph, 1982. – P 115-138.
4. Vasil I.K. Regeneration in cereal and other grass species / I.K. Vasil, V.I. Vasil // *In Cell Culture and Somatic Cell Genetics of Plants.* V.3. – New York: Acad. Press, 1986. – P. 121-150.
5. 10. Ильенко И.И., Продуктивность соматоклональных вариантов стевии и качественный состав дитерпеновых гликозидов в ее листьях. / Ильенко И.И., Яворская Т.К., Бех Н.С., Скульская // Введение в культуру стевии - источника низкокалорийного заменителя сахара. К., 1990.-с.156.
6. Aparajita M. In Vitro Regeneration of *Stevia rebaudiana* (Bert) from the Nodal Explant *Journal of Plant Biochemistry and Biotechnology* / M. Aparajita, P. Amita – 2007. Vol. 16. Issue 1. P. 59-62.

7. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. /Ф.Л. Калинин, В.В. Сарнацкая, В.Е. Полищук. К. : Наук. мнение, 1980. – 488 с.
8. Murashige T. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures / T. Murashige, F. A. Skoog // Physiol. Plant. – 1962. – vol. 5., № 95 – P. 473-497.
9. Gamborg O.I., Culture methods and detection of glucanases in cultures of wheat and barley / O.I. Gamborg, D.E. Eveleing // Can. J. Biochem. – 1968. – Vol. 46, N 5. – P. 417-421.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

ПЕДАГОГИКА, ЛИТЕРАТУРА, ПСИХОЛОГИЯ

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ ЧУВСТВА НАРОДНОГО ЕДИНСТВА, ПАТРИОТИЗМА И НРАВСТВЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

Дзицоев Алик Анатольевич

кандидат педагогических наук

Московский государственный строительный университет

доцент кафедры русского языка Института международного образования и языковой коммуникации

Ключевые слова: благополучие российского общества; наука и просвещение; народное единство; межличностные отношения; нравственность; патриотизм.

Keywords: the well-being of Russian society; science and education; national unity; interpersonal relationships; morality; patriotic feeling.

Аннотация: В представленной статье рассматривается проблема формирования чувства народного единства, патриотизма и нравственности российских школьников на фоне тяжелой экономической ситуации и борьбы с терроризмом. Автором представлены условия и средства педагогического стимулирования нравственно-патриотической культуры, и формирования духа народного единства школьников при взаимодействии школы и семьи.

Abstract: The article considers the problem of developing a sense of national unity, patriotism and morality of Russian students on the background of the difficult economic situation and the fight against terrorism. The author presents the conditions and means of pedagogical stimulation of moral and Patriotic culture, and creating a spirit of national unity students in the interaction of school and family.

УДК 37.034

Россия - страна, богатая своим этническим составом и культурным многообразием, в ней мирно сосуществуют христиане, мусульмане, буддисты, иудеи и представители других религиозных убеждений.

Любые военные действия и террористические акты вселяют страх и являются причиной возникновения вражды в обществе. Терроризм представляет собой серьезное препятствие в решении национальных, региональных и глобальных проблем.

Экономический кризис в России, безработица, низкая заработная плата, недостаточно развитая социальная инфраструктура регионов, формируют национальную разобщенность и способствуют вовлечению молодежи в террористические организации.

Молодежи свойственно чувство максимализма и подражания, что в условиях острого социального кризиса является почвой для проявления агрессии. Поскольку активизация молодежного экстремизма в настоящее время представляет серьезную опасность для российского общества, она должна быть глубоко и всесторонне изучена, в том числе средствами социально-психологического и педагогического познания, как явление, требующее общественного противодействия.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью утверждения в сознании и поведении молодежи позитивных социокультурных ценностей – активной жизненной позиции, познавательных устремлений, нравственных ориентиров, эстетических идеалов и вкусов, противодействующих проявлениям агрессии и экстремизма; укрепления межнационального и интерконфессионального мира и дружбы народов России. В связи с вышеизложенным, актуальным становится развитие чувства единства, патриотизма и нравственности школьников.

Семья и школа призваны к тому, чтобы развивать в подрастающем поколении чувство любви к своей Родине, уважать государственную власть и законы своей страны, бережно относиться к народам, проживающим в России. Необходимо формировать в молодежи отвращение к методам грубого понуждения и любых форм авторитаризма в межличностных отношениях, пропагандируя идеи гуманизма.

Анализ литературы по проблеме исследования позволил выявить противоречие между признанием необходимости формирования чувства народного единства, патриотизма и нравственности школьников и недостаточной разработанностью условий и технологий, способствующих развитию данного процесса в условиях российского образования. Данное противоречие позволило сформулировать проблему исследования, как разработку условий стимулирования и формирования чувства единства, патриотизма и нравственности школьников, особенностью которой является опора на традиционные ценности народов России. Решение данной проблемы является целью нашего исследования.

Объект исследования – нравственно-патриотическое воспитание школьников в учебно-воспитательной работе общеобразовательной школы.

Предмет исследования – формирование чувства народного единства школьников средствами народной педагогики.

Гипотеза исследования - формирование чувства народного единства школьников будет успешным, если определены условия и стимулы формирования патриотизма, чувства единства народов и нравственности.

В соответствии с проблемой, целью, объектом, предметом и гипотезой, в исследовании были поставлены задачи:

1. Провести диагностику по выявлению предрасположенности личности к агрессии, комплексов неполноценности и лидерских качеств учащихся, определить уровни их сформированности у школьников.

2. Выявить педагогические условия и стимулы формирования чувства народного единства, патриотизма и нравственности школьников на основе этнокультурных ценностей.

Методологическую основу исследования составили культурологический подход, философские и историко-педагогические концепции обусловленности процессов нравственно-патриотического воспитания и развития личности; современные идеи и концепции личностно-ориентированной направленности и личностно-деятельностного содержания образовательного процесса; общенаучные принципы всеобщей связи и развития, объективности, системности, научности; идеи психолого-педагогической интеграции, стимулирования и гуманизации образования и нравственно-патриотического воспитания.

Методы исследования: теоретический анализ философской, историографической, психолого-педагогической литературы по теме исследования; беседа, анкетирование.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что в нем определены педагогические условия развития чувства народного единства школьников: воспитывающий характер учебного процесса; национально-региональная направленность образовательного процесса, стимулирующая формирование нравственно-патриотической культуры личности и чувства единства народов России.

М.В. Ломоносов описывал величие России, обилие ее природных ресурсов [14, с.496]:

Вокруг тебя цветы пестреют
И классы на полях желтеют;
Сокровищ полны корабли
Держают в море за тобою;
Ты сыплешь щедрою рукою
Свое богатство по земли.

По мнению М. Ломоносова, каждый человек должен вносить свой посильный вклад для процветания и благополучия России, трудясь во благо Отечества. Он считал, что труд человека тесно связан с образованием и наукой, которые облегчают трудовую деятельность гражданина, делая народ богаче не только материально, но и духовно:

Науки юношей питают,
Отраду старым подают,
В счастливой жизни украшают,
В несчастный случай берегут...

Вопрос укрепления межнационального и интерконфессионального мира и дружбы, на сегодняшний день, занимает важное место на всех уровнях власти Российской Федерации и рассматривается на фоне нарастающей борьбы против политического экстремизма и терроризма в мире.

Свежи в памяти события сентября 2015 года в Сирии. Российская Федерация, защищая не только Сирию, но и свою территориальную целостность, нанесла удары по базам боевиков Исламского государства. Таким образом, не боясь санкций и изоляции, Россия открыто заявила о себе, как о гаранте мира и стабильности на мировой политической арене.

В борьбе с проявлением терроризма, Россия использует политические, информационно-пропагандистские, социально-экономические, правовые и психолого-педагогические меры.

В «Оде на взятие Хотина» Ломоносов оценивает успех российской армии, однако, по его словам, конфликты и войны несут с собой разрушения, беды, страдания народу:

Возри на плач осиротевших,
Возри на слезы престаревших,
Возри на кровь рабов твоих.

Стабильность в обществе для Ломоносова заключается не только в установлении мира между людьми, но и в прекращении раздоров, сплоченности всех слоев населения и в стремлении достичь благосостояния России [14, с.460].

Любые военные действия и террористические акты вселяют страх и являются причиной возникновения вражды среди населения. Терроризм представляет собой серьезное препятствие в решении национальных, региональных и глобальных проблем.

Семья и школа призваны к тому, чтобы воспитывать молодых граждан общества, которые будут любить свою Родину, уважать государственную власть и законы своей страны, бережно относиться к народам, проживающим в России, развивать любовь к труду, чтобы в последствии молодое поколение стремилось работать на благо и процветание России.

Патриот- это человек, привязанный и преданный своей стране, ответственный по отношению к своей Родине, уважающий народы, населяющие Россию, а нравственность представляется основой патриотизма.

Нужно развивать в молодежи отвращение к методам грубого понуждения и любых форм авторитаризма в межличностных отношениях, пропагандируя идеи гуманизма, формировать у подрастающего поколения систему ценностей, в основе которой лежат такие общие понятия, как согласие, компромисс, взаимное принятие и терпимость, прощение, ненасилие, сочувствие, понимание и сопереживание.

Воспитывая детей, родители должны понимать, что агрессивное поведение в семье, крики, ругань, унижение друг друга и взаимные упреки, развивают в ребенке чувство ненависти, вражды, он уходит в себе и учится жить с чувством вины, что

способствует формированию личности, склонной к деструктивному поведению [8, с.79,80]. Конечно, существуют социальные, политические, экономические и другие причины, порождающие терроризм, но все они преломляются в психологических механизмах индивида и личностной предрасположенности к нигилизму.

Невозможно не согласиться с мнением известного специалиста в области психологии терроризма профессора Д.В.Ольшанского, который считает, что терроризм это оружие психологически слабых, духовно нищих и материально зависимых людей.

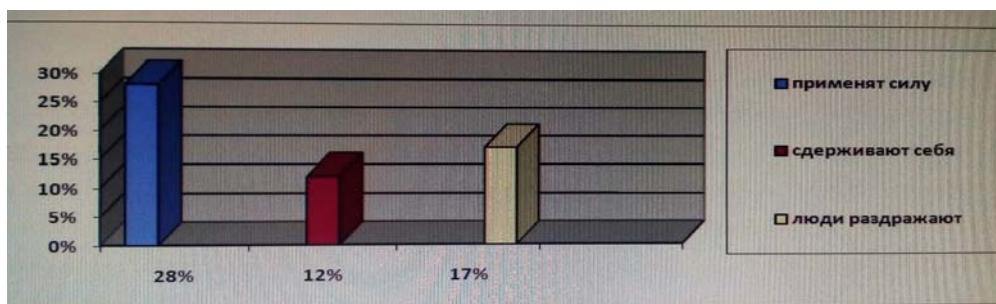
Педагоги и психологи выделяют мотивы, побуждающие личность к деструктивному поведению и вступлению на путь терроризма:

- сосредоточенность на защите своего внутреннего «Я», с постоянной агрессивно-оборонительной готовностью;
- низкая самооценка;
- потребность личности принадлежать к определенной группе людей;
- личные переживания социальной несправедливости, склонность обвинять общество в своих неудачах;
- социальная изоляция, отчуждение, потеря смысла жизни [15, с. 133,135].

Для определения предрасположенности личности к террористическому поведению, в мае 2016 года, мы провели исследование среди учащихся 9-10 классов (57 человек) школ № 3 и № 6 города Карачаевска, Карачаево-Черкесской Республики. В работе со школьниками использовались: «Тест агрессивности» Л.Г. Почебут [18]; анкета «Диагностика комплекса неполноценности» [13]; методика «Кто вы: ведущий или ведомый» [20].

Результаты «Теста агрессивности» показали, что 28 % опрошенных при необходимости могут прибегнуть к физической силе для защиты своих прав; 12 % школьников в общении с людьми испытывают раздражение и с трудом сдерживают себя; 12 % учащихся отметили, что иногда люди раздражают их лишь одним своим присутствием.

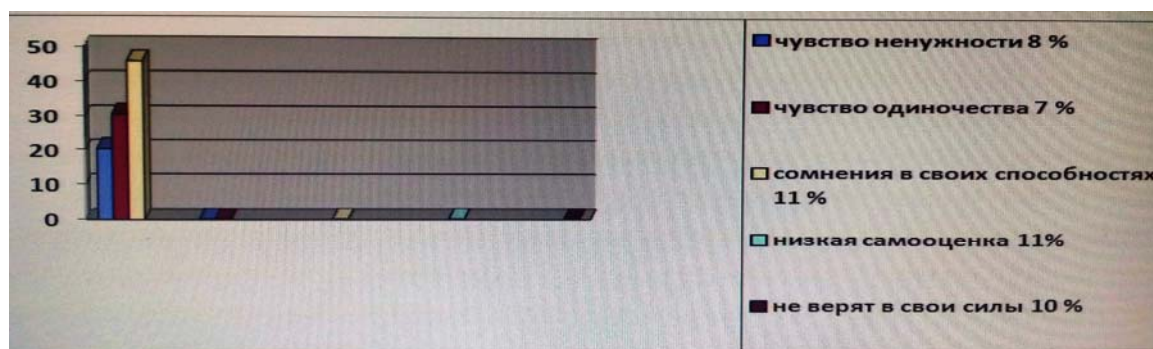
Диаграмма I. Результаты теста агрессивности школьников



Результаты диагностики комплекса неполноценности показали, что 8% школьников чувствуют себя **ненужными**, 12 % опрошенных испытывают это чувство

периодически, и только 37% - редко. 8% школьников признались, что часто слышат в свой адрес упреки о том, что **не оправдали надежды** родителей, взрослых, 18 % не так часто слышат подобные слова от окружающих и лишь 31 % очень редко. Как показал опрос, 37% учащихся крайне редко испытывают чувство **одиночества**, 13% школьников иногда поддаются одиночеству, и только 7 % в большинстве случаев чувствуют себя одинокими и покинутыми. 11 % опрошенных школьников часто сомневаются в собственных способностях, 24 % учащихся иногда проявляют сомнения и только 21 % опрошенных редко сомневаются в себе и своих способностях. 24% школьников верят, что им хватит сил реализовать свои жизненные планы, 25% школьников и верят и не верят в перспективу реализации своих планов, и только 10 % учащихся не верит в свои силы и возможности.

Диаграмма II. Результаты диагностики комплекса неполноценности школьников



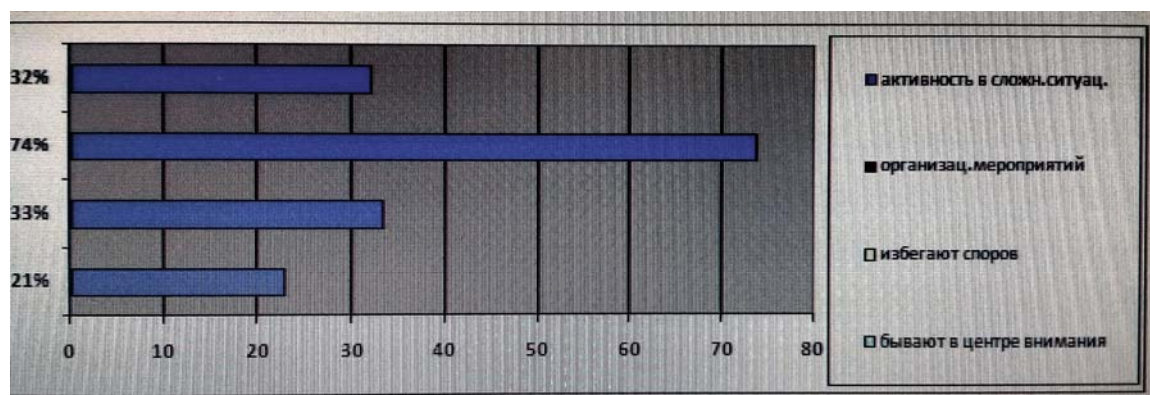
Как видно из полученных результатов, из 57 протестированных школьников, для 8 % юношей характерно негативное восприятие картины мира, которое возникает под воздействием ряда факторов. В первую очередь к ним относится несоответствие между образом идеальной модели общества и самого себя в реальной действительности. Это противоречие с идеалом переходит в субъективное ощущение личного и социального несоответствия. Этим школьникам характерна позиция «Я хороший, мир плохой». Такая точка зрения становится средством психологической самозащиты, которая позволяет оправдать любые деструктивные действия.

Результаты диагностики комплекса неполноценности показали, что 11 % школьников имеют заниженную самооценку, имеют невысокий уровень стремлений. Они неохотно высказывают свое мнение по различным вопросам, нехотя принимают участие в диалогах. Комплекс неполноценности чаще всего является причиной их агрессии.

Для выявления склонности к лидерству в работе со школьниками нами использовалась методика «Кто вы: ведущий или ведомый?». Результаты теста показали, что 32 % учащихся часто бывают в центре внимания окружающих, а 68% школьников отметили, что не любят чрезмерное внимание к себе. 33% учащихся приходилось принимать участие, хоть раз, в организации и проведении школьных мероприятий, а 67 % школьников избегали подобной ответственности. 74% школьников стараются избегать дискуссии и споры, а 26 % охотно принимают в них участие. По мнению 87 % опрошенных истинный лидер группы должен быть самым компетентным, а 13 % учащихся считают, что лидер группы должен обладать сильным характером. 79 % школьников признались, что трудности, с которыми они

сталкиваются в учебе и в быту, обескураживают и подавляют их, и лишь 21 % не боится трудностей, а наоборот, столкнувшись с ними, они начинают действовать активнее.

Диаграмма III. Склонность к лидерству школьников



Как оказалось, 33 % школьников обладают хорошими задатками, чтобы влиять на мнение окружающих. Во взаимоотношениях с людьми они чувствуют себя уверенно. 74 % учащихся - малоубедительны даже там, где они бывают правы. Иногда они чрезмерно неуверенны в себе, из-за чего становятся неактивными.

Таким образом, мы пришли к выводу о том, что в воспитании молодежи особое внимание следует уделять формированию отрицательного отношения к проявлению жестокости и насилия. Очевидно, что подобная работа должна проводиться в образовательных учреждениях, в деятельности средств массовой информации.

Для формирования гуманного отношения к окружающим людям, родителям и педагогам, в воспитании детей, необходимо соблюдать следующие педагогические условия:

- уметь слушать ребенка;
- не запрещать ребенку выражать негативные эмоции;
- предъявлять к нему разумные требования, в соответствии с его возрастом;
- развивать в ребенке терпение, умение владеть собой, учить доверять людям, проявлять чуткость, сопереживать, быть снисходительными к другим, уважать старших, быть доброжелательным, любознательным и альтруистом.

Воспитывая ребенка в атмосфере дружелюбия, с уважением и пониманием относясь к нему, можно научить его верить в себя, быть справедливым по отношению к людям, находить положительные стороны в повседневной жизни [10, с.28].

Известный осетинский поэт Коста Хетагуров, являл собой уникальный пример культурной аккумуляции. Обучаясь в Ставропольской губернской гимназии и в Петербургской академии художеств, он усвоил и принял русскую культурную традицию, сохранив свое этническое самосознание, и не утратив глубокую духовную

связь со своим народом. Вся его деятельность была направлена на возрождение и развитие осетинской культуры. Однако, он четко осознавал тесную взаимосвязь русской и осетинской культур, и не отрицал важность русского влияния на Кавказ [12]. Его творчество стало своеобразным синтезом христианской образности, православных традиций и элементов осетинского фольклора, прогрессивных гуманистических идей и глубокого уважения к обычаям народа.

Выходец из региона, где процветало этническое и религиозное многообразие, Коста, как никто другой, понимал необходимость развития дружеских отношений между представителями различных народов и конфессий:

... Бессильна злоба,
 Любовью поправ ад,
 Повержен меч, разбиты цепи,
 Рассеян мрак тысячелетий,
 Народ народу брат.

В своих произведениях Коста развивал ценности гуманизма, братства и свободы, поддерживал идею прогресса в общественных отношениях:

Весь мир – мой храм, любовь – моя святыня,
 Вселенная – Отечество мое...
 Люблю я целый мир, люблю людей, бесспорно,
 Люблю беспомощных, обиженных сирот,
 Но больше всех люблю, чего скрывать позорно?
 - Тебя, родной аул, и бедный наш народ.

Творческое наследие Коста Хетагурова, его общественная и просветительская деятельность являются основой единства русского и кавказских народов, надежным стержнем для дальнейшего развития и процветания российской культуры [19, с.136].

История дружбы народов нашей страны это большой kaleidoscope сменяющихся событий. Народы, живущие в нашей многонациональной стране – это большая семья, в которой нет места для ссор, ненависти, войн и террора.

Благодаря совместным усилиям органов власти и социальных институтов ситуация в российском обществе за последний год значительно улучшилась. Появилось большое количество информационно-патриотических ресурсов, которые исключают русофобскую пропаганду, созданную за рубежом. Наблюдается улучшение демографической ситуации и уровня жизни в нашей стране. В последнее время, активно развиваются наука и сельское хозяйство. Положительная гражданская позиция должна стать частью мировоззрения учащихся, определять их действия по отношению к государству, вселять веру в светлое будущее России. М. И. Цветаева говорила:

«Не быть в России, забыть Россию - может бояться только тот,
 кто Россию мыслит вне себя...».

Человек, который не любит свой край, не чувствует привязанности к родной земле, не знает историю и культуру своего народа, не может считаться гражданином и патриотом своей страны [17, с.717].

Сегодня, Россия – Великая Держава, которая, несмотря на трудности, поднялась с колен и вернула к себе уважение. Великий русский поэт Ф.И.Тютчев писал:

Умом Россию не понять,
Аршином общим не измерить:
У ней особенная стать
В Россию можно только верить! [17,с. 688].

Необходимо убеждать подрастающее поколение в том, что только совместными усилиями, сплотившись, мы сможем преодолеть все трудности современности, во благо нашего будущего. А.С. Пушкин писал:

«Сильна ли Русь?
Война и мор, и бунт,
и внешних вод напор ее,
беснуясь, пробегали...
Смотри те ж!
Все стоит она!» [18, с. 547].

Россияне сильны в своем единстве, и нам по силам искоренить проявление терроризма, чтобы в российском обществе воцарились мир и безопасность.

В результате проведенной работы, мы пришли к следующим выводам:

Патриотизм – это привязанность, преданность, ответственность личности по отношению к своей Родине, уважение к народам России, а нравственность – это основа патриотизма.

В принципе воспитывающего характера школьников можно выделить следующие направления: формирование мировоззрения школьников (элементов правильного восприятия картины мира); воспитание моральных качеств личности; поведения и волевых черт характера; формирование чувств и эмоций, связанных с учебным процессом.

Стимулирующая направленность образовательно-воспитательного процесса (в семье и школе) есть то влияние, которое оказывают условия на ускоренное развитие патриотического, межнационального и межконфессионального сознания, чувств и поведения школьников.

Народные традиции – элементы социального и культурного наследия, которые передаются от поколения к поколению. В качестве традиций выступают определенные общественные установки, нормы и правила поведения, ценности, идеи, взгляды, обряды, обычаи и так далее.

Произведения культуры, литературы и традиции адекватны накопленному опыту. Это те средства воспитания, которые:

- а) понятны воспитанникам;
- б) развивают интерес и активируют мотивационную сферу школьника;
- в) имеют практикоориентированную направленность в жизни школьников.

В состав средств педагогического стимулирования нравственно-патриотической культуры и формированию духа народного единства школьников входят:

- стимулы познавательного интереса к традициям народов России;
- стимулы примера взрослых: родителей и учителей;
- стимулы успеха страны;
- стимулы формирования у учащихся единой картины мира;
- гуманитарно-ориентированные ситуации;
- стимулы использования прекрасного в межличностных отношениях с помощью литературных произведений.

Представленное исследование не претендует на исчерпывающее решение проблемы.

В дальнейшем большой интерес могут представлять поиски в использовании межпредметных связей (музыки, физического воспитания и других), в формировании нравственно-патриотической культуры и формировании духа народного единства школьников на основе средств народной педагогики.

Литература:

1. Алиев Р.М. Устное народное творчество как источник формирования личности ребенка в семье [Текст]: дисс...канд.пед.наук/ Р.М. Алиев. – Карачаевск, 2003. – 166 с.
2. Арабов И. А. Этнопедагогика (культурологический аспект) [Текст]/ И.А. Арабов, Г.Ю. Нагорная.- Карачаевск: КЧГПУ, 1999. – 215 с.
3. Берестовская О.И. Эмоциональное воспитание/Педагогика. Лекции для студентов; сост. В.В. Макаев. – Пятигорск, 1992. – 200 с.
4. Бехтерев В.М. Влияние коллектива на личность/ В.М. Бехтерев, В. Ланге//Педология и воспитание. – М., 1928. – С. 65-70.
5. Бондаревская Е.В. Гуманистическая парадигма личностно-ориентированного образования// Инновационная школа. – 1997. - №1. – С.37-45.
6. Брянцева Е.В. Педагогические условия воспитания толерантности у младших школьников: дис...канд.пед.наук [Текст]/ Е.В. Брянцева. – Карачаевск, 2005. – 200с.
7. Гедыгушева Т.Х. Стимулы развития организационно-практических умений подростков в процессе обучения: дис...канд.пед.наук [Текст]/ Т.Х. Гедыгушева. – Карачаевск, 2004. – 184 с.
8. Дзицоев А.А., Валиева З.И. Взаимодействие школы и семьи в процессе нравственного воспитания старшеклассников: гендерный аспект: Монография. - Владикавказ: ИПК «Литера»,2012.- 187 с.

9. Дзицоев А.А. Влияние коммуникационных средств связи на формирование нравственного облика подростков//Научно-методический журнал//Вестник КЧГУ. № 28. – Карачаевск: КЧГУ, 2010. – С. 320-322.
10. Дзицоев А.А. Застенчивость и пути ее преодоления. Учебно-методическое пособие. – Черкесск: «Бендида», 2012. – 32 с.
11. Дзицоев А.А. Психолого-педагогические методы противодействия молодежному экстремизму/Противодействие идеологии терроризма и экстремизма в молодежной среде//Всероссийская научно-практическая конференция. – Черкесск: МФПУ «Синергия», 2013. – С. 93-99.
12. Дзицоев А.А. СМИ и власть в современной России: к проблеме формирования гражданского общества/XXXIV итоговая научная сессия преподавателей, аспирантов//Алиевские чтения. – Карачаевск, 2006. – С. 84-90.
13. Диагностика комплекса неполноценности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vashpsixolog.ru>, свободный (Дата обращения 25.08.2016 г.).
14. Литература: Большой справочник/ Э.Л. Безносков, Е.Л. Ерохина и др. – 4-е изд. – М.: Дрофа, 2013.-593 с.
15. Ольшанский Д.В. Психология терроризма. - СПб.: Питер, 2002. – 288 с.
16. Почебут Л.Г. Тест агрессивности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.psychlist.net/praktikum/00325.htm> - статья в Интернете.
17. Русская литература. XX век: Большой учебный справочник/Е.М. Болдырева, Н.Ю. Буровцева и др. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 672 с.
18. Секачева Е.В., Смоличева С.В. Русская литература: Новая популярная энциклопедия. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2012. – 784 с.
19. Хетагуров К.Л. Осетинская лира. – Владикавказ: «ИР», 2013. – 278 с.
20. Щекин Г.В. Методика «Кто вы: ведущий или ведомый?»//Практическая психология менеджмента: Как делать карьеру. Как строить организацию: Научно-практическое пособие. - Киев, 1994. С. 23-25.