



**Электронный периодический
рецензируемый
научный журнал**

«SCI-ARTICLE.RU»

<http://sci-article.ru>

№90 (февраль) 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Редколлегия.....	3
<i>ВЕЧТОМОВА ОЛЕСЯ ДМИТРИЕВНА. ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19</i>	10
<i>НИКИТИН ВАСИЛИЙ СЕРГЕЕВИЧ. ВЕБ-ГИС ДЛЯ АНАЛИЗА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ГЕОМАГНИТНЫХ ВАРИАЦИЙ.....</i>	14
<i>ПАНОВА ЕКАТЕРИНА ТИМОФЕЕВНА. ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ СТУДЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1-ГО ТИПА.....</i>	20
<i>ГЕРМАНОВА АННА ДМИТРИЕВНА. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА ПРИ ОЖИРЕНИИ</i>	24
<i>КОШКИН ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ. СУЩЕСТВУЕТ ЛИ «ТЁМНАЯ ЭНЕРГИЯ»? ...</i>	28
<i>КОРОЛЕВ ГЕННАДИЙ НИКОЛАЕВИЧ. ИНФОРМАЦИЯ И РАЗУМ</i>	33
<i>БЕСКРОВНАЯ ЕЛЕНА НАУМОВНА. БИБЛЕЙСКИЕ И ТАЛМУДИЧЕСКИЕ ФРАЗЕОЛОГО – СИНТАКСИЧЕСКИ КОНСТРУКЦИИ В РОМАНЕ ШОЛОМ-АЛЕЙХЕМА «ИОСЕЛЕ-СОЛОВЕЙ».....</i>	39
<i>СТРАХОВ ЛЕОНИД ВИТАЛЬЕВИЧ. ОБСТАНОВКА В ВОРОНЕЖЕ В 1918 – 1919 ГОДАХ ПО МАТЕРИАЛАМ ГБУК ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МУЗЕЙ»</i>	45
<i>КУРКОВ АНДРЕЙ АНДРЕЕВИЧ. ЭМПИРИЧЕСКИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ О ВОЗРАСТЕ ЗЕМЛИ И ЭВОЛЮЦИИ ЕЕ ПАРАМЕТРОВ: ЗАМЕДЛЕНИИ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ И УМЕНЬШЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ДНЕЙ В ГОДУ</i>	51
<i>СВИРЦУК ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ. МНОГОУРОВНЕВАЯ КВАНТОВАЯ СРЕДА-МАТЕРИЯ</i>	62
<i>ЗАГОРОДИНА ЗОЯ ЯКОВЛЕВНА. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА С ПОЗИЦИЙ ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ. ЧАСТЬ 1</i>	65
<i>ЗАГОРОДИНА ЗОЯ ЯКОВЛЕВНА. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА С ПОЗИЦИЙ ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ. ЧАСТЬ 2</i>	78
<i>ГОЛУБЕВ ВЛАДИМИР КОНСТАНТИНОВИЧ. ВЛИЯНИЕ ЗАДАННОГО ЗНАЧЕНИЯ ЭНТАЛЬПИИ ОБРАЗОВАНИЯ НА ДЕТОНАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРИМЕРЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ТКХ-50.....</i>	92
<i>ЗИАНГИРОВА ЭЛЬВИРА МИНСАБИРОВНА. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ (ИЗУЧЕНИЕ ТВОРЧЕСТВА А.С.ПУШКИНА ЧЕРЕЗ АНАЛИЗ РЕПРОДУКЦИЙ КАРТИН ПО ПРОИЗВЕДЕНИЯМ АВТОРА)</i>	113
<i>БЕССОНОВ ЕВГЕНИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ. НОВЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ В СИСТЕМЕ СИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ).....</i>	119
<i>ЭШКУРБОНОВ ФУРКАТ БОЗОРОВИЧ. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СИНТЕЗИРОВАННЫХ АНИОНИТОВ</i>	140
<i>КЕРЯН СУСАННА САШАЕВНА. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ БЕССОЮЗНЫХ СЛОЖНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ В АРМЯНСКОЙ ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ</i>	145

Редколлегия

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Зинченко Виктор Викторович. Доктор философских наук, профессор, главный научный сотрудник Института высшего образования Национальной академии педагогических наук

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

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

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

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

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

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

Ощепкова Юлия Игоревна. Доктор химических наук, заведующий лаборатории ХБиП Института биорганической химии АН РУз.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

Вечтомова Олеся Дмитриевна

Санкт-Петербургский им. В.Б. Бобкова филиал Российской таможенной академии
студент Санкт-Петербургского им. В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии

Форкош А.Г., студент юридического факультета, Санкт-Петербургский имени В.Б.Бобкова филиал Российской таможенной академии. Научный руководитель: Уразалин Н.Б., кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры физической подготовки, доцент, Санкт-Петербургский имени В.Б.Бобкова филиал Российской таможенной академии

Ключевые слова: физическая культура; физическая активность; здоровье; пандемия; занятие спортом; режим самоизоляции; домашние тренировки

Keywords: physical education; physical activity; health; pandemic; sports; self-isolation; home training

Аннотация: Данная статья посвящена влиянию пандемии COVID-19 на физическую активность человека, обозначены ограничительные меры, введенные в городах Российской Федерации, в частности в Санкт-Петербурге. Приведены статистические данные о двигательной активности людей во время изоляции и карантинных мер на весну 2020 года по сравнению с весной 2019 года. Даны практические рекомендации по организации и проведению домашних тренировок.

Abstract: This article is devoted to the impact of the COVID-19 pandemic on human physical activity, and describes the restrictive measures introduced in the cities of the Russian Federation, in particular in St. Petersburg. Statistical data on people's motor activity during isolation and quarantine measures for the spring of 2020 compared to the spring of 2019 are presented. Practical recommendations for organizing and conducting home training are given.

УКД 796

Введение. Весной 2020 года весь мир оказался охваченным влиянием глобальной пандемии новой коронавирусной инфекцией COVID-19, вызванной коронавирусом SARS-CoV-2. Жизнь на Земле взяла временную паузу, замедлилась, приостановилась. Ограничения, введенные в связи с пандемией коронавируса, оказали значительное воздействие на многие аспекты жизни – на социальную, политическую, экономическую, культурные сферы. Пострадал частный бизнес, понесла значительные потери сфера туризма, многие люди лишились работы, но наиболее существенно пандемия сказалась на здоровье людей.

Как известно, были предприняты меры по предотвращению дальнейшего распространения коронавирусной инфекции, повсеместно вводился режим карантина или самоизоляции.

Указом Президента РФ от 02.04.2020 № 239 «О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» были установлены с 4 по 30 апреля 2020 года включительно нерабочие дни [1], что вынуждало население оставаться в пределах своего дома, квартиры. Были внесены изменения в отдельные законодательные акты, влекущие для нарушителей режима самоизоляции негативные последствия в виде административных штрафов, санкций в форме задержаний, а также предупреждений, в Санкт-Петербурге и других городах приостановили действие льготных проездных билетов, отменили масштабные культурно-массовые и спортивные мероприятия, что также было направлено на снижение социальных контактов, люди по большей части стали проводить время дома.

Актуальность. После смягчения предпринятых мер, но также при существенных ограничениях многие предприятия и организации были переведены на режим удаленной работы, образование в ВУЗах, школах, колледжах приобрело формат дистанционного обучения. Все это в совокупности отразилось на физическом здоровье человека, это и обосновывает актуальность рассматриваемой темы.

Целями данного исследования являются выявление влияния пандемии и мер изоляции на физическую активность человека, а также предложение техник поддержки здорового физического состояния.

Исходя из целей исследования, можно выделить **задачи**:

1. Рассмотреть статистику физической активности;
2. Обозначить важность домашних тренировок;
3. Определить теоретические принципы физической культуры;
4. Предложить пути проведения домашних тренировок.

Скованные в ограниченном пространстве люди лишились возможности вести активный образ жизни. Изоляция ограничила ежедневную двигательную активность людей, о чем свидетельствуют обзор статистики, которая была получена с инновационных гаджетов, фиксирующих тренировки, и спортивных часов Fitbit, Polar, Garmin за время пандемии коронавируса covid-19. Собранные данные дают ответ на вопрос о том, как общество отреагировало на новую реальность, какие решения и действия осуществляло ввиду ограничивающих мер.

Согласно основным выводам проведенного исследования, весной 2020 года ежедневная активность людей снизилась в среднем во всём мире примерно на 12% по сравнению с весной 2019 года. Самыми популярными видами спорта в период изоляции стали ходьба и тренировки на велотренажерах. Резко возросло количество тренировок по подъему по лестнице, данные показатели выросли на 525%. По сравнению с 2019 годом, когда более половины всех занятий в помещениях являлись силовыми, весной 2020 года около половины всех тренировок основаны на кардиоупражнениях. [2]

Наиболее значимыми являются выводы о том, что люди, которые вели наиболее активный образ жизни, стали еще больше времени посвящать спорту. Напротив, люди, которые вели малоподвижный образ жизни, стали еще меньше двигаться. Получается, что выбор в пользу своего здоровья, а значит и ведение активного образа жизни – это сознательный выбор людей, которые понимают всю значимость своего физического состояния и прямого влияния его на качество жизни, на результаты работы. Люди, ведущие активный образ жизни, становятся более жизнестойкими и конкурентоспособными по сравнению с теми, кто пренебрегает спортом.

В этой связи становится актуальным вопрос о проведении тренировок в домашних условиях.

Научная новизна нашего исследования заключается в том, что, опираясь на статистические исследования, мы разработали рекомендации для проведения тренировок в домашних условиях, которые позволят людям чувствовать себя здоровыми. Такой вид физической активности, безусловно, не заменит выматывающих занятий со специальным спортивным инвентарем и обученным инструктором, но станет хорошей альтернативой, помогающей сохранить мышцы в тонусе.

Домашнее пространство можно оборудовать простые тренажерами и снарядами: турник, разборные гантели, резиновые жгуты, эспандер. Если такое приобретение не представляется возможным, то в качестве спортивного снаряжения предлагается использовать домашние подручные средства. Например, вместо гантелей небольшого веса можно взять бутылки с водой, а скакалку способна заменить любая толстая веревка.

Вне зависимости от места проведения занятий, необходимо не забывать о гигиене, которая особенно важна в настоящее время. Рекомендуется употреблять большее количество воды, с особой тщательностью мыть руки, а также систематически протирать пол, коврик, место проведения занятий и свой инвентарь после их завершения.

Кроме того, не стоит пренебрегать теоретическими принципами физической культуры, испытанными на практике в процессе выполнения физических нагрузок, позволяющими оградить занимающегося от нежелательных последствий.

Первый, фундаментальный принцип – постепенность. Если человек ранее до пандемии не занимался спортом, то не стоит сразу начинать с длительных, серьезных тренировок. Увеличение нагрузки должно происходить постепенно, по мере улучшения физических качеств человека.

Во-вторых, последовательность – как в проведении каждодневных разовых занятий (вначале разминка небольших групп мышц – рук, ног, а затем туловища), так и при увеличении нагрузок при повторных занятиях.

В-третьих, индивидуализация – построение программы занятий, выбор упражнений должны основываться на индивидуальных особенностях организма, с учетом заболеваний.

И последние немаловажные факторы – регулярность и систематичность. Не стоит забывать, что только качественное и планомерное проведение спортивных занятий, с правильной техникой выполнения физических упражнений, позволит улучшить физическое состояние человека, что положительно скажется на всех сферах его жизнедеятельности.

Для улучшения эмоционального состояния во время занятий рекомендуется включить приятную музыку. Танцы или аэробика под музыку станут отличным тренингом на самоизоляции.

Одним из следствий пандемии коронавируса является популяризация онлайн-формата организации спортивных тренировок, что, в свою очередь, ведет к распространению здорового образа жизни среди населения. Особенно большое распространение получили такие виды занятий, как йога, фитнес, стретчинг. [4]

Результаты. Несомненными преимуществами домашних тренировок являются экономия денежных средств, возможность разнообразия тренировок по своему усмотрению, экономия времени, так как исключается время в пути и сборы, а также психологически комфортная обстановка. [3]

Заключение. Таким образом, стиль жизни людей после введения ограничительных мер претерпел значительные изменения, что отразилось на двигательной активности части населения, статистика свидетельствует о ее снижении. Однако нужно помнить о том, что для поддержания хорошего физического самочувствия и нормального состояния здоровья необходимо организовывать домашние спортивные занятия, которые будут оказывать благотворное влияние на общее состояние человека. Соблюдая принципы постепенности, регулярности, систематичности, последовательности и индивидуализации человек сможет обеспечить себе крепкое физическое здоровье и наполнит себя энергией и силами для преодоления жизненных трудностей.

Литература:

1. Указ Президента РФ от 2 апреля 2020 г. № 239 «О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» // Собрание законодательства Российской Федерации. 06.04.2020. № 14 (часть I) ст. 2082.
2. Корольчук А. Пандемия COVID-19 и двигательная активность / Корольчук А. Текст: электронный // Fit-test : [сайт] – URL: <http://fit-test.ru/blog/covid-19/2020-05-22-pandemia-covid-19-and-physical-activity.aspx>
3. Наздрачев Г. О. Занятия физической культурой во время пандемии / Г. О. Наздрачев, А. С. Машичев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 20 (310). — С. 489-490.
4. Юдин Б. Л. Физические нагрузки во время эпидемии: правила и ограничения / Б. Л. Юдин, А. С. Машичев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 21 (311). — С. 246-247.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ВЕБ-ГИС ДЛЯ АНАЛИЗА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ГЕОМАГНИТНЫХ ВАРИАЦИЙ

Никитин Василий Сергеевич

Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет
студент

Воробьева Гульнара Равильевна, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики, Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет

Ключевые слова: геомагнитные вариации; геомагнитные данные; магнитное поле; геомагнитные возмущения

Keywords: geomagnetic variations; geomagnetic data; magnetic field; geomagnetic disturbances

Аннотация: В настоящей работе обсуждаются результаты разработки информационной системы на основе геоинформационных технологий, предназначенной для исследования и аналитической обработки данных пространственных геомагнитных вариаций, имеющих место в анизотропной среде и высокой скорости движения заданного в ней объекта. На примере анализа воздействия возмущенного геомагнитного поля на движущиеся летательные аппараты рассматривается решение задачи оценки степени указанного влияния на объект внешних факторов. Ожидается, что реализованный в работе метод пространственной интерполяции геомагнитных данных, а также предложенный программный способ визуализации позволит корректировать маршруты движения для предупреждения или нивелирования последствий аварийных ситуаций.

Abstract: This article discusses the results of the development of an information system based on geoinformation technologies, intended for the study and analytical processing of data on spatial geomagnetic variations occurring in an anisotropic environment and a high speed of movement of an object specified in it. On the example of analyzing the impact of a disturbed geomagnetic field on moving aircraft, the solution of the problem of assessing the degree of the specified influence on the object of external factors is considered. It is expected that the method of spatial interpolation of geomagnetic data implemented in this work, as well as the proposed software visualization method, will make it possible to correct movement routes to prevent or level the consequences of emergency situations.

УДК 004

Введение. В настоящее время задача мониторинга параметров геомагнитного поля и его вариаций представляет существенный интерес в различных научно-исследовательских и прикладных областях – от геофизики до медицины. Распределенные по земной поверхности магнитные обсерватории и вариационные

станции, а также искусственные спутники в околоземном пространстве непрерывно регистрируют параметры геомагнитного поля, передавая информацию о результатах мониторинга в наземные центры обработки данных.

Результаты многочисленных исследований в различных областях свидетельствуют о том, что некоторые составляющие геомагнитных вариаций или их определенное сочетание могут непосредственно или косвенно воздействовать как на технические, биологические и прочие объекты и системы в целом, так и на человека в частности.

Особенно остра проблема минимизации негативного воздействия геомагнитных вариаций стоит в области построения и эксплуатации аэрокосмической техники различного целевого назначения. Такая ситуация первоначально обусловлена взаимодействием человека со значительным количеством сложных навигационных, информационно измерительных и управляющих систем в условиях непрерывности процесса полета и удаленности от наземных технических служб.

Если обратиться к статистике аварийных ситуаций, возникших на борту самолетов, то известно, что около 60-70% авиакатастроф связаны с человеческим фактором или отказом работы техники на борту самолета. Сопоставляя эту статистику с преимущественно негативным, непредсказуемым и малоизученным воздействием геомагнитных вариаций как на технические, так и на биологические объекты и системы [1-5], справедливо предположить, что предупреждение или снижение негативного воздействия геомагнитных вариаций возможно только при своевременном получении соответствующей информации.

Актуальность. В связи с вышеизложенным, актуальной является разработка веб-ориентированной информационной системы для анализа пространственных геомагнитных вариаций на примере мониторинга воздушных коридоров, для того чтобы специалисты смогли проанализировать полученные данные и дать рекомендации для корректировки будущих маршрутов самолетов с меньшим риском отказа работоспособности техники на борту самолета.

Целью данной статьи является разработка Веб-ГИС для анализа пространственных геомагнитных вариаций.

Исходные данные. В качестве исходных данных используются данные о маршрутах летательных аппаратов (широта, долгота, высота и т.д.), полученные с информационного ресурса flightaware.com, а также трехкомпонентные минутные геомагнитные данные, имеющиеся в открытом доступе на портале SuperMAG в геомагнитной системе координат N, E, Z. Из всего доступного объема информации для эксперимента и апробации результатов были отобраны данные за 5 суток за 2015 г. (17 марта, 23 июня, 11 сентября, 7 октября и 20 декабря), включающие в себя как магнитоспокойные периоды, так и сильные геомагнитные вариации. Общее число доступных источников данных по состоянию на рассматриваемые периоды составляло от 190 до 225 (из 542) магнитных обсерваторий и вариационных станций. Исключение годового тренда и суточных вариаций геомагнитного поля было проведено согласно разработанному SuperMag алгоритму [6].

Обработка, визуализация и интерпретация геомагнитных данных. Функционирование разработанной геоинформационной системы выполняется по следующей схеме. На начальных этапах работы информационной

системы пользователь выбирает одну из доступных ему дат для просмотра всех данных за указанный день. При этом одновременно на сервер посылается клиентский запрос, который возвращает срез данных по доступным магнитным обсерваториям и рейсам самолетов на выбранную пользователем дату в формате JSON.

На следующем этапе формируется 2 массива данных A и X0. Массив A представляет собой набор объектов (самолетов), каждый из которых содержит в себе информацию о рейсе самолета (номер рейса, откуда и куда производится полет, начальное положение самолета), размер массива определяется количеством рейсов самолетов на выбранную дату. X0 – это массив, элементы которого являются точечными пространственными данными, и размер массива определяется количеством магнитных станций. Затем из массива формируется массив X1, в котором каждый элемент содержит в себе географические координаты и информацию, такую как название, код станции и значения анализируемых параметров. По всем начальным положениям самолетов происходит отображение всех доступных рейсов на карте в виде картинки самолета.

Затем пользователь выбирает один из доступных ему для просмотра рейсов. При этом на сервер отправляется еще один клиентский запрос на получение данных о маршруте самолета (широту, долготу, высоту и направление самолета на протяжении всего полета, значения анализируемых параметров) в формате JSON, назовем как массив D. После чего происходит отображение маршрута самолета в виде полилинии. А также происходит отображение данных на боковой панели информационной системы (отображается информация о рейсе, текущее положение самолета и график изменения анализируемого параметра)

На заключительном этапе пользователь с помощью панели управления анимации полета самолета меняет положение самолета на карте, в ходе чего происходит вычисление анализируемых данных в соответствии с текущим положением. Для вычисления анализируемых параметров, необходимо провести пространственную интерполяцию.

В данной работе пространственная интерполяция реализуется методом обратно взвешенных расстояний в модификации Шепарда [7], главная идея которого заключается в предположении, что чем менее удалены точки друг от друга, тем ближе должны быть их значения. Для этого будем пользоваться формулой

$$V' = \frac{s}{d^p} \div \frac{1}{d^p} \quad (1)$$

где v' – интерполируемое значение для текущей точки, s – значение с ближайшей к искомой точке станции, d – расстояние между искомой точкой и ближайшей станцией, p – весовой коэффициент, который подбирается эмпирическим путем и в данной работе = 2,5.

Применяя формулу (1) для каждого D_i вычисляется интерполируемое значение и записывается в его соответствующее свойство, обновляя результаты отображаемые на боковой панели информационной системы.

Архитектура веб-ориентированной информационной системы. Предлагаемая система визуализации основана на архитектуре клиент-сервер, типичной для веб-приложений. Взаимодействие клиент-сервер осуществляется следующим образом (рис 1).

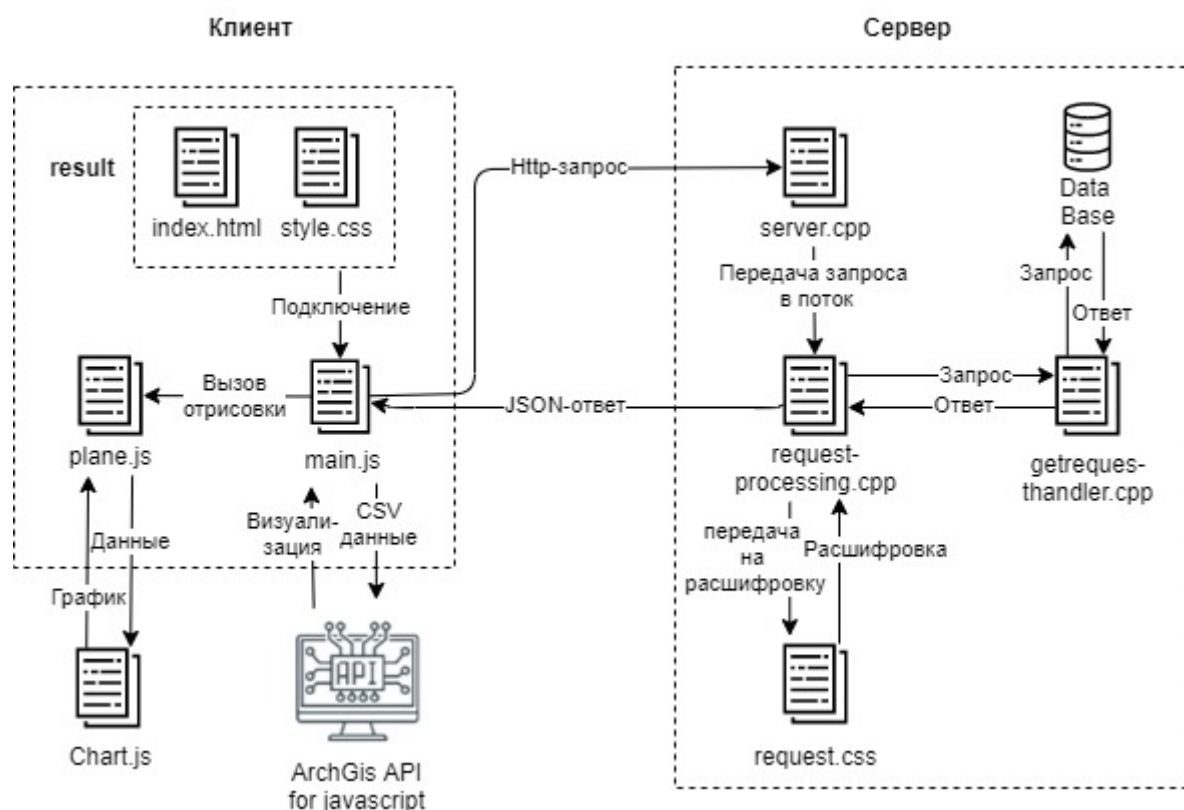


Рисунок 1. Архитектура информационной системы

Вся архитектура разделена на 2 части: клиентскую и серверную. Клиентская часть отвечает за отображение сайта и имеет 2 основных файла: main.js и plane.js. Серверная часть отвечает за доставку запрашиваемых данных клиенту. Рассмотрим работу каждой подсистемы в клиентской и серверной части.

Клиентская часть:

- Index.html и style.css – отвечают за визуальное отображение данных на странице
- Main.js – производит запросы данных на сервер, принимает ответ и обрабатывает его. Также создает объекты класса plane.js. Отвечает за визуализацию карты и объектов на карте с помощью ArchGis API for javascript на основе данных из CSV файла.
- Plane.js - отвечает за отображение рейсов самолетов на карте и выводе информации о рейсе на экран. Также обращается к библиотеке chart.js для отображения графика изменения параметров магнитного поля.

Серверная часть:

- Server.cpp – принимает HTTP-запрос от клиента, и помещает его в поток на обработку.

- Requestprocessing.cpp – передает HTTP-запрос на расшифровку в request.cpp, а затем вызывает запрашиваемую функцию в getrequesthandler.cpp. Отправляет клиенту ответ в формате JSON.
- Request.cpp – принимает и расшифровывает HTTP-запрос.
- Getrequesthandler.cpp – принимает расшифрованный запрос и в зависимости от вызванной функции обращается к базе данных для получения данных, и отправляет обратно данные в формате JSON.

Обсуждение результатов. В ходе проделанной работы была разработана веб-ориентированная информационная система, которая представляет из себя одностраничный сайт. Сайт можно разбить на 3 основных составляющих:

- Блок - меню
- Блок - данные о маршруте
- Блок – карта

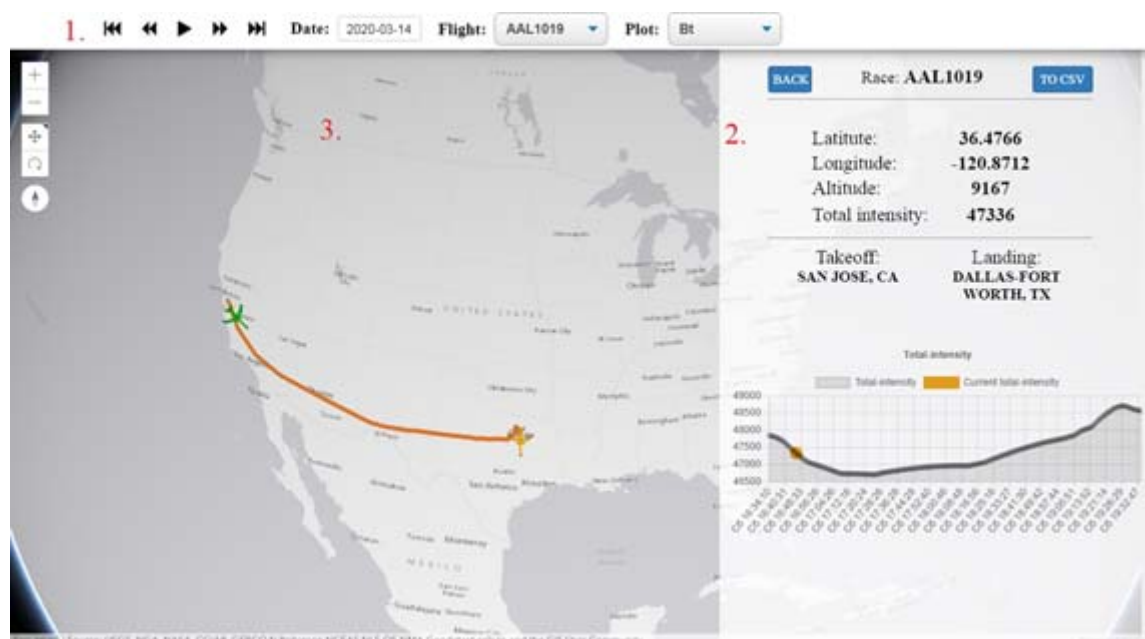


Рисунок 2. Экранная форма разработанной Веб-ГИС

Блок – меню, который обозначен цифрой 1 на рисунке 2, состоит из четырех компонентов:

- Панель управления анимацией – позволяет управлять и проигрывать анимацию полета самолета на карте.
- Панель выбора даты – позволяет выбрать дату для просмотра доступных рейсов на выбранную дату
- Панель выбора рейса – позволяет просматривать информацию выбранного рейса на протяжении всего маршрута
- Панель вида отображения – позволяет изменять вид отображения информации о параметрах магнитного поля Земли.

Блок – данные о маршруте, который обозначен цифрой 2 на рисунке 2, отвечает за:

- Отображения основной информации рейса (сюда относятся: номер рейса, широта, долгота, высота и значение выбранного параметра магнитного поля Земли) в данной точке пространства.
- Отображение информации о месте взлета и посадки.
- Отображение изменения выбранного пользователем просматриваемого параметра магнитного поля Земли на протяжении всего рейса в виде графика. Также на графике присутствует оранжевый маркер, который показывает текущее значение параметра магнитного поля Земли в месте, где сейчас находится самолет.
- Имеется возможность сохранить данные о рейсе на компьютер пользователя в файл формата CSV. Для этого необходимо нажать кнопку «TO CSV».

Блок – карта, который обозначен цифрой 3 на рисунке 2, отвечает за:

- Отображение самолетов для всех доступных рейсов на выбранную пользователем дату
- Возможность выбора рейса путем нажатия левой кнопкой мыши на изображение самолета
- Отображение маршрута самолета от точки взлета до точки посадки. Отображается оранжевой линией на карте.
- У выбранного пользователем рейса происходит смена цвета соответствующего изображения самолета с желтого на зеленый

Таким образом была разработана удобная информационная система для отслеживания изменения пространственных геомагнитных вариаций на примере воздушных коридоров.

Научная новизна. В настоящий момент в большинстве похожих ГИС системах обычно оценивают как меняется магнитное поле во времени, но не оценивают пространственные вариации. Разработанная Веб-ГИС как раз позволяет проанализировать изменения пространственной геомагнитной вариации.

Заключение. Таким образом, на основании результатов исследований, представленных в статье, справедливо сделать заключение о том, что пространственные геомагнитные имеют место в процессе авиаперелетов воздушных судов различного целевого назначения. И необходимо вовремя реагировать на изменения пространственных геомагнитных вариаций, поскольку присутствует проблема нейтрализации (экранирования) преимущественно негативного воздействия ГМПБ на биологические и технические объекты и системы, находящиеся на борту воздушных судов. В связи с чем и была разработана веб-ориентированная информационная система для анализа пространственных геомагнитных вариаций.

Работа поддержана грантом РФФИ № 20-07-00011-а.

Литература:

1. Чижевский А. Л. Земное эхо солнечных бурь.// М.: Мысль, 1976. 367 с.
2. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера.// М.: Айрис Пресс, 2004. 261 с.
3. Бинги В. Н., Савин А. В. Физические проблемы действия слабых магнитных полей на биологические системы // УФН. 2003. Т. 173, № 3. С. 265–269.
4. Понаморенко Г. Н. Электромагнитотерапия и светолечение.// СПб.: Мир и семья, 1995. С. 150–153.

5. Гурфинкель Ю. И. и др. Влияние геомагнитных возмущения на капиллярный кровоток у больных ишемической болезнью сердца // Биофизика. 1995. Т. 40, вып. 4. С. 793–799.
6. Gjerloev, J.W. The SuperMAG data processing technique / J.W. Gjerloev // Journal of Geophysical Research. – 2012. – Vol. 117. – A09213. – DOI: 10.1029/2012JA017683.
7. Isaaks, E.H. An Introduction to applied geostatistics / E.H. Isaaks, R. Mohan. – Oxford: Oxford University Press, 1989. – 592 p.

МЕДИЦИНА, СПОРТ, ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ СТУДЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1-ГО ТИПА

Панова Екатерина Тимофеевна

Санкт-Петербургский имени В.Б. Бобкова филиал Российской таможенной академии
студент

*Уразалин Н.Б., старший преподаватель кафедры физической подготовки,
Санкт-Петербургский имени В.Б. Бобкова филиал Российской таможенной
академии*

Ключевые слова: сахарный диабет 1-го типа; осложнения; спорт; студенты; здоровье

Keywords: type 1 diabetes mellitus; complications; sports; students; health

Аннотация: В данной статье рассматривается специфика спортивных занятий студентов с сахарным диабетом 1-го типа (СД 1 типа). Влияние физической активности на жизнь людей с данным заболеванием. Важно ли заниматься спортом или противопоказано. Рассматривается также медицинская сторона вопроса. Показания и противопоказания к занятиям спортом.

Abstract: This article discusses the specifics of sports activities of students with type 1 diabetes mellitus (type 1 diabetes). The impact of physical activity on the lives of people with this disease. Whether it is important to exercise or contraindicated. The medical side of the issue is also considered. Indications and contraindications for sports.

УДК 796

Актуальность темы обусловлена тем, что на сегодняшний момент становится все больше и больше людей с сахарным диабетом. В том числе данному заболеванию подвержены дети, у которых к моменту студенчества диабетический стаж более 5 лет. В обычной жизни люди с сахарным диабетом по большому счету не имеют ограничений, если только они не проявляются в виде осложнений. Преподаватели в ВУЗах чаще всего даже не знают о наличии у студента подобного заболевания, эта ситуация может привести к неблагоприятному исходу. При занятии спортом у

студентов может случиться гипо- (пониженный уровень глюкозы в крови) или гипергликемия (повышенный уровень глюкозы в крови), если не купировать приступ, то студент может впасть в диабетическую кому.

Цель данного исследования – рассмотреть возможность занятий спортом людей с сахарным диабетом 1-го типа, а также ограничения.

Задачи данного исследования:

- раскрыть понятие сахарного диабета 1-го типа
- обозначить, какие физические упражнения были бы полезны студентам с СД 1 типа
- рассмотреть ситуации, при которых ограничены занятия спортом (полностью или частично)

Научная новизна заключается в том, что рассматривается вопрос занятий спортом людей с сахарным диабетом и его осложнениями. Чем дольше человек болеет, тем более заметными становятся осложнения, у всех они разные, ведь данное заболевание связано с кровью и эндокринной системой, которые оказывают влияние на весь организм.

Стоит начать с того что такое сахарный диабет 1-го типа и чем он отличается от сахарного диабета 2-го типа. СД 1 типа (инсулинозависимый тип) – это заболевание эндокринной системы, связанное с нарушением работы поджелудочной железы. Самым важным признаком данного диагноза является хроническая гипергликемия – повышенный уровень глюкозы в крови. Это связано с тем, что поджелудочная железа самостоятельно не вырабатывает инсулин, в связи с этим в организме в качестве источника энергии начинает перерабатываться жир. Опасность связана с тем, что продукты распада жиров при длительном отсутствии диагностики начинают отравлять организм. В конечном итоге это может привести к летальному исходу.

Отличие СД 1-го типа от СД 2-го типа состоит в том, что если при СД 1-го типа у людей инсулин самостоятельно не вырабатывается, то у людей с СД 2-го типа поджелудочная железа остается неповрежденной и самостоятельно вырабатывает инсулин, а гипергликемия возникает из-за пониженной чувствительности к данному гормону.

Итак, диабет как 1-го, так и 2-го типа подразумевает усиленный самоконтроль своего состояния, диету и поддержание себя в форме. Здесь конечно же немаловажную роль будет играть спорт. Занятия спортом не противопоказаны и чаще даже рекомендуются людям с СД 1 типа, если нет противопоказаний. Диета или обычное сбалансированное питание большая роскошь для студента в наши дни, а как дела обстоят со спортом?

Показаниями к занятиям спортом могут быть: наличие лишнего веса, низкая чувствительность к инсулину. В данных случаях, чаще всего врачи рекомендуют плавание, лечебную физкультуру, упражнения по сжиганию жиров в организме естественным путем. Однако стоит учитывать то, что физические нагрузки повышают риск гипогликемии (пониженного уровня глюкозы в крови) во время и после нагрузки [3]. В данном случае приводятся рекомендации:

1. Для студентов:

- употребление дополнительных углеводов (1-2 хлебные единицы);
- снижение дозы инсулина короткого действия и базального инсулина [1], [3];
- мониторинг сахара в крови до начала занятия, во время занятия и после занятия, чтобы избежать критических ситуаций [1].

2. Отсюда следуют рекомендации для преподавателей:

- повышенное внимание к студенту с СД 1 типа;
- проверка наличия углеводов быстрого действия в доступе у студента (сок, жидкая глюкоза, таблетки сахарозы).

Какие именно виды упражнений будет полезны при СД 1 типа, рассмотрим ниже [1].

1. Аэробные упражнения – они повышают кардиореспираторную работоспособность, способствуют улучшению уровня липидов и снижают инсулинорезистентность.
2. Силовые упражнения – способствуют укреплению мышц, что особо полезно, так как диабет является фактором риска ускоренного снижения мышечной силы. Также данные упражнения способствуют улучшению чувствительности инсулина.
3. Другие виды упражнений: упражнения на гибкость и баланс – способствуют развитию координации, это особо важно для людей, у которых в качестве осложнения проявляется невропатия.

Далее мы рассмотрим случаи, когда людям с СД 1 типа могут быть противопоказаны физические нагрузки (полностью или частично).

Ограничения в занятиях спортом и повышенной физической нагрузке могут быть вызваны разного рода осложнениями. Все осложнения индивидуальны, они проявляются в зависимости от различных факторов: уровень самоконтроля, время обнаружения СД, чувствительность к инсулину. Наиболее подвержены поражению и осложнению в работе центральная нервная система (ЦНС), сердце, печень, почки, зрение, щитовидная железа.

Самым критическим является нарушение работы ЦНС. Оно проявляется в виде нейропатии (диабетической нейропатии). «Диабетическая нейропатия (ДНП) - комплекс клинических и субклинических состояний, каждый из которых характеризуется диффузным или очаговым поражением периферических и/или автономных нервных волокон в результате СД. Сенсомоторная нейропатия - поражение соматической нервной системы, сопровождающееся снижением различных видов чувствительности, атрофией межкостных мышц, ригидностью суставов и характерной деформацией стопы. Автономная нейропатия - поражение симпатического и парасимпатического отдела периферической нервной системы.» [3]. Иными словами это поражение определенных участков нервных или мышечных тканей, которое начинается, чаще всего, с конечностей. Данное осложнение ведет к ряду других, которые осложняют передвижение, частности к деструкции одного или

нескольких суставов стоп, что повышает хрупкость скелета стоп и делает их менее устойчивым к травмам. Сама нейропатия проявляется периодическими болями, судорогами в мышцах и слабостью. При подобных симптомах занятия физическими упражнениями становятся невозможными.

Существенно осложнить физические нагрузки могут и сердечно-сосудистые заболевания, которые также являются осложнениями СД, в частности – артериальная гипертензия (повышенное артериальное давление) и ортостатическая гипотензия (пониженное артериальное давление). Два этих заболевания напрямую связаны с физическими нагрузками и упражнениями, поэтому занятия спортом для студентов данной категории также не рекомендуется. К данной группе студентов будут также относиться студенты с ишемической болезнью сердца и хронической сердечной недостаточностью.

Ограничить занятия спортом следует девушкам во время менструации. Это связано с осложненным контролем уровня глюкозы в крови из-за гормональных скачков. Также это может проявляться за неделю до менструального цикла.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что сахарный диабет не всегда является противопоказанием к физической культуре или спорту, но может существенно осложнять физические нагрузки, являясь барьером [2], но не запретом. В статье также были представлены несколько групп упражнений, которые рекомендованы людям с СД 1 типа. Однако в отдельных случаях врачи настоятельно требуют ограничивать физические сверх нормы или соблюдать повышенную осторожность при занятиях спортом. Цель исследования была достигнута, задачи выполнены.

Литература:

1. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, et al. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2016 Nov; 39(11): 2065-2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
2. Адырхаев С.Г. Инновационная модель физкультурно-спортивного сопровождения обучения в ВУЗе студентов с ограниченными возможностями здоровья // SR. 2016. №5 (19).
3. Дедов И. И. и др. Сахарный диабет 1 типа у взрослых // Сахарный диабет. 2020. №S1.

МЕДИЦИНА, ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА ПРИ ОЖИРЕНИИ

Германова Анна Дмитриевна

Санкт-Петербургский имени В.Б.Бобкова филиал Российской таможенной академии
Студент

Уразалин Нурахметулла Бимаганович, кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры физической подготовки в Санкт-Петербургском имени В.Б. Бобкова филиале Российской таможенной академии

Ключевые слова: ожирение; калорийность; белки; жиры; углеводы; кардионагрузки

Keywords: obesity; calorie content; proteins; fats; carbohydrates; cardiac loading

Аннотация: В статье рассмотрены основные способы борьбы с ожирением. А также, приведен план тренировок, составленный автором на одну неделю. Для создания плана было проведено исследование, какие упражнения помогут более эффективно справиться с лишним весом. Конечной целью является готовый план тренировок.

Abstract: The article discusses the main ways to combat obesity. And also, there is a training plan compiled by the author for one week. To create a plan, a study was conducted on which exercises will help to cope with excess weight more effectively. The ultimate goal is a ready-made training plan.

УДК 616-056.52

ВВЕДЕНИЕ.

Избыточный вес и ожирение – результат формирования аномальных или чрезмерных жировых отложений, которые могут наносить вред здоровью. Эта проблема появилась еще в далеком прошлом, о чём свидетельствуют археологические раскопки, и сохранилась до наших дней. В разное время культ тела менялся, что соответственно влияло и на количество людей, страдающих лишним весом, однако на данный момент ожирение все еще остается очень актуальной проблемой. Количество человек, страдающих этой болезнью по сравнению с прошлыми годами значительно увеличилось. Особенно возрос этот показатель среди детей и подростков.

Актуальность. По данным современных исследований, в мире 25% подростков имеют избыточную массу тела, а 15% страдают ожирением. Избыточный вес в детстве, как отмечают учёные, является значимым фактором для появления ожирения во взрослом возрасте. То есть 50% детей, имевших избыточный вес в 6 лет, становятся тучными во взрослом возрасте, а в подростковом возрасте эта

вероятность увеличивается до 80%. Из этого можно сделать вывод, что ожирение пока остается одной из самых актуальных проблем.[1]

Цель исследования – определить основные средства и наиболее оптимальные физические упражнения для борьбы с ожирением, и, тем самым, описать путь рациональной борьбы с лишним весом.

Научная новизна заключается в том, что данный план тренировок разработан автором лично.

Методы и организация исследования. При написании работы автор использовал специальную литературу по данной теме, на основе анализа и структурировании которой были собраны важнейшие моменты данной проблемы.

ИССЛЕДОВАНИЕ

Для начала, чтобы запустить процесс похудения, необходимо разобраться, нет ли у человека каких-либо сопутствующих ожирению проблем со здоровьем. Если таковые имеются, то неправильный подход может только ухудшить здоровье человека, поэтому в таком случае лучше сразу обращаться к специалистам. Мы же рассмотрим основные универсальные способы борьбы с лишним весом.

Итак, самое главное, что следует запомнить – здоровое похудение невозможно без более-менее сбалансированного питания и хотя бы небольших, но регулярных физических нагрузок[2]. Исходя из этого в основном и строится принцип борьбы с лишним весом. В свою очередь важно помнить еще и о водном балансе организма – основе обменных процессов. В день необходимо потреблять в идеале 30 мл воды на 1 килограмм веса человека. Но, опять же, все очень индивидуально. К тому же, если вы пили от силы 3 стакана воды в день, а следовало, например, 8, то резкий переход к такому режиму, может вызвать проблемы в работе почек. Поэтому переходить на новое потребление лучше постепенно [3].

Основа борьбы с ожирением, сбалансированное питание основано на соотношении белков, жиров и углеводов между собой. Так, организму человека больше всего необходимы углеводы (30-50%). Они являются прекрасным источником энергии для организма. Норма белков чуть меньше и составляет от 25 до 35 % общей калорийности рациона. Это основа мышц, всех клеток, тканей и органов, важнейшая часть в поддержании иммунитета, поэтому употребление в пищу белков очень важно. Жиры составляют оставшиеся 25-30 %. От количества потребляемых жиров зависит состояние кожи, ногтей, защита внутренних органов, обмен веществ и теплоизоляция; они также являются основным источником энергии организма. При снижении веса эти значения обычно слегка меняются и составляют 20-30 % для углеводов и жиров и 40-50 % для белков.

Количество потребляемой пищи также имеет существенное значение в процессе уменьшения массы тела. Чаще всего именно избыточное потребление приводит к появлению лишней жировой ткани. Норма калорий для взрослого человека составляет: при малоподвижном образе жизни около 1800 калорий, при средней активности 1900-2000, при сильном труде 2100-2400 килокалорий. Для подростков в среднем около 2000 килокалорий. Также следует учитывать следующие факторы: скорость обмена веществ, режим дня и другие [4].

Следует запомнить, что внезапная смена количества потребляемой пищи может привести к стрессу организма, поэтому не рекомендуется резко переходить на голодание и наоборот.

Не менее важным параметром в борьбе с лишним весом, как уже было сказано ранее, является физическая активность, а именно ее общий показатель в течение дня. Чем больше энергии тратится, тем меньше затем идет в жировые отложения. К тому же выполнение комплексов упражнений на различные группы мышц способствует их укреплению, увеличению выносливости организма, а также делает тело подтянутым. Количество и виды упражнений стоит чередовать между собой и менять, так как мышцы привыкают к нагрузкам примерно за 2 недели, а сильного результата уже не будет.

Стоит отметить также, что существует мнение о том, что, если делать упражнения только на одну группу мышц, то это приведет к уменьшению жировых отложений в этой зоне. Эта позиция в корне неверная, так как «локального» похудения не существует. Более того, если просто выполнять упражнения на определенные группы мышц, можно так и не добиться результата. Мышечная масса увеличится под жировыми отложениями, тем самым сделав фигуру еще крупнее визуально, а большая часть подкожно-жировой клетчатки так и останется неистраченной. Чтобы такого не происходило, в ежедневные тренировки необходимо включать кардионагрузки. Это могут быть различные пробежки, прыжки на скакалке, быстрая ходьба, езда на велосипеде, интервальные упражнения и другое [5].

Следует также оговорить, что организм человека устроен так, что на физические нагрузки сначала расходуется гликоген – полисахарид, выполняющий функцию энергетического резерва. И только после него он начинает использовать жировые отложения, поэтому рекомендуется оставлять как минимум час между тренировками и приемами пищи.

Примерный план тренировок на 1 неделю представлен в таблице №1.

День недели	Названия упражнений	Количество
Понедельник	Разминка	5-10 мин.
	Приседания	10 раз
	Выпады	10 раз
	Прыжки на скакалке	100 раз
	<i>Повторить еще 3 круга</i>	
Вторник	Разминка	5-10 мин.
	Спринт	30 сек.
	<i>Повторить еще 5 кругов</i>	

Среда	Разминка	5-10 мин.
	Отжимания	5 раз
	Планка на вытянутых руках	30 сек
	Боковая планка	30 сек
	Скалолаз	30 сек
	Сгибание рук стоя с гантелями	По 10 раз
	<i>Повторить еще 3 круга</i>	
Четверг	Разминка	5-10 мин
	Прыжки на скакалке	100 раз
	<i>Повторить еще 4 круга</i>	
Пятница	отдых	
Суббота	Разминка	5-10 мин
	Пресс	15 раз
	Бурпи(берпи)	10 раз
	Скручивания	10 раз
	<i>Повторить еще 3 круга</i>	
Воскресенье	Разминка	5-10 мин
	Отжимания	7 раз
	Приседания	15 раз
	Пресс	15 раз
	<i>Повторить еще 3 круга</i>	

Помимо представленных упражнений рекомендуется посвящать не менее 30 минут на пешие прогулки в среднем темпе.

Результаты исследования и их обсуждение. На основе проведенного исследования мы определили основные средства и наиболее оптимальные физические упражнения для борьбы с ожирением.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В ходе исследования были определены основные способы борьбы с ожирением, и, тем самым, описан рациональный подход к снижению веса.

2. Был составлен примерный план тренировок на 1 неделю

Прочтение этой статьи, по мнению автора, поможет в нахождении оптимального пути в снижении веса.

Литература:

1. Руководство по физической активности [Электронный ресурс] // Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью. Всемирная организация здравоохранения. URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/279785/9789244514801-rus.pdf?ua=1> (дата обращения: 26.12.2020).
2. Ричард Темплар. Правила снижения веса. Как худеть, не чувствуя себя несчастным. 2010
3. Колин Кэмпбелл. Полезная еда. Развенчание мифов о здоровом питании. 2018. - 390 с.
4. Лин-Жене Ресита. План метаболизма: откройте для себя продукты и упражнения, которые работают на ваш организм, чтобы уменьшить воспаление и сбросить фунты быстро. 2013 - 270 с.
5. Джейсон Фанг. Код ожирения. Глобальное медицинское исследование о том, как подсчет калорий, увеличение активности и сокращение объема порций приводят к ожирению, диабету и депрессии. 2016.- 440 с.

АСТРОНОМИЯ, ФИЗИКА

СУЩЕСТВУЕТ ЛИ «ТЁМНАЯ ЭНЕРГИЯ»?

Кошкин Юрий Александрович
самозанятый

Ключевые слова: тёмная материя; тёмная энергия; космология; галактики; пространство; Вселенная

Keywords: dark matter; dark energy; cosmology; galaxies; space; Universe

Аннотация: Анализируются причины ввода понятий “тёмная материя” и “тёмная энергия”, а также степень обоснованности этого ввода.

Abstract: The reasons for the introduction of the concepts "dark matter" and "dark energy" are analyzed, as well as the degree of validity of this input.

УДК 53.02

1. Введение

Современная космология, созданная трудами А. Эйнштейна, Э. Хаббла, А. Фридмана и многими другими учёными представляется адекватно описывающей состояние Вселенной. Постоянные подтверждения существования предсказываемых объектов и явлений (“чёрных дыр”, гравитационных волн, гравитационного

линзирования и пр.) свидетельствует о правильности выбора и успешности вектора исследования космического пространства. С моей точки зрения даже ранние космологические модели Фридмана вполне достаточны и необходимости в других теориях (в частности теории Большого взрыва) не имеется.

2. Актуальность

Во введении было отмечено поступательное и хорошее развитие космологической науки. Естественно, что существуют трудности в понимании отдельных моментов. Например, на мой взгляд, существуют сомнения, что гравитационная постоянная является константой, или, что численное значения показателя Хаббла является именно таким. Но это всё достаточно частные вопросы, которые, безусловно, получат своё разрешение в ходе дальнейших исследований.

Однако имеются и более сложные проблемы, которые заключаются в том, что научным сообществом приняты понятия, которые не могут быть полностью объяснены в рамках существующих теорий. Речь здесь идет о “тёмной материи” [1] и “тёмной энергии” [2], субстанциях с предположительно очень странными свойствами. И несмотря на то, что периодически звучат высказывания, что они несомненно существуют, за прошедшие десятилетия никакого продвижения в части их обнаружения так и не произошло. Поэтому очевидна актуальность в разрешении понимания того, что они из себя представляют и существуют ли они вообще в природе.

3. Цель

Целью данной статьи является попытка объяснения причин, по которым были приняты эти понятия, а также оценка степени обоснованности принятия такого решения.

4. Научная новизна

На мой взгляд, является довольно очевидным, что введение понятия “тёмной энергии” оказалось вторичным по отношению к введению другого понятия - “тёмной материи”. Только лишь после введения последней, выявилась необходимость введения ещё одной гипотетической субстанции. Исходя из этой предпосылки, очень важно понять, была или нет объективная необходимость такого ввода и существует ли “тёмная материя” вообще. Я в более ранней статье [3] пытался ответить на этот вопрос и здесь постараюсь дать объяснение тому, почему считаю, что мифическая субстанция “тёмная энергия” неразрывно связана с понятием “тёмная материи” и обе они являются фантомами, не существующими в реальной природе.

Первый толчок к введению понятия “тёмной материи” дали результаты исследований скоростей галактик в созвездии Волосы Вероники (скопление Кома) которые провёл Ф. Цвикки в 1933 году. Их скорости оказались аномально высокими и совершенно не соответствовали массам этих галактик. По ряду причин, в том числе чисто субъективных, этот вопрос в то время не получил своего развития.

Однако, через несколько десятков лет, когда были опубликованы результаты исследований скоростей звёзд в спиральных галактиках, а также некоторые другие

параметры, относящиеся к этому типу структур, научное сообщество вернулось к этому вопросу. И для этого были очень веские основания.

В. Рубин, К. Форд и другие исследователи продемонстрировали неожиданные, и даже странные результаты своих исследований. Вкратце их можно было свести к следующему:

- скорости звёзд были тем выше, чем дальше от центра галактики они располагались;
- в какой-то момент времени звёзды достигали пикового значения скорости, которое уже не менялось;
- скорость газа во внешних слоях галактики (за пределами участка с видимыми звёздами) также соответствовала этим правилам;
- в целом, вращение галактики напоминало вращение единого тела.

Драматизм ситуации усиливался ещё и тем, что сомнений в правильности наблюдений, проведённых на нескольких десятках галактик, не было. Единственным на тот момент времени разумным объяснением этих аномалий было предположение, что на окраинах нашего Млечного пути и других спиральных галактиках присутствует значительная масса, “утяжеляющая” галактики в несколько раз. Другие объяснения (за счёт модифицированной ньютоновской динамики MOND и пр.) оказались ещё менее состоятельными.

После того, как на роль невидимой массы не прошли тусклые звёзды, “чёрные дыры”, нейтронные звёзды, нейтрино и другое барионное вещество, “тёмная материя” приобрела особый статус, а все галактики “погрузили” в гало из неё. Начались многолетние и безуспешные поиски её частиц на многих устройствах (LUX в Южной Дакоте, PandaX-II в провинции Сычуань в Китае и др.). Высокочувствительные датчики, размещённые в огромных заглублённых резервуарах сжиженных благородных газов, за долгие годы так и не зарегистрировали даже малейших признаков их существования. Безрезультативные поиски новых частиц, обладающих свойствами “тёмной материи”, проводились и на Большом адронном коллайдере. Постоянное проговаривание, “что мы знаем, что тёмная материя существует”, нисколько этому не помогло.

Мне претит безапелляционность суждений и всякого рода “нобелизм”, но считаю, что в данном случае было принято явно ошибочное решение. Которое привело к тому, что после установления (а точно ли это было установлено?) факта ускорения расширения Вселенной, неизбежно потребовалось введение другой мифической субстанции – “тёмной энергии”. Ведь только её наличием можно было попытаться объяснить возможность “разлетания” утяжелённых в несколько раз галактик друг от друга.

Последнее высказывание основывается на простом энергетическом соображении. При увеличении в несколько раз за счёт введения “тёмной материи” массы динамически взаимодействующих (прямым или косвенным образом) между собой галактик, для сохранения параметров этого взаимодействия (“разлетания”) необходима и дополнительная энергия.

Естественно возникает вопрос – а можно ли было странные результаты наблюдений объяснить по-другому, не вводя “тёмную материю” и не утяжеляя сверх меры галактики, что привело не только к кардинальной переоценки всей массы Вселенной, но и изменило структуру её содержания в пользу мифической субстанции?

По всей видимости, да, но об этой потенциальной возможности стало известно лишь в последнее время, после того, как были получены экспериментальные подтверждения существования эффекта закручивания пространства от вращающихся тел [4], а также убедительные доказательства наличия в центрах галактик вращающихся сверхмассивных “чёрных дыр” [5].

Построенная на этих фактах гипотеза [6] предполагает, что находящаяся в центре галактики вращающаяся сверхмассивная “чёрная дыра” способна “закрутить” близлежащие слои пространства. Которые, в свою очередь, за счёт внутреннего трения распространяют эту “закрутку” на более отдалённые слои, а те ещё дальше. Это приводит к тому, что за миллиарды лет существования галактики всё её пространство (вместе со звёздами, газовыми облаками и пр.) превращается в своеобразное “облако”, вращающееся вокруг центральной “чёрной дыры”.

В результате этого прогнозируется, что наблюдаемые в галактиках явления (необычная зависимость скоростей звёзд от их расположения относительно центра галактики, её вращение, похожее на вращение единого тела и пр.) не являются странными, а наоборот, вполне ожидаемыми. Скорости звёзд не являются аномально высокими и необходимости введения “тёмной материи” нет. Соответственно нет утяжеления галактик и отсутствует необходимость “выискивания” “тёмной энергии” для обеспечения их разлетания.

Научную новизну сформулировал бы следующим образом – отсутствие в природе “тёмной материи” как вещественного тела исключает необходимость существования и особой “тёмной энергии”, даже при наличии ускоренного расширения Вселенной.

Поясню, почему здесь упомянул об ускоренном расширении Вселенной, а чуть ранее выразил сомнение в установлении этого факта. Дело в том, что после размещения на сайте первоначального текста статьи, в январе 2021 года появились сведения о важных результатах девятилетних наблюдений команды астрономов из Университета Ёнсе в Сеуле и Лионского университета. И в них убедительно было показано, что яркость сверхновых звезд зависит только от возраста родительской галактики. То есть в галактиках разного возраста светимость сверхновых будет разной и таким образом они не могут служить в качестве эталона для оценки того, расширяется Вселенная с ускорением или нет.

Руководитель этого исследования, профессор Ён Вук Ли заявил “Наши результаты показывают, что сама гипотеза темной энергии на основе космологии сверхновых, удостоенная в 2011 году Нобелевской премии по физике, может базироваться на ненадежном и попросту ошибочном предположении”. Продолжая, он высказал мнение, что если не доказано ускорения расширения Вселенной, то отпадает и необходимость объяснения этого ускорения - загадочная “ темная энергия ” оказывается попросту не нужной. Это совпадает и с моим мнением, к которому я пришел, правда, по другим основаниям.

Относительно тематики “тёмной материи” считаю нужным добавить следующее. В настоящее время в мире продолжаются большие работы по составлению карты распределения “тёмной материи” в пространстве Вселенной. Получается что-то типа паутины, с узелками, нитями и пр. Безусловно, эти работы очень важны, но эту модель я бы интерпретировал иначе, как визуализацию анизотропного состояния пространства Вселенной.

Например, узелок (сгусток “тёмной материи”) как складку пространства с повышенной кривизной, способствующую устремлению к ней барионного вещества и формированию новой галактики, утонение приводит к образованию пустот (войдов) и пр. Эти высказывания основаны на ранее сделанном предположении [3], что свойствами пространства можно объяснить ряд явлений, которые приписывают в настоящее время “тёмной материи”.

Если современными представлениями допускаются микроскопические неоднородности в распределении плотности в ранней Вселенной, из которых позднее сформировались галактики, то почему такие микроскопические неоднородности не могли быть и в структуре пространства? Которые, при расширении Вселенной, проявились более явно. Возможно карта флуктуаций реликтового излучения как раз и характеризует распределение этой неоднородности пространства в ранней Вселенной.

5. Выводы

“Тёмная материя” и “тёмная энергия” являлись и до настоящего времени являются удобными инструментами для временного объяснения явлений, которые из-за недостатка накопленных знаний пока не нашли другого внятного толкования. Однако, по всей видимости, они являются лишь фантомами, возникшими из-за неправильной трактовки результатов наблюдений или методик их проведения. Они не имеют конкретного физического наполнения, поэтому поиски их частиц (вимпов, аксионов, гексакварков и др.) не приведут ни к каким положительным результатам и все усилия на это будут потрачены напрасно. Хорошей аналогией перечисленным мифическим субстанциям представляются давно уже позабытые “флогистон” и “теплород”, которые в отдельные моменты времени оказались полезными для науки.

На мой взгляд, по настоящему грандиозные открытия будут сделаны в ходе изучения другого объекта – пространства и его свойств. Сложно предугадать, что произойдёт, будет ли сближение с некоторыми идеями теории эфиродинамики, квантуемости или что-то совершенно иное. Но представляется, что именно через раскрытие свойств или содержания пространства получится понять, пожалуй, самое главное, пока ещё совершенно неясное явление во Вселенной – природу гравитации, не довольствуясь при этом только её количественной интерпретацией.

6. Заключение

Как показывают открытия последних лет, всё больше свидетельств того, что ряд явлений можно попытаться объяснить свойствами пространства. Представляется ожидаемым, что и потребность в фантомах “тёмная материя” и “тёмная энергия” тоже постепенно сойдёт на нет и все непонятные явления найдут своё рациональное объяснение в рамках действующих теорий.

Литература:

1. Тёмная материя. [Электронный ресурс] // URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Тёмная материя](https://ru.wikipedia.org/wiki/Тёмная_материя) (дата обращения: 18.01.2021);
2. Тёмная энергия. [Электронный ресурс] // URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Тёмная энергия](https://ru.wikipedia.org/wiki/Тёмная_энергия) (дата обращения: 19.01.2021);
3. Кошкин. Ю.А. Существует ли тёмная материя? [Электронный ресурс] // SCI-ARTICLE.RU. - 2020. URL: <https://sci-article.ru/stat.php?i=1598602765>
4. C. W. F. Everitt et al. Gravity Probe B: Final results of a space experiment to test general relativity, Physical Review Letters (1 мая 2011);
5. Сверхмассивная чёрная дыра. [Электронный ресурс] // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сверхмассивная_чёрная_дыра (дата обращения: 18.01.2021);
6. Кошкин. Ю.А. Существование вращающихся локальных областей пространства во Вселенной (гипотеза) [Электронный ресурс] // SCI-ARTICLE.RU. - 2020. URL: <https://sci-article.ru/stat.php?i=1600703014>

ФИЛОСОФИЯ

ИНФОРМАЦИЯ И РАЗУМ

Королев Геннадий Николаевич
пенсионер

Ключевые слова: Материя; жизнь; энергия; информация разум; вещество; движение; эволюция; восприятие; познание

Keywords: Matter; life; energy; information mind; substance; movement; evolution; perception; cognition

Аннотация: Настоящая публикация является продолжением и развитием статьи «Материя, информация и жизнь» опубликованной в № 81 SCI-ARTICLE.[5.] Более подробно рассмотрена роль информации и разума в движении живой материи. Отмечено, что информация по своей сути является одной из важнейших философских и научных категорий, а в современном мире представляет собой важнейший ресурс и движущую силу изменений в биосфере.

Abstract: This publication is a continuation and development of the article "Matter, Information and Life" published in SCI-ARTICLE No. 81. [5.] The role of information and mind in the movement of living matter is considered in more detail. It is noted that information in its essence is one of the most important philosophical and scientific categories, and in the modern world it is the most important resource and driving force of changes in the biosphere.

УДК 111

Введение.

У людей неизменно желание получить ответ на все волнующие их вопросы тут и сейчас. В современном мире наука – основной способ целостного познания мира

человеком при помощи разума использующий специально созданную и оформленную методологию. Представители науки, заняты поиском окончательных законов, верят в существование идеального предела знаний и в то, что человеческий разум приближает этот предел, который определяют как объективная истина. Им постоянно кажется, что они уже близки к завершению поисков окончательных законов природы и что любое познание возможно, нужно только надлежащее усердие. Но история учит, что наши знания носят предположительный характер и пересматриваются по мере их накопления.

Актуальность.

Человечество движется во времени и пространстве, ставя перед собой вопросы и находя на них ответы при помощи разума перерабатывающего информацию соответствующую своему времени. Нет законченных знаний, есть знания в объеме располагаемой информации.

Цели, задачи.

Попытка познания и представления в располагаемом информационном поле на уровне повседневного мышления явлений происходящих в биосфере, место и роль человека в этих процессах – цель и задача настоящей статьи.

Материалы и методы.

В статье использованы материалы, полученные из научных и научно-популярных изданий, учебников, интернет ресурсов и публикаций в периодических изданиях. Использован метод сбора, сравнительного анализа и обобщения полученных материалов в рамках рассматриваемой темы.

Научная новизна.

Разум человека рассматривается как одна из функций живых организмов, а информация в качестве одной из важнейших категорий в науке и философии.

Основная часть.

Человек живет и развивается, познавая себя и окружающий мир. Будучи одним из элементов живой материи, используя разум, он выделил себя из этого мира и стал заниматься его познанием с позиции стороннего и независимого наблюдателя. В большинстве случаев осознавая при этом, что в материальном мире человек не самостоятельное, свободно действующее явление. Как субъект и объект познания, он сам и окружающий его мир, есть целое, имеющее единую первооснову и состоящее из одних и тех же первичных элементов. Человека как объект познания можно представить в виде абстрактной модели единства двух составляющих. Физической – как элемент жизни, на который распространяются те же природные законы, что и на любой другой земной организм. И духовной – как элемент жизни обладающей функцией разума и способностью к осознанному использованию и созданию информации и самопознанию. [5].

В данном тексте под материей я определяю философскую категорию, первооснову мироздания, включающую в себя все сущее в любых его формах. Вещественных и

не вещественных (идеальных). Познанных и не познанных. Непознанное в материи занимало, и всегда будет представлять для человека основную часть мироздания - оно безгранично и постоянно. Познанное разумом, как правило, ограничено темой или объектом и имеет временные рамки. Для человека на сегодняшнем уровне знаний первичным проявлением вещественного начала является энергия, проявлением идеального, на мой взгляд - информация. Объективная реальность для человека это вещество. В науке – мире законов и гипотез - определения вещества и материи в большинстве случаев используются без четкого разграничения, что приводит к путанице при обсуждении некоторых вопросов. То, что определяется как идеальное, содержится в самой материи, в ее непознаваемой при помощи непосредственных ощущений части. Идеальное (дух, идеи) - самостоятельное материальное (не вещественное) начало, существующее вне пространства и времени и которое доступно для восприятия разумом человека, как мне представляется, в виде информации. Оно не первично и не вторично. Оно, как и вещество, есть форма материи.

Существует несколько гипотез объясняющих происхождение жизни на Земле. Их разделяют на ненаучные и научные. Такое деление несколько условно и основано, на мой взгляд, не столько на критерии научности используемых при этом знаний и методологий, сколько на мировоззренческой позиции и месте в науке создателей теорий. История жизни на Земле и человечества, исчезающе мала для изучения даже на геологической временной шкале. Так критикуя библейскую теорию творения, мы занимаемся, по сути, критикой текста Библии. Информация заложенная авторами в старинных текстах и вырванная из временного контекста почти недоступны для восприятия их современному пользователю. Для нас возможно лишь субъективное авторское ее толкование. Теория божественного сотворения жизни не научная, но в своей принципиальной основе и в определенной трактовке критически не опровергнута и допустима, как и существование Бога.

Для ответа на вопрос о месте и назначении человека не столь важно знать, как и почему возник этот мир, и как возникла жизнь на Земле. В результате Большого взрыва или сотворения Богом. Для последующих рассуждений и выводов может быть приемлема любая начальная гипотеза. Это не препятствует нам попытаться понять значение информации, а также живой формы материи и разума в движении материи.

В науке под жизнью понимают и изучают живой организм. Земная жизнь рассматривалась наукой вначале на уровне отдельных организмов и их подобию, затем на уровне популяций и биосферы [10,11]. Познание жизни как формы живой материи далеко выходит за рамки вопросов изучаемых биологией. На мой взгляд, жизнь на планете Земля и следует рассматривать как организм планетарного масштаба (гипотеза Геи), самодостаточную первичную форму жизни в Космосе, а человечество как один из элементов Геи [3].

Биосфера нашей планеты в своем эволюционном развитии не раз переходила в новое структурное состояние. Смену земных биосфер следует воспринимать не как череду экологических катастроф вызванных какими-то неустановленными наукой причинами, а закономерное движение формы живой материи планетарного масштаба в поисках энергии. Решающее, и принципиально важное, значение для образования современной структуры биосферы имело то, что у первичных земных организмов появилась способность к фотосинтезу — воспроизводству органических

веществ путем прямого использования солнечной энергии. Переход живого к фотосинтезу и автотрофному типу питания, освоение энергии космоса, явился определяющим с энергетических позиций структурным поворотом в эволюции Геи. По мнению В.И.Вернадского в настоящее время биосфера Земли находится в эпоху очередного структурного перехода. Разум, как функция живых организмов, вносит новое качество в развитие земной биосферы. Осознанная переработка информации и создание новой информации путем абстрактного мышления, а также освоение мира идей и виртуальных образов, является очередным этапом в развитии живой материи. Можно предположить, что планетарная форма живой материи – биосфера планеты Земля (Гея), через разум человека продолжает поиск энергии и вступила в полосу очередного энергетического структурного перехода и человек может стать его в некоторой мере осознанным участником. Последовательность событий в развитии земной биосферы принято рассматривать в рамках геологической временной шкалы. В.И.Вернадскому, как ученому и философу, на мой взгляд, удалось за множеством отдельных фактов увидеть движение целого. Он отметил, что в результате эволюционного процесса под влиянием научной мысли и человеческого труда биосфера переходит в новое состояние – в ноосферу[7]. Приведет это к очередному эволюционному переустройству биосферы или подобно способности к фотосинтезу - революционному формированию новой биосферы можно только предполагать. Подобные процессы не могут рассматриваться в исторических рамках времени, в которых только и можно говорить о возможных прогнозах с научной точки зрения. Любые предположения о путях развития земной биосферы (Геи) можно считать ненаучными. Однако с уверенностью можно сказать, что такой процесс не может происходить и быть достоверно наблюдаемым в рамках исторического времени и это не будет ноосфера созданная наукой и трудом человека. На современном этапе своего развития часть не в состоянии управлять целым. Научная мысль и человеческий труд, о которых он пишет в своих трудах В.И.Вернадский, являются одной из форм проявления разума. Сам разум это функция или отсутствующая или в разной степени развитая в различных земных организмах. Эволюционное развитие мыслительного аппарата человека, его мозга, имеет свои пределы, как и развитие любого другого органа, обеспечивающее реализацию его функциональных возможностей. Разум человека, не затрагивая биологические основы эволюции, позволяет практически неограниченно расширить возможности познания, а, следовательно, и доступ жизни к энергетическим ресурсам. Однако разумны ли люди, если любые знания они используют в агрессивных целях? Человек является один из элементов земной природы и все биологические механизмы, которые регулируют состояние земной биосферы, безусловно, распространяются и на него. [2,8].

Любая форма контакта живого вещества, с окружающей материей сопровождающаяся восприятием, по своей сути является обменом информацией. Познавательный процесс представляет собой декодирование информации, которая в разной форме транслируется материей и предметами реального мира и переработка этой информации. Информация - одно из наиболее важных понятий естествознания, не имеющее до настоящего времени общепринятого определения.

В процессе развития философии понятие информации как философской категории ранее не использовалось. Даже в таком «современном» ее направлении как лингвистическая философия при рассмотрении вопросов использования языка, как важнейшего инструмента передачи и обработки информации разумом в процессе познания и средства повседневной коммуникации, само слово информация

практически не используется. В науке ее изучение началось совсем недавно даже по историческим меркам времени и определения информации в различных отраслях научного знания весьма отличаются. На практике ее зачастую отождествляют с информатикой, кибернетикой и прикладным использованием информационных технологий в различных науках и технике.[5,8].

Информация не относится к веществу или полю. При этом она существует объективно, участвует в движении материи в ее вещественных проявлениях и наряду с энергией и энтропией является характеристикой этого движения. Можно предположить, что информация доступная познанию с помощью разума это проявление того, что мы определяем как идеальное (мир идей).

В своем сознании, виртуально, человек мгновенно перемещается в пространстве и во времени. Скорость обработки и передачи информации живой материей не связана со скоростью света, а материя предстает перед разумом в формах, не имеющих вещественного проявления. С помощью информации разум человека в состоянии охватывать явления, принадлежащие к реальностям, отличным от тех, в которых проходит человеческая жизнь. Мы являемся свидетелями того, как с развитием науки информация впервые начала «проявлять» себя во всех без исключения областях человеческой деятельности. Единство человечества впервые начинает основываться не только на биологическом уровне, а и на единстве общечеловеческого информационного поля создаваемого с использованием научных знаний и современных технологий.[5]. С расширением использования информационного ресурса создаются условия появления принципиально новых форм социальной активности и изменения общественных отношений. Общечеловеческое информационное поле ведет к изменению значения роли отдельных личностей и масс в политических и социальных событиях, меняется мораль, меняет интересы государства. Сегодня нельзя сказать являются ли этот процесс формой эволюционных изменений человека и общества на уровне популяции. Информационное поле это не сумма знаний человечества, а обмен информацией между людьми увеличивает ее количество и качество в отличие от вещественного обмена. Общечеловеческое информационное поле это и не коллективный разум человечества. Такого просто нет. Информация стремительно стала превращаться в важнейший стратегический ресурс общества. По-новому осмысливается высказывание Фрэнсиса Бэкона: «Knowledge itself is power» («Знание само по себе — сила»). В современном мире необходимо осознание того, что информация представляет собой важнейший ресурс и движущую силу изменений в биосфере и развитии человеческого общества. То, что Вернадский определил как ноосферу, это сфера разума, которая не может быть ограничена только наукой являющейся всего лишь одной из форм познания. Наблюдается исключительное явление в области познания. Естествознание вступает в полосу формирования новых форм мировоззрения, новых наук и новых методик и возможно форм познания. В области общественных отношений, не только разум и добрая воля государств и их правителей, а солидарность людей, возникающая на основе единства информационного поля человечества и чувство самосохранения, а также осознание своего места в биосфере земли как элемента Геи, должно помочь выжить человечеству при переходе биосферы в ноосферу.[6]. Изменения в общественном сознании, проявляется не через сами научные достижения и декларируемые моральные принципы, а через их проникновение в повседневность. Насколько они закрепляются в общечеловеческое информационное поле, зависит от их востребованности и соответствия происходящим общественным процессам

Заключение, результаты и выводы.

Одним из факторов влияющим на изменения земной биосферы на современном этапе ее развития является разум человека, который является сравнительно новой функцией живой материи в эволюционной хронологии ее развития [7]. Используя методологию научной формы познания, мы реализуем наши представления о строении вещества и Вселенной. Из мира реальных, в котором могут существовать объекты, гипотезы, теории, и законы мы с помощью разума пытаемся представить мир идеального, создать виртуальный образ мира непознанной разумом части материи. Одним из факторов влияющим на изменения земной биосферы на современном этапе ее развития является разум человека, который является сравнительно новой функцией живой материи в эволюционной хронологии ее развития [7]. При этом познать материю мы пытаемся с помощью понятийного аппарата используемого разумом для познания доступной нам физической реальности и в первую очередь при помощи науки. Однако новые вопросы и проблемы не всегда могут быть решены с использованием форм познания и методологий, которые создали их. В способности к познанию не только вещества, но и материи, а также самопознанию с помощью разума, проявляется вторая духовная сущность человека. Рассмотрение данного вопроса это отдельная тема, далеко выходящая за рамки настоящей статьи.

Литература:

1. Концепции современного естествознания. Под ред. Михайлова Л.А Учебник для вузов Издательство Питер, 2008 г. - 336 с.
2. Конрад Лоренц. Агрессия (так называемое "зло"): Пер. с нем. — М.: Издательская группа "Прогресс", "Универсал", 1994. — 272 с.
3. Королев Г.Н. Гипотеза Геи и Экологическое мышление [Электронный ресурс] // <https://proza.ru/2020/05/21/1441> (дата обращения: 18.01.2021)
4. Королев Геннадий. Как выглядит молоко, или как человек познает мир. <https://proza.ru/2020/06/03/522/> (дата обращения: 18.01.2021)
5. Королев Г.Н. Материя, информация и жизнь [Электронный ресурс] // SCI-ARTICLE.RU. 2020. <https://sci-article.ru/stat.php?i=1590231889> (дата обращения: 18.01.2021)
6. Королев Г.Н. Экологическое мышление [Электронный ресурс] //SCI-ARTICLE.RU. 2020. <https://sci-article.ru/stat.php?i=1598170462> (дата обращения: 18.01.2021)
7. Философские мысли натуралиста. В.И.Вернадский. М.:Наука,1988г.,520 с.
8. Хайнд Роберт. Поведение животных. Синтез этологии и сравнительной психологии. М.:Мир, 1975 г.-856 с.
9. Хургин.В. Об определении понятия «информация» [Электронный ресурс] http://www.aselibrary.ru/datadocs/doc_571qu.pdf (дата обращения: 18.01.2021)
10. Экологические очерки о природе и человеке. под ред. Б. Гржимека. – М.: Прогресс, 1988. – 640 с., [44] л. ил.
11. Энергетика биосферы и устойчивость состояния окружающей среды / В. Г. Горшков. Итоги науки и техники Серия: Теоретические и общие вопросы географии; т. 7. Москва: ВИНТИ, 1990. 236 с.

ЛИНГВИСТИКА, ЛИТЕРАТУРА

БИБЛЕЙСКИЕ И ТАЛМУДИЧЕСКИЕ ФРАЗЕОЛОГО – СИНТАКСИЧЕСКИ КОНСТРУКЦИИ В РОМАНЕ ШОЛОМ- АЛЕЙХЕМА «ИОСЕЛЕ-СОЛОВЕЙ»

Бескровная Елена Наумовна

кандидат филологических наук

ВУЗ "Международный гуманитарно-педагогический институт "Бейт-Хана"

преподаватель

Ключевые слова: проблема фразеологии в идише как языке; Хасидизм; ХаБад Любавич; библейская синтаксическая конструкция; заимствования из Библии в Вавилонский Талмуд

Keywords: problems Phraseology in Jewish; Hasidism; HaBaD Ljubavich; syntax construction in the Bible transition Phraseology; Syntax construction from the Bible to the Babylonian Talmud

Аннотация: В статье «Библейские и Талмудические фразеолого-синтаксические конструкции в романе Шолом-Алейхема «Иоселе-Соловей» Бескровная Е.Н. рассматривает проблему передачи традиции философии древнего иудаизма с точки зрения перехода от фарисейских воззрений к хасидизму на лингвистическом уровне. Особое внимание автор уделяет хасидскому мировидению Шолом_Алейхема с позиции течения ХаБад Любавич.

Abstract: In the article “Phraseology construction from the Bible and Talmud in novel Sholom-Aleihem “Iosele-Solovej” Olena Beskrovna looking to the problem transformation ancient Judaism in the level of transition ancient farisej to the outlook of Hasidism/ Author pay attention in the outlook of Sholom-Aleihem from the position of Philosophy Habad.

УДК 811.411.16: 81: 255.4

Богатый мир еврейской фразеологии послужил основой для развития многих мировых культур. Вошедший в мировое искусство вместе с христианством он не только по-новому обогатил мировую культуру, но и стал основой для развития хасидизма на территории народов, населяющих Российскую Федерацию, а также территории стран бывшего Советского Союза.

Еврейская фразеология – явление необычное и на территории стран СНГ этот вопрос поднимается впервые. Структура фразеологических идиом также как и их семантика – проблема, которую не раз поднимали в своих трудах Гумбольдт, Сепир и многие другие ученые, начиная с древнейших времен детства Человечества и до настоящего периода. Поэтому задачей нашего исследования является необходимость проследить путь от семантико-синтаксической структуры фразеологической конструкции в одном из ранних произведений Шолом-Алейхема «Иоселе-Соловей» и остановиться на проблеме перехода от лингвистического анализа к литературоведческому, и особенностях отражения его на примере мировоззрения Шолом-Алейхема.

Как известно «бремя Израиля» - книги. И проблема фразеологии фактически заложена еще в библиях. И это является базой для развития Устной Торы, а в нашем случае и мировоззрения Шолом-Алейхема.

Как известно роман «Иоселе-Соловей» входит в трилогию Шолом Рабиновича, посвященную театру. И именно моменты «שיר השירים» являются основными, так как отражаются о молодом хазане Иоселе Соловье и его любви к сводной сестре Рахиль, а это в свою очередь приводит к использованию автором определенных фразеолого-синтаксических конструкций, что свидетельствует в первую очередь о многообразии духовного мира и языка Шолом-Алейхема.

Писатель идет от простого к сложному, и это отражается в философском понимании им на синтаксическом уровне идиша фразеологических конструкций.

נ וויל ער ראבי - Богнехотелничего Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, где в роли подлежащего выступает существительное **אבי (Бог, или отец – словоизврита)**, в роли сказуемого синтаксическая конструкция, основанная на премыкании по смыслу **נ וויל (нехотетьничего)**. При этом также используется местоимение **ער (он)**, которое по своей синтаксической специфике характеризует принципы синонимического библейского параллелизма. Данная синтаксическая конструкция характеризует мировоззрение автора, основанное на хасидском методе «пиллпул-хиллуки».

געווען מאריש אילעם - иметь свет Мира. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, перевод в которой на русский язык характеризуется переходом из одной части речи в другую. В качестве подлежащего в этой конструкции выступает существительное **מאריש (в голове, синтаксически эта конструкция заимствована с древнееврейского языка, так как здесь присутствует слогообразующий союз)**, в качестве существительного выступает словосочетание, включающее в себя существительное **אילעם (Мир)** и служебный глагол **געווען**. В результате талмудирования текста возникает хасидская индивидуальная картина представления о мире.

מײַם נוי ראײַם - народы, видевшие Ноя. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, в основе которой лежит авторский комментарий Шолом-Алейхема, как ученика хедера. В синтаксическую конструкцию включены слова из древнееврейского языка **מײַם (народы)** и **ראײַם (видевшие)**. Данная синтаксическая конструкция предположительно появилась в библейский период еврейской истории.

שעל-ריבוינע - Господин Мира (Бог). Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которая появляется на стыке библейского и талмудического периодов еврейской истории.

ה אילעםמינהען - Господин Мира. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которая судя по использованным в нем словам появляется в период становления ашкеназского (немецкого) еврейства.

ל פאראן איין מאָדי וועלט איז שוין געשטעלט גען - Мир хорошо стоит если существует один раз и много раз. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, в которой в качестве подлежащего выступает

существительное из идиша и немецкого языка **וועלט (Мир)**, а в качестве сказуемого согласованное словосочетание **וועלט געט אָן (стоять в будущем)**, при этом обстоятельством времени также выступает словосочетание **מאָל פֿאַר אַלע מאַל (не раз, а много раз)**. Синтаксическая конструкция основана на воззрениях хасидских (хелемских) мудрецов.

מבֿרוּכֿתָּאָר ׀ – Земля благословенная. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, основанная на согласованном словосочетании и состоящая из слов древнееврейского происхождения. Приблизительно возник еще в библейский период существования еврейского народа и был зафиксирован при переходе от Яхвистского кодекеса в Жреческий.

עליון מלך - царь Мира. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, основанная на согласованном словосочетании. Была создана примерно в библейский период еврейской истории, так как зафиксирована еще в ТаНаХе.

פֿעטער – טער מיט דער מאַמע – מיט דער מאַמע איז דער טאטע – Вместе с отцом и с матерью с Богом, вместе с матерью – толстеешь. – Неморфологизированная синтаксическая конструкция, основанная на еврейской поговорке. В первой части предложения подлежащее выражено двумя существительными **מיט דער מאַמע און דער טאטע -)**, а сказуемое существительным - **פֿאַר (Бог)**. В тоже время во второй части используется односоставное предложение, где сказуемое выражено только глаголом в русском языке и прилагательным в идише (**פֿעטער**). В целом поговорка отражает позицию хасидских мудрецов, что говорит о ее создании примерно в ХУШ веке на территории либо Украины, либо Польши.

נע יעודיםֿאַבי נישט צו זען ז – Бог никогда не посмотрит на нашу индивидуальность. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которую можно рассматривать как распространенное предложение. При этом подлежащее выражено словом древнееврейского происхождения **אַבי (Бог, отец)**, сказуемое согласованным словосочетанием **נע יעודיםֿאַבי (не посмотрит)**, и дополнение выражено словосочетанием, состоящим из местоимения и существительного **נע יעודיםֿאַבי (нашу индивидуальность)**. Возникает в эпоху хасидизма, но можно рассматривать как и чисто авторский фразеологизм.

האַרמיעֿן־וילעם – Мир в Славе. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, состоящая из слов древнееврейского происхождения, которые подверглись грамматическим изменениям в ХІХ веке.

רַט עררֿאַךְ דאַמע איז געווען גאַן נעשׂיט (наши души выбирают путь обратно). Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, в которой подлежащим выступает согласованное словосочетание **נעשׂיט געווען (наши души)**, сказуемое состоит из двух служебных глаголов **איז געווען (иметь)**, дополнение представлено словами древнееврейского происхождения **דאַךְ רַט (живут в дороге)**, а обстоятельство времени – наречием **עררֿאַךְ (обратно)**. Данную конструкцию можно рассматривать одновременно как талмудический и как авторский фразеологизм.

אימֿען האַשעם – имели то, что хотел Бог. Неморфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция определяется тем, что в ней при переводе

появляются новые части речи. Появилась примерно в период формирования Зохара и Шульхан-Аруха.

בּוֹי רַעְרָאֵה־שֵׁם - с именем Бога. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которая подверглась грамматическому изменению в хасидский период еврейской истории. Можно считать также авторской фразеологической единицей.

טוּוּעוּן – טוּוּעוּן – камень Това. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которая появилась в период формирования хасидизма.

מַלְתָּא שַׁבַּת - приход царицы Субботы. – Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, основанная на использовании слов из древнееврейского языка. Создана в период формирования Вавилонского Талмуда

לְאוֹרֵי וּפְתֵי - дабудетсвет. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, возникшая в библейский период истории еврейского народа при переходе от Яхвистского кодекса к Жреческому.

אֲנִי אֵלֹהִים - Я есть Бог. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которая появилась в эпоху перехода от Яхвистского кодекса к Жреческому.

לְעֵמָּא – הַשֵּׁם - Истина Бога. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, основанная на графической трансформации слов древнееврейского языка Библии.

מִמְעֻלְעֻלֵי-יְשׁוּבָה - существование Души. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, основанная на графической трансформации древнееврейского языка Библии.

לִי יִסְרָאֵל - голос Израиля. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, основанная на графической трансформации древнееврейского языка Библии.

אֲמֵן! – הוּא וְבוֹרֵךְ שְׁמֵי אֲמֵן - Бог существующий и есть Бог внимающий Амен! – Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которая появилась при переходе от Яхвистского кодекса к Жреческому.

זֶן דַּעַר אֶפְרַיִם זֶן דַּעַר אֶפְרַיִם - спроси своего сына (расскажи своему сыну). Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которая предположительно появилась в эпоху хасидизма, когда Пасхальная Агада стала особенно популярной в среде еврейского народа.

וְיֵשׁוּבָה כְּקֹהֵן - И Мошиах существует как Бог . Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которая предположительно появилась в эпоху хасидизма на территории Украины.

אֲנִי אֵלֹהִים – אֲנִי אֵלֹהִים - Человек должен быть в пути постоянно. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, основанная на трансформации трактата «בראשית» Вавилонского Талмуда.

לעמאָלעוו האַש - **начало Мира**. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которая появилась в период хасидизма и была основана на графической трансформации древнееврейского языка.

האבא ברוך - **Бог пришел**. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которая появилась на стыке талмудического периода и хасидизма. Она является графической трансформацией древнееврейского языка, которая появляется в советский период, когда после 1917 года в орфографии идиша были введены неоправданные изменения.

מײַן-בײַטש - **Божественный рассказ**. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которая появилась в период хасидизма на территории Украины. Включает в себя как слово древнееврейского происхождения **בײַטש** (**В Имени**), так и слово из идиша **מײַן**. В процессе диахронического развития претерпело графическую трансформацию.

אײַן הימל ריזן - **открой небная марка**. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, основанная на односоставном предложении, заключающая в себе хасидское представление о мире. Возникла на территории Украины, в период расцвета хасидского фольклора. Может быть также характеризована как авторский фразеологизм.

א קערן איז א קערן אבי - **Бог наш имеет рога из рогов**. Неморфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, в которой подлежащее представлено существительным **אבי** (**отец, Бог**), сказуемое частицей **א**, а дополнение управляемым словосочетанием **א קערן איז א קערן** (**рогами из рогов**). Появилось в эпоху развития хасидизма. Может также характеризоваться как авторский фразеологизм.

דעם גרויסן זאץ בין – **был не игривый козел**. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, основанная на трансформации хасидской пасхальной песни. Может также рассматриваться как авторский фразеологизм.

בן טוירע - **сын Торы**. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которая в советскую эпоху подверглась графической трансформации.

ל מען זיך שמירן אפ זארום א פעטן ט - **вокруг тучнеют и человек должен внимать**. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которая предположительно появилась еще в библейскую эпоху и была зафиксирована в ТаНаХе. Структурно состоит из двух частей, где первая включает в себя сказуемое состоящее из словосочетания **ט פעטן** (**тучнеют**), а вторая – включает в себя подлежащее **מען** (**человек**) и сказуемое – глагол **זיך שמירן** (**внимать**).

ראו-מעהלעך - **Вселенной Учитель (Бог)**. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, которая появилась в эпоху хасидизма и претерпела как графические изменения в древнееврейском языке, так и изменения в советскую эпоху.

י' טודע-בא - **народ Иехуды**. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, возникшая в эпоху строительства Второго Храма в 70 г. до н.э. и претерпевшая графическую трансформацию в советский период.

רַבָּא רַמִּיקֵר פֶּאָטֵר - **благодарный Бог**. Морфологизированная синтаксико-фразеологическая конструкция, основанная на согласованном словосочетании. Появилась в эпоху хасидизма. Также может рассматриваться как авторская фразеологическая идиома.

В своем отражении мира хасидизма в произведениях эпического характера Шолом-Алейхем преодолевая барьер лингвистики переходит к литературоведению. Вместе с тем библейские и талмудические фразеолого-синтаксические конструкции в романе «Иоселе-Соловей» по сравнению с повестью «Стемпеню» встречаются все реже. Язык произведений становится более выдержанным в грамматической традиции немецкого языка, где закрепленный порядок слов играет решающую роль и в стилистике появляется много предлогов, и в частности предлоги **רַב** - **он**, и **וּרַב** - **она**. Но, отражая грамматически структуру немецкого языка, автор остается верен свободному порядку слов в древнееврейском и арамейском языках. Вместе с тем, влияние традиции славянских языков, и, в частности, русского и украинского остается ведущим в украинском диалекте идиша в произведении Шолом-Алейхема и писатель все больше погружается в Брашит, где основой выступают не фолианты Вавилонского Талмуда, а реальная жизнь простого еврей «**וּרַבִּיקֵר פֶּאָטֵר**» - маленького человека.

Литература:

1. Розенталь Д.Э., Теленкова М.А. Словарь-справочник лингвистических терминов. – Москва: Просвещение, 1976 – 543 с.
2. Хрестоматия по общему языкознанию. – Київ: Освіта України, 2008 – 715 с.
3. Шолом-Алейхем. Собрание починений в шести томах. – Москва: Художественная литература, 1959.
4. שולום-אלייחם פארלאג "דער עמעס" 1948, באנד 3-ווע מעלוכעמ - אלייכעם. אלע ווערק-לעמאָש. Шолом-Алейхем. Полное собрание сочинений в 15 томах. – Москва: Дер Эмес, 1948 (еврейский язык)

ИСТОРИЯ

ОБСТАНОВКА В ВОРОНЕЖЕ В 1918 – 1919 ГОДАХ ПО МАТЕРИАЛАМ ГБУК ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МУЗЕЙ»

Страхов Леонид Витальевич

кандидат исторических наук
Воронежский областной краеведческий музей
старший научный сотрудник

Ключевые слова: Гражданская война; Воронеж; Воронежско-Касторненская операция 1919 г.

Keywords: Civil War; Voronezh; Voronezh-Kastornenskaya operation 1919

Аннотация: Статья посвящена событиям Гражданской войны на территории Воронежа и Воронежской губернии. Рассматриваются основные периоды противостояния «красных» и «белых» в 1918 – 1919 гг., включая городские бои сентября – ноября 1919 г. Раскрывается обстановка в тылу, рассматриваются проблемы снабжения частей, проведения мобилизационных мероприятий, обеспечения мирных жителей всем необходимым. Исследование базируется на документах и фотографиях, хранящихся в ГБУК ВО «Воронежский областной краеведческий музей», а также на архивных материалах.

Abstract: The article is devoted to the events of the Civil War in the territory of Voronezh and the Voronezh governorate. The main periods of the confrontation between the Reds and the Whites in 1918 – 1919 are considered, including the urban battles of September – November 1919. The situation in the rear is revealed, the problems of supplying units, conducting mobilization measures, providing civilians with everything necessary are considered. The study is based on documents and photographs stored in the Voronezh Regional Museum of Local History, and also on archival sources.

УДК 94(470.32).083

В годы Гражданской войны Воронежская губерния являлась пограничным регионом советской России, защищавшим путь на Москву от «белого» Дона. В 1917 – 1918 гг. «красному» Воронежу угрожали и казаки А.М. Каледина, и войска кайзеровской Германии. Ожесточенные бои на территории губернии Красная армия вела с Донской армией атамана П.Н. Краснова. В сентябре – ноябре 1919 г. в ходе наступления ВСЮР на Москву проходили бои за Воронеж между казачьими корпусами К.К. Мамонтова, А.Г. Шкуро и частями РККА, включая 1-й конный корпус С.М. Буденного. Этим событиям посвящено немало публикаций [1, 2, 3].

Цель настоящего исследования – проследить обстановку в городе в период гражданского противостояния. Традиционная историография Гражданской войны в большинстве случаев обращает внимание на анализ боевых действий, изменение линии фронта, успехи и неудачи соединений. Исследователей, прежде всего, интересует конфликтная составляющая исторической эпохи. С недавних времен

предлагаются иные подходы в изучении данного периода [4]. Автор также видит перспективу в более подробном изучении социальных и экономических процессов в Воронеже 1918 – 1919 гг. Публикация посвящена проблеме обеспечения и комплектования боевых частей, обстановке в тылу в условиях хаоса гражданского противостояния. Исследование основано на богатой коллекции материалов ГБУК ВО «Воронежский областной краеведческий музей» (ВОКМ), а также на архивных данных.

В апреле 1918 г. в Воронеже произошло «восстание анархистов». Это событие хорошо освещено исследователями [5]. В связи с беспорядками в городе и угрозой Воронежской губернии со стороны немцев 27 апреля 1918 г. Воронеж был объявлен на военном положении. Вводился комендантский час, отменялись развлекательные мероприятия в позднее время. Интересен 5-й пункт документа, воспрещавший «беспричинную стрельбу на улицах» [6]. Вспоминается известная воронежская история, как в революционное время солдат, стоя на Чернавском мосту, вел беспорядочную стрельбу по правому берегу из винтовки и на вопросы отвечал: «А вдруг попаду в буржуя!». Революционная анархия, вызывая у людей помешательство, порождала беспричинное насилие и в прежние годы. 28 марта 1906 г. в 8 вечера на Малой Дворянской двое неизвестных повалили барабанщика 224-го пехотного Скопинского полка Д. Удобины и отрезали ему гениталии, крича «Вот, кто стреляет в нас и убивает нас!». Барабанщик смог самостоятельно перевязать рану и добраться до казармы [7].

Важной особенностью Гражданской войны было отсутствие четкого фронта и организации тыла. Это осложняло задачу обеспечения боевых частей всем необходимым. Летом 1918 г. в «красном» Воронеже был сформирован и отправлен на борьбу с красновцами кавалерийский полк, бойцов которого экипировали в форму Новоархангельского 16-го уланского полка, сформированного в Польше в 1897 г. и расквартированного в Воронеже в 1911 г. На снимке запечатлен марш подразделения по Проспекту Революции [8].

Во время противостояния стороны активно использовали доступную на складах аммуницию, оставшуюся в наследство от прежнего режима.

Одной из тяжелейших задач была мобилизация лошадей, пригодных к кавалерийской службе. О масштабе проблемы свидетельствуют следующие цифры: к началу 1919 г. потребность РККА составляла 600 тыс., в то время как мобилизовать удалось лишь 200 тыс. голов. Более того, животные гибли от бескормицы и ненадлежащего ухода, мерзли и страдали от паразитов, что порождало болезни. На пленуме ЦК РКП(б) 17 июля 1920 г. даже обсуждалось предложение М.И. Калинина о замене смертной казни за дезертирство в некоторых случаях конфискацией лошадей. Совершенствование механизмов конской мобилизации позволило сформировать в ноябре-декабре 1919 г. 1-ю конную армию С.М. Буденного. К концу 1920 г., благодаря повышению закупочных цен, формированию четкого плана, обязавшего уезды предоставлять определенное число кавалеристов с лошадьми и полным обмундированием, в Красную армию удалось мобилизовать уже 700 тысяч лошадей [9, с. 114].

В музее имеются документы, позволяющие судить о проведении мобилизации лошадей в Воронеже. Согласно объявлению за подписью начальника воронежской милиции Станкевича всем гражданам Воронежа, обладающим лошадьми, надлежало

доставить их с фуражом на 3 дня по адресу Садовая, 16 (Учетный отдел Воронежского совдепа) 27 мая 1918 г. Уклонистам грозил суд революционного трибунала [10].

15 ноября 1918 г. аналогичное объявление о мобилизации лошадей, повозок и упряжи для РККА выпустил Воронежский городской военный комиссариат. Мобилизация происходила 20 – 21 ноября на Сенной площади. Сдавшим имущество выплачивались деньги. Лошадей, повозки и упряжь уклонистов изымали без компенсации. Нарушителей также ждала конфискация имущества, их объявляли контрреволюционерами и отдавали под суд. Отказавшимся от поставки или укрывающим лошадей селам и волостям военкомат грозил наложением контрибуции и направлением карательных отрядов. Впрочем, подобные мобилизации проходили регулярно и, видимо, без ожидаемых успехов. Поэтому одновременно советская власть осуществляла закупку лошадей. За верховую артиллерийскую и обозную предлагалась цена – «не превышающая в среднем 5000 рублей» за голову [11].

Проблема конской мобилизации была актуальна и в прежние мирные годы. С 1903 г. в Воронежской губернии действовала уездная полицейская стража, составной частью которой являлись конные отряды полицейских, организованные как военизированные формирования. Руководство губернской полиции часто обращало внимание на низкое качество лошадей. Например, с 29 по 30 апреля 1912 г. воронежский губернатор осматривал полицейскую стражу Нижнедевицкого уезда и обнаружил, что большая часть лошадей не годятся к службе: они «малорослы, со слабыми спинами, одна хромая, один жеребец, все худые и не вылиняли» [12, л. 63]. Таким образом, проблема была характерна и в прежние годы. Конечно, с учетом мобилизации Первой мировой и революционной разрухой к 1918 – 1919 гг. она возросла многократно.

Сражения Гражданской войны 1918 – 1919 гг. в плодородных черноземных районах Советской республики вели к росту цен и дефициту.

«Известия Воронежского Совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов» 9 июля писали: «Возрастание цен выразилось в следующих цифрах: молоко (стакан) 4-7 руб., масло 125-140 руб. фунт, стакан сливок 9-11 руб., творог 25-40, сметана 14-18 руб. За 2 – 3 дня увеличение цен происходило на одну треть, а то и в два раза» [2, с. 126]. Об уровнях цен в Воронежской губернии летом 1919 г. свидетельствуют справочные таблицы, хранящиеся в ВОКМ. Пуд картофеля стоил 28 руб., капусты – 15 руб. 62 коп., морковь – 25 руб. 78 коп. Пуд ржи обходился воронежцам в 14 руб. 50 коп., пшеницы – 18 руб. 75 коп., овса – 14 руб. 50 коп. [13].

Листовки 1919 г. позволяют по-новому посмотреть на агитацию времен Гражданской войны. В ходе начала наступления ВСЮР на Москву были выпущены листовки «Донцы!» и «Братья казаки, зачем воюете с нами, с рабочими и крестьянами?» [14]. Эти издания традиционно акцентируют агитацию на классовых противоречиях между рядовым казачеством и верхушкой. Однако в начале сентября 1919 г. вышла листовка губкома «Ко всем трудящимся Воронежа. Рабочие и служащие! Враг у ворот. Красный Воронеж в опасности». В этом издании интернационалистами большевиками внимание читателя обращалось на то, что в состав 4-го Донского корпуса К.К. Мамонтова входит высокая доля представителей неславянских народов, которые будут, по словам губкома, «терзать, насиловать и грабить» местное население [15].

В целях укрепления тыла 13 августа 1919 г. был издан приказ по Воронежскому укрепрайону, в котором признавалось, что Красной армией иногда «производятся реквизиции продуктов, самовольно без всякого плана, нередко отнимая у крестьянина последнее и в большинстве случаев не уплачивая за это денег». Приказ требовал арестовывать производящих незаконные реквизиции, так как подобные действия дискредитируют советскую власть [16].

Бои с частями К.К. Мамонтова в Воронеже, прорвавшего линию Южного фронта и совершившего знаменитый рейд по красным тылам 10 августа – 19 сентября, проходили с 9 по 12 сентября 1919 г. Наиболее сильные столкновения проходили в районе завода Рихард Поле, «Холодильника» и Курского вокзала, около Сельскохозяйственного института, на набережной р. Воронеж перед Чернавским мостом у железнодорожной станции «Воронеж I». Бои носили локальный характер. Масштабных разрушений не было. И все же сильно пострадал завод «Рихард Поле», «Холодильник», железнодорожная инфраструктура и ряд жилых домов. Например, дома № 32 по ул. Малая Московская и № 44 на Никитинской, оказалась разрушенной гостиница «Франция» [17].

Интересные сведения о боях в Воронеже содержат в себе мемуары участников. По воспоминаниям Федора Кирилловича Черкасова можно проследить боевой путь сводного отряда численностью 70 человек из караульной роты воронежского уездного военкомата, добровольцев коммунистов и сотрудников уездных советских учреждений под командованием Дмитрия Захаровича Протопопова. «Мы заняли линию от Большой Московской до тюрьмы, но натиск противника был так стремителен, что не успели мы подойти, как им было занято здание Холодильника и туда были снесены пулеметы и орудия.

Нашим заданием было во что бы то ни стало отразить наступление противника от Воронежа, а линией нашего выступления было Задонское шоссе до Чугуновского кладбища. Нашему отряду нужно было открыть наступление по Задонскому шоссе. При чем для прикрытия нашему отряду был дан броневедомитель Губчека.

Когда мы перебежали за линию железной дороги, нас спасла высокая насыпь этой дороги, и мы решили идти в атаку. С криком «Ура» мы выскочили, и под этим стремительным натиском кавалерия противника начала отступать. Но догнать их было невозможно, потому что у нас не было кавалерии.

Не имея связей ни с каким отрядом, мы не знали, что нам делать дальше и не знали о судьбе в Воронеже. Мы все-таки решили идти к Холодильнику, чтобы прикрыть отступление курсантов. В это время приезжает бывш. Начальник Уездной Милиции Нигулев. Он провел нас каким-то потайным ходом через забор ст. Воронеж I-й, но не успели мы выйти из дверей этого забора, как на полотне железной дороги как раз напротив нас оказалась бронелетучка. Когда они увидели нас, они стали приглашать нас к себе. Не имея связей со своими частями, мы решили что эта бронелетучка наша, но не успели мы погрузиться на нее, как стало очевидным, что мы ошиблись. На нас был наведен пулемет и мы поняли, что попали в плен.

...

Нас заставили работать по погрузке снарядов на бронепоезд. Неохотно, но все-таки мы эту работу выполняли. Когда бронепоезд был нагружен, оказалось, что Воронеж

занят белыми частями. Нас спасло то, что оставшиеся белые без своего начальства набросили на железнодорожные магазины и начали их грабить, а мы оставались почти без присмотра. Тащили все, что только можно. Я помню, что даже местные жители присоединились к казакам и тоже растаскивали продукты, причем один из зажиточных, гражданин с. Верхняя Хава, захватил бидон с маслом, но он оказался с подсолнечным маслом, и тот его бросил около меня. В это время беженцы, которые жили в подвалах по близости тоже стали выбегать и забирать остатки. Один из них подошел ко мне и попросил моего разрешения взять бидон с маслом. Я сначала хотел сказать, что это добро не мое, но потом решил извлечь из него пользу. Я им сказал: «берите масло, но дайте мне возможность переночевать у вас». Они согласились, и я у них две ночи скрывался» [18].

После боев состоялись похороны жертв мамонтовского рейда в Воронеж. «Еще помню я момент после ухода Мамонтова. Были похороны курсантов, зарубленных белыми бандами около бывшего завода Рихард Поле. Там выступал Лазарь Моисеевич Каганович, который в то время был председателем Воронежского ревкома. Его горячая речь призывала присутствующих на похоронах всеми силами помогать изгнанию белых» [18].

По предложению коменданта воронежского укрепрайона Константина Степановича Еремеева похороны защитников города состоялись на площади III Интернационала. На местах боев было обнаружено 800 трупов (250 – защитники города, 550 – мамонтовцы). Опознанные 129 защитников Воронежа были похоронены в братской могиле на пл. III Интернационала, а неопознанные – на Новостроящемся кладбище.

Погибшие бойцы входили в следующие защищавшие «красный» Воронеж подразделения: коммунистический отряд особого назначения Павла Дмитриевича Смирнова, сводный отряд Дмитрия Захаровича Протопопова, отряд курсантов воронежских пехотных командных курсов, батальон служащих воронежского губернского военкомата.

В ходе боев 29 сентября – 1 октября Воронеж был взят частями 3-го Донского корпуса А.Г. Шкуро. Взятие Воронежа белыми в стихотворении 1919 г. «Советская азбука» увековечил В.В. Маяковский: «Деникин было взял Воронеж. Дяденька, брось, а то уронишь».

О пребывании шкуровцев в Воронеже сохранилось немало сведений. Нет смысла лишний раз повторять о казни большевиков на пл. Круглых рядов, о неудачных попытках сбора денег и мобилизации воронежцев в ряды ВСЮР, 22 октября А.Г. Шкуро даже угрожал оставить город, если не будет набрано требуемое количество добровольцев [19, л. 25]. Тем не менее белогвардейские сводки с фронта говорили о спокойствии «белых» за обстановку под Воронежем. Согласно оперативной сводке на 22 часа от 21 октября 1919 г. на фронте Монастырщенька – Придача – Отрожка звучала «редкая перестрелка», на фронте в районе Чертовицкая – Рамонь велась «разведывательная деятельность». В районе Землянска было «без перемен» [20].

Уже через 3 дня, 24 октября, Воронеж был занят Красной армией. Это событие традиционно ассоциируется с личностью комкорпуса С.М. Буденного. Взятие Воронежа проходило в рамках Воронежско-Касторненской операции, итогом которой стал разгром конницы белых под Касторной в середине ноября 1919 г.

В тот же день РККА выпустила листовку «Экстренный выпуск от 24-11 октября 1919 г.», в которой сообщалось об успехе. Через некоторое время вышла листовка «Товарищи крестьяне Воронежской губернии!» с просьбой предоставить «хлебные излишки», так как после изгнания «черных казаков», «банды» которых «разграбили весь хлеб в городе», «нечего есть городскому труженику и даже армии». Предлагалось сдавать продукты по следующим закупочным ценам за пуд: рожь и овес – 44 руб., пшеница – 56 руб., просо – 48 руб., ячмень – 37 руб., гречиха – 33 руб., горох (Виктория) – 68 руб., горох простой – 57 руб. В качестве дополнительной мотивации крестьян сдавать хлеб государству за каждый пуд предлагалось по 2 фунта соли, если сдача произойдет до 5 ноября, и по 1 фунту – с 5 по 12 ноября [21].

Когда части А.Г. Шкуро покидали Воронеж, к ним присоединился отряд из 600 рабочих воронежских железнодорожных мастерских. Они вошли в 1-й стрелковый батальон (позже переименован в Волчий ударный батальон) и, как писал в своих мемуарах А.Г. Шкуро, хорошо проявили себя в боях [22, с. 255 – 256].

Таким образом, документы свидетельствуют о неразберихе в тылу, о том, что для снабжения войск и обеспечения населения нередко приходилось прибегать к революционной смекалке или действовать насильственными мерами. Материалы свидетельствуют о хаосе как в тылу, так и на поле боя – о трудностях со снабжением, проведением мобилизаций, обеспечением связи между подразделениями, налаживании устойчивого фронта. Гражданская война была временем героев и воплощения новых кажущихся светлыми идей. В то же время она стала периодом инфляции и дефицита, временем вакханалии насилия и грабежей, которые допускали все стороны конфликта.

Литература:

1. Евсеев Н. Фланговый удар на Воронеж-Касторная. – Москва: Воениздат, 1936. – 111 с.
2. Борьба за Воронеж: статьи и очерки к 20-летию освобождения Воронежа от белых банд. – Воронеж: Воронеж. обл. кн. изд-во, 1939. – 220 с.
3. Борисенко Р.В. Походы «белых» казаков на территорию Воронежской губернии в 1919 году // Вестник ВГУ. Серия: История. Политология. Социология. – 2015. – № 1. – С. 39–43.
4. Разиньков М.Е. Сотрудничество как системообразующий фактор политического процесса в России 1917–1918 гг. // Общество и власть: история и современность, материалы 13-й Региональной научной конференции. – 2019. – С. 173–179.
5. Разиньков М.Е. «Восстание анархистов» в Воронеже в 1918 г. // Гражданская война в регионах России: социально-экономические, военно-политические и гуманитарные аспекты. Сборник статей. Удмуртский институт истории, языка и литературы УдмФИЦ УрО РАН; Удмуртский государственный университет. – 2018. – С. 460–470.
6. Воронежский областной краеведческий музей (ВОКМ). – Ед. хр. № ВОРМ 3321-31.
7. ГАРФ. – Ф. 102. – Оп. 236. – Д. 9ч. 12 (1906 г.).
8. ВОКМ. – Ед. хр. № ВОРМ 17ф.
9. Овечкин В.В. Изъятие лошадей у населения для Красной армии в годы гражданской войны // Вопросы истории. – № 8 (1999). – С. 114–124.
10. ВОКМ. – Ед. хр. № ВОРМ 3293-1.
11. ВОКМ. – Ед. хр. № ВОРМ 3936.
12. Государственный архив Воронежской области. – Ф. И-1. – Оп. 2. – Д. 859.
13. ВОКМ. – Ед. хр. № ВОРМ 5146-19; 5146-40.
14. ВОКМ. – Ед. хр. № ВОРМ 5146-26; 4375.

15. ВОКМ. – Ед. хр. № ВОМ 3415.
16. ВОКМ. – Ед. хр. № ВОМ 3343-13.
17. ВОКМ. – Ед. хр. № ВОМ 627ф; 629ф.
18. Государственный архив общественно-политической истории Воронежской области. – Ф. 5. – Оп. 1. – Д. 511 (взято с сайта: <https://voencomuezd.livejournal.com/1567637.html>).
19. ГАОПИВО Ф. 5. Оп. 1. Д. 879.
20. ВОКМ. – Ед. хр. № ВОМ 3337-3; 3337-5.
21. ВОКМ. – Ед. хр. № ВОМ 3340-5; 3342-4.
22. Шкуро А.Г. Записки белого партизана. – Москва: Вече, 2013. – 304 с.

АСТРОНОМИЯ, ГЕОЛОГИЯ, ФИЗИКА, НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ЭМПИРИЧЕСКИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ О ВОЗРАСТЕ ЗЕМЛИ И ЭВОЛЮЦИИ ЕЕ ПАРАМЕТРОВ: ЗАМЕДЛЕНИИ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ И УМЕНЬШЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ДНЕЙ В ГОДУ

Курков Андрей Андреевич
кандидат физико-математических наук
пенсионер

Ключевые слова: вторая компонента гравитационного поля; волновое пространство; скорость передачи гравитационного взаимодействия; космология; планетология; космологический возраст планет; цикличность излучения Солнца; вращение Земли; количество дней в году

Keywords: the second component of the gravitational field; wave space; transmission rate of gravitational interaction; cosmology; planetology; the cosmological age of the planets; cyclicity of solar radiation; the rotation of the earth; number of days in a year

Аннотация: По аналогии с электромагнитным полем и на основании данных устройства солнечной системы вычислена константа для второй компоненты гравитационного поля и скорость передачи гравитационного взаимодействия. Обнаруженные волновые свойства пространства позволили вычислить возраст Вселенной, космических тел и Земли. Космологический возраст Земли и новые свойства гравитационного поля позволяют получить новые законы эволюции космических тел. Теперь изменение периода пятен на Солнце (чисел Вольфа), замедление вращения Земли и изменение количества дней в году хорошо описывается новой расширенной теорией гравитации.

Abstract: By analogy with the electromagnetic field and based on the data of the solar system, the constant for the second component of the gravitational field and the transmission rate of the gravitational interaction are calculated. The discovered wave properties of space made it possible to calculate the age of the Universe, space bodies and the Earth. The cosmological age of the Earth and new properties of the gravitational field make it possible to obtain new laws of the evolution of cosmic bodies. Now the change in

the period of sunspots (Wolf numbers), the slowing down of the Earth's rotation and the change in the number of days in a year are well described by the new extended theory of gravity.

УДК 53.023

Введение

Дж. Максвелл объединил электрические и магнитные взаимодействия в единой теории электромагнитного поля. Он показал, что электромагнитное поле состоит из двух компонент и каждая из компонент имеет собственную константу. Эти две константы определяют конечную скорость распространения электромагнитного поля (скорость передачи электромагнитного взаимодействия). Так как закон Кулона, описывающий электрические взаимодействия, математически тождественен закону Всемирного тяготения, то можно предположить наличие второй компоненты у гравитационного поля, аналогичной магнитной компоненте электромагнитного поля, а также конечную скорость распространения гравитационного поля.

Введем следующие обозначения для констант гравитационного поля:

- γ_1 - известная константа из закона Всемирного тяготения;
- γ_2 - новая гравитационная константа для второй компоненты поля;
- V_g - конечная скорость распространения гравитационного поля.

Идею М. Планка о кванте А. Эйнштейн несколько модифицировал в гипотезу волны – частицы для фотона и очень продуктивно ее применил. Луи де Бройль распространил гипотезу дуализма волны - частицы на элементарные частицы. Таким образом, исследования микромира привели к формулировке квантовой гипотезы, на основе которой Э. Шредингер создал волновую квантовую механику.

Несколько позже Д. Бом модифицировал гипотезу Л. де Бройля в гипотезу волны-пилота, но гипотеза в формулировке волна – частица продолжает составлять основу современной квантовой физики.

При создании Общей теории относительности (ОТО) А. Эйнштейн использовал все достижения физики своего времени. В результате получена интегральная теория гравитации, аналогичная теории электромагнитного поля, дополненная гипотезой дуализма и квантовыми постулатами. ОТО заслуженно пользуется успехом у теоретиков до сих пор, так как обладает неисчерпаемым источником для теоретических построений. Однако принятые в ОТО постулаты и гипотезы так и не были проверены экспериментом. Помимо недостатков принятых в ОТО постулатов, экспериментальное исследование гравитационного поля (пространства) и физического поля вообще имеет объективные проблемы.

Газовые законы невозможны без числа Авогадро и ученые должны понимать, что наличие любых физических законов также предполагает существование неких констант. Возможно, по этой причине в других науках стали появляться соответствующие гипотезы. В Теории стационарной Вселенной (Infinite Universe theory) Ф. Хойла и др., предложена гипотеза постоянства отношения массы и занимаемого ей линейного пространства.

Австралийский геолог С.У. Кэри [1] выдвинул гипотезу замкнутости Вселенной фронтом света (то есть, по сути, гипотезу Вселенной - частицы). На ее основе он объединил два закона силы (закон силы Ньютона и закон растяжения Гука) в одном уравнении и обосновал расширение Вселенной и планет (Земли в том числе). Таким образом, гипотеза С.У. Кэри позволяет создать эмпирическую космологию, включающую свойства волны: конечную скорость передачи взаимодействия и независимость скорости распространения волны от системы отсчета.

Актуальность

Измерения ряда параметров Земли показали их существенное изменение от возраста планеты (эволюцию) и несостоятельность современных фундаментальных теорий при их описании. Новая теория гравитационного поля, в которой закон Всемирного тяготения дополнен второй (волновой) компонентой, предоставляет ряд новых законов, описывающих эволюцию этих параметров планеты.

Цели, задачи, материалы и методы

Эволюция периода чисел Вольфа, замедление вращения Земли и изменение количества дней в году – это те динамические параметры планеты, которые рассмотрены с целью проверки адекватности новой теории гравитации. Эта теория необходима не только как фундаментальная теория гравитации для описания мироздания, Вселенной и всех ее составляющих, но и для понимания и описания эволюции параметров Земли и других планет.

Научная новизна

Классическая механика и закон Всемирного тяготения описывают стационарный мир, тогда как для описания динамических процессов (эволюции) необходима другая фундаментальная теория. Дополнение закона Всемирного тяготения второй (волновой) компонентой, делает теорию гравитации «квантовой» и пригодной для описания эволюции Вселенной, всех ее составляющих космических объектов и планет в том числе. Попутно получены законы эволюции конкретных параметров планеты Земля.

Константы Эмпирической теории Вселенной

В [2-6] по данным устройства Солнечной системы вычислена вторая фундаментальная гравитационная константа и скорость передачи гравитационного взаимодействия. Новая теория гравитационного поля названа Эмпирической теорией Вселенной (ЭТВ) потому что она построена на наблюдательных данных, а не на гипотезах. Кроме того, для описания Вселенной в ЭТВ используются электромагнитное и гравитационное поле вместе.

Для расчета недостающих констант использованы уравнения Максвелла, адаптированные к гравитации (таблица). Размерность новой гравитационной константы выбрана таким образом, чтобы уравнение для скорости распространения гравитационного поля имело вид похожий на уравнение для скорости распространения электромагнитного поля:

$$V_g = \sqrt{\gamma_1 \gamma_2} \quad (1)$$

В этом случае размерность новой константы $\gamma_2 = \text{г/м}$.

В таблице сведены необходимые константы электромагнитного и гравитационного поля для ЭТВ. В круглые скобки взяты новые константы и новые уравнения.

Таблица. Константы электромагнитного и гравитационного поля для Эмпирической теории Вселенной

	Электромагнетизм	Гравитация
Заряд	Ze	M
Константа потенциала		
Магнитная константа		
Скорость распространения поля		
Константа излучения	h'	(\quad)
Константа структуры		

Если массу тела разделить на новую гравитационную константу, то получим вторую компоненту гравитационного поля с размерностью длины:

$$\frac{M}{\gamma_2} = \lambda_g \quad (2)$$

В размерности новой компоненты гравитационного поля кроется объективная трудность его экспериментального исследования. Линейное пространство измеряется линейкой и является математическим. В ОТО Эйнштейн ввел кривизну пространства, которую можно измерить экспериментально, но это не меняет понимания пространства. Пространство и его кривизна остались в ОТО математическими, не связанными с параметрами тел (например, зарядом) и физическими законами.

В ЭТВ вторая компонента гравитационного поля имеет размерность длины, но это длина периода основной гравитационной волны заряда (массы). Если тело окружено волновым пространством, то такое понимание поля роднит его с гипотезой дуализма, с квантовой механикой и с квантовыми постулатами ОТО, а также с гипотезой волны – пилота Д. Бома и с Теорией стационарной Вселенной ($M/\lambda_g = \gamma_2 = \text{const}$). В отличие от перечисленных гипотез это наблюдаемая физическая компонента поля с вычисленной фундаментальной константой. Гравитационная волна заряда (массы) отвечает за действие на расстоянии и не является «гравитоном». Частицы «гравитон» в ЭТВ не существует. Постулировать его не имеет смысла, так как гравитационная волна, связанная с массой тела, успешно его заменяет.

Сопоставление конечного радиуса тела с длиной периода его основной гравитационной волны указывает на классический или на «квантовый» характер взаимодействия. Например, радиус Солнца мал по сравнению с длиной его собственной гравитационной волны, поэтому планеты – гиганты расположены в «квантовой» области. Массы, радиусы орбит планет – гигантов и наклон их экваторов вычисляются с хорошей точностью. Планеты земной группы относятся к другому уровню иерархии гравитационного волнового профиля Солнца. Радиусы орбит этих планет вычисляются по формуле для интерференции основной гравитационной волны Солнца. Пояс астероидов, кольца планет, метеорные потоки, точки либрации и астероиды на орбитах планет (Греки и Троянцы) – все это проявления волнового профиля пространства Солнца, а также поведение чисел Вольфа со средним периодом 10,98 лет [7]. «Квантовые» проявления происходят также без вероятностных парадоксов.

Радиус бильярдного шара много больше длины периода его собственной гравитационной волны, поэтому шары испытывают обычные классические соударения.

В ЭТВ пространство и гравитационное поле – это одинаковые физические понятия.

Если масса Солнца равна M_{\odot} г, то значение новой гравитационной константы по уравнению (2) равно G_{new} г/м.

Значение скорости распространения гравитационного поля вычислено на основании средних наблюдаемых скоростей обращения планет и составляет c_g км/с. В скобках указано стандартное отклонение.

Рассмотрим следующую новую константу из таблицы «константы гравитационного излучения», которую представим по аналогии с константой Планка как момент импульса:

$$h_g = p\lambda_g = MV_g\lambda_g = M^2 \sqrt{\frac{71}{72}}, \quad (3)$$

где $p = MV_g$ - импульс.

Окончательное выражение для константы излучения h_g получено с учетом уравнений (1) и (2).

Уравнение (3) используется для расчета замедления вращения Земли.

Космология в Эмпирической теории Вселенной

Согласно гипотезе С.У. Кэри границы Вселенной определяются фронтом света, что позволяет представить Вселенную частицей и получить обоснование расширения пространства самой Вселенной и расширения всех космических тел в ней (в том числе и Земли). Такая гипотеза основана на том, что скорость волны не зависит от

системы отсчета. При наличии двух разных по величине скорости C и возникает сила Гука, которая объясняет всю структуру Вселенной [6].

Кроме расширения пространства происходит рост массы всех космических тел в соответствии с уравнением (2).

Так как Вселенная замкнута и представляет собой частицу, то ее радиус изменяется по закону:

$$R = CT. \quad (4)$$

Здесь T - возраст Вселенной.

Тогда закон расширения Вселенной получаем в общем виде:

$$H = \frac{1}{R} \frac{dR}{dt} = \frac{1}{CT} \frac{CdT}{dt} = \frac{1}{T}. \quad (5)$$

Уравнение (5) применимо ко всем космическим объектам без исключения: системы галактик, галактики, звёзды, планетные системы и сами планеты. Закон расширения Хаббла, с точки зрения ЭТВ, является частным случаем общих свойств Вселенной, так как описывает только разбегание галактик, причем в ограниченных пространственных и временных рамках.

Так как линейные размеры (радиус планеты и радиус ее орбиты) и масса Вселенной (и каждого космического тела в ней) линейно увеличиваются во времени

(6a)

и

(6b)

то плотность материи, с учетом линейной зависимости массы и линейного размера от текущего возраста, падает по закону:

(7)

При этом уравнения (6-7) справедливы для любого тела.

Так как структура Вселенной сохраняется, то учитывая уравнение (2) имеется возможность получить законы эволюции тел, зависящие только от одного параметра - времени. Для этого требуется знать возраст Вселенной и статистическое количество однотипных планет, находящихся на разных орбитах.

Покажем, как работает полученный закон расширения на примере Земли.

С помощью локации измерено, что Луна удаляется по радиусу орбиты от Земли со скоростью \dots см/год [8]. Тогда возраст Галактики, Солнца и всех планет по уравнению (6a) составляет:

лет. (8)

Здесь см – среднее расстояние между центрами Земли и Луны.

Теперь можно вычислить приращения радиусов орбит или увеличение длительности периода обращения планеты. Так как скорость движения планеты по орбите постоянна, а радиус орбиты линейно увеличивается (планета движется по расширяющейся спирали, удаляясь от Солнца с постоянной скоростью), то, разделив период обращения планеты на ее возраст, получаем увеличение времени оборота (увеличение длительности года). Земля затрачивает сейчас на оборот вокруг Солнца 1 год или с. Разделив это значение на возраст Земли, получаем увеличение длительности года на величину:

с/год

Если использовать средний радиус орбиты Земли, равный м, то прирост этого радиуса по уравнению (6a) составит:

м/год.

Поскольку закон расширения (6a) распространяется на планеты, то радиус Земли мм также увеличивается линейно с возрастом на величину:

мм/год.

Аналогично можно объяснить загадку космических аппаратов «Пионеров».

Расчеты, полученные к 2002 г., показывают величину необъяснимого отрицательного ускорения аппаратов, равную м/с^2 [9]. Зная возраст Вселенной из уравнения (9), теоретическое ускорение аппаратов

составляет м/с^2 , где значение Т взято из уравнения (8). Результат согласуется с наблюдением в пределах ошибок. Таким образом, одной из причин аномалии космических аппаратов «Пионер» может быть расширение пространства.

«Константа гравитационного излучения» поможет вычислить замедление вращения Земли (увеличение длительности суток). Так как масса Земли по уравнению (6b) увеличивается линейно во времени, то время оборота планеты увеличивается по параболе по уравнению (3). Наклон касательной к полученной параболе в наше время показывает скорость замедления вращения Земли и составляет с/(100 лет).

Усредненные данные исторических астрономических наблюдений за последние 2700 лет, полученные в статье [10], показали значение $s/(100 \text{ лет})$. Результат наблюдений совпадает с результатом предсказанным теорией в пределах ошибок измерений.

В статье [11] впервые применены дендрохронологические методы к палеозойским деревьям и показано, что крупные древесные стволы раннего пермского ископаемого леса имеют регулярную цикличность в формировании колец. Средняя кольцевая кривая показывает цикличность 10.62 года.

Период основной гравитационной волны Солнца (период чисел Вольфа)

равен 10.62 лет [7] совпадает с цикличностью в формировании колец на деревьях в наше время. Так как период гравитационной волны линейно увеличивается с возрастом, то в Пермский период (0.3 млрд. лет назад) он

составлял $10.62 \cdot 0.3 = 3.186$ лет, что хорошо совпадает с наблюдением из статьи [11] и подтверждает наличие волнового пространства вокруг Солнца.

Более основательную и древнюю информацию об эволюции длительности дня на Земле предоставляют исследования циклических полосчатых железосодержащих отложений формации Weeli Wollie (Западная Австралия), ритмитов Big Cottonwood (Юта), ритмитов формации Elatina и Reynella Siltstone (Южная Австралия) [12, 13]. Данные представлены на рисунке 1.

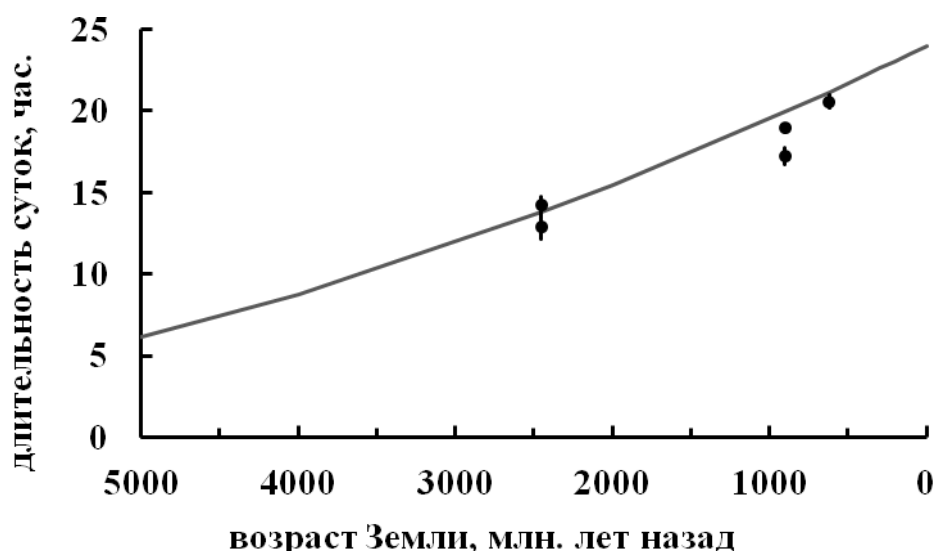


Рисунок 1. Эволюция длительности дня от возраста Земли. Точки – данные наблюдений с ошибками измерений. Линия – расчет.

Кроме эволюции скорости вращения Земли можно наблюдать изменение длительности года в днях от возраста Земли, но для этого необходимо учесть линейное увеличение радиуса орбиты планеты:

$$D \sim \frac{\Delta r \cdot t}{(\Delta m \cdot t)^2} \sim \frac{1}{t}$$

В числителе этого уравнения стоит линейное увеличение радиуса орбиты планеты от ее возраста, а в знаменателе параболическое увеличение длительности суток.

Длительность года в днях измеряется непосредственно в наблюдении, не нуждается в пересчете (например, из общепринятого возраста Земли 4,5 млрд. лет) и потому не содержит искажений модели. Именно эту величину сравним на рисунке 2 с результатами наблюдений из работ [12, 13].

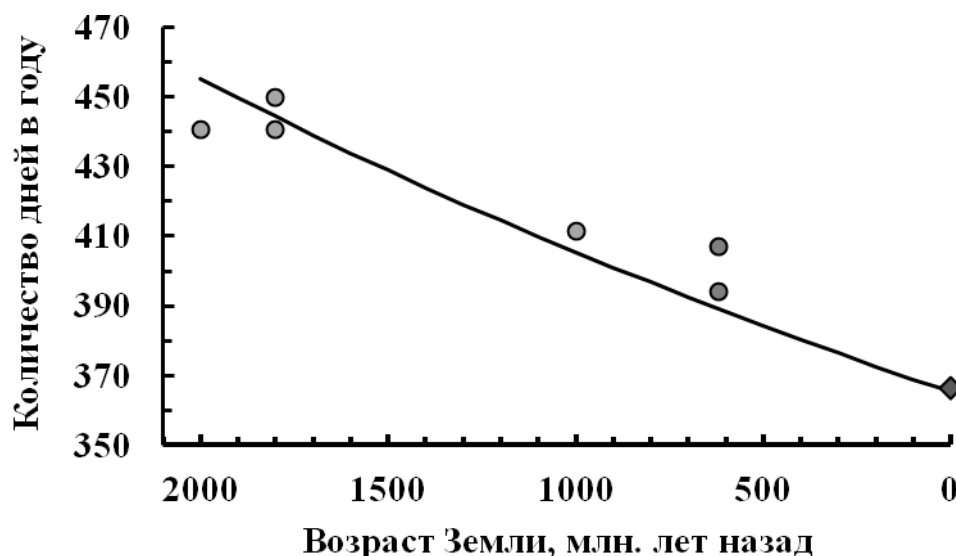


Рисунок 2. Линия – теоретическая зависимость количества дней в году от возраста Земли. Точки – измеренные значения из работ [12, 13]. Ромб – наше время.

Выводы

Возраст космических объектов (планет, звезд, галактик, Вселенной в целом), получен на основании новой теории гравитации. В свою очередь эта теория основана на существующих эмпирических фундаментальных законах и наблюдаемых свойствах Вселенной. Общепринятые модели эволюции звезд, модели формирования планет, замедление вращения Земли из-за приливного трения, эволюция радиусов орбит планет не могут с достаточной точностью описывать эволюцию параметров космических тел и не имеют формы законов. Например, принятый в современной науке возраст Земли равен 4,5 млрд. лет. Однако этот возраст получен методом изотопного датирования и соответствует времени кристаллизации самой древней коры. Связать время кристаллизации коры со временем формирования Земли, значит предложить модель формирования планеты. Другой временной рамкой такой модели служит существующая теория эволюции звезд, которая ограничивает возраст Солнца также примерно 4,5 млрд. лет. Таким образом, 4,5 млрд. лет – это модельный возраст к которому не следует привязывать наблюдательные данные или строить приливные теории на его основе. Наблюдательные данные должны быть свободны от моделей.

Значения увеличения радиуса орбиты Земли и радиуса планеты получены в виде законов и также хорошо согласуются с современными оценками. Так как в наше время намечается и проводится достаточно много экспериментов на эту тему, то наличие таких законов актуально.

Галилей установил, что скорость падения возрастает пропорционально времени, тогда ускорение свободного падения для Земли постоянно. Скорость расширения Вселенной постоянна (по абсолютной величине), тогда ускорение «Пионеров» и предложенный закон, объясняющий его – это «ускорение свободного падения Вселенной».

В новой теории гравитации уравнение (2) связывает массу тела (заряд) с волновым гравитационным полем вокруг него (с волновым пространством). Следующим свойством Вселенной отмечена независимость скорости света от систем отсчета (свойство волны). В результате расширение приводит к увеличению длины периода гравитационной волны тела и к увеличению его массы.

Наличие структур во Вселенной связано с тем, что передача гравитационного взаимодействия происходит с меньшей скоростью, чем передача электромагнитного взаимодействия. Так как пространство отождествлено с гравитационным полем, а радиус Вселенной увеличивается со скоростью света, то происходит «разрыв» материи и образуются структуры. По этой же причине Вселенная описывается гравитационным и электромагнитным взаимодействиями вместе.

Гипотеза эволюции Вселенной из-за распада ее исходного вещества была предложена астрофизиком академиком В.А. Амбарцумяном. Уравнение (4) правильнее назвать уравнением распада, так как расширение Вселенной происходит из-за изменения «упаковки» материи - распада. В этом случае процессы микромира и макромира взаимосвязаны и Вселенная на всех уровнях масштаба описывается только гравитационным и электромагнитным взаимодействиями.

Так как уравнение (2) связывает массу тела с пространством вокруг себя, то отсюда следует предсказуемость свойств Вселенной: эволюция звезд и их светимость, законы эволюции планет, структура планетных систем, крупномасштабная структура Вселенной и свойства микромира.

Заключение

Новая теория гравитации позволяет описывать не только свойства Вселенной и ее структуру, но и эволюцию параметров каждого космического тела. Для описания параметров планеты Земля использованы данные эволюции длительности суток, и количества дней в году за длительный (около 2 млрд. лет) интервал времени. С целью более общей проверки новой теории гравитации использовалось изменение периода чисел Вольфа за 0.3 млрд. лет и аномальное ускорение космических аппаратов «Пионеров».

Так как все рассмотренные в статье наблюдательные данные хорошо согласуются с законами новой теории гравитации, то эту теорию на данном этапе проверок следует признать работоспособной.

Литература:

1. Carey W.S. Theories of the Earth and Universe: A History of Dogma in the Earth Sciences. – Stanford (California): Stanford University Press, 1988.
2. Kurkov A.A. New fundamental constants // European Journal of Natural History. – 2011. – № 3. – P. 104-105.
3. Kurkov A.A. Relativity of movement taking into account electromagnetic and gravitational interactions // European Journal of Natural History. – 2011. – № 3, P. 105.
4. Kurkov A.A. Maxwell theory describes solar system // European Journal of Natural History. – 2011. – № 3. – P. 106-107.
5. Курков А.А. Эмпирическая теория Вселенной: монография. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2016. – 84 с.
6. Курков А.А. Введение. Физика структур // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 10 (часть 4). – С. 615-623.
7. Курков А.А. Пространство – переносчик гравитационного взаимодействия // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 10. – С. 35-37.
8. Jean O. Dickey et al. Lunar Laser Ranging: a Continuing Legacy of the Apollo Program // Science. – 1994. – v. 265. – P. 482-490.
9. URL: <https://naked-science.ru/article/nakedscience/anomaliya-pionerov-pervaya> (дата обращения 25.01.2021).
10. F.R. Stephenson and L.V. Morrison, Long – term fluctuations in the Earth’s rotation: 700 B.C. to A.D. 1990 // Philosophical transactions of the Royal Society of London, A. – cccli (1995) – P. 165-202.
11. L. Luthardt, R. Rößler. Fossil forest reveals sunspot activity in the early Permian // Geology. – 2017, 45 (3). – P. 279-282.
12. Williams G.E. Tidal rhythmites: geochronometers for the ancient Earth-Moon system // Geology. Episodes. – 1989, 12(3). – P. 162-171.
13. Williams G.E. Geological constraints on the Precambrian history of earth’s rotation and the moon’s orbit // Reviews of Geophysics. – 2000(2). – 38. – P. 37–59.

ФИЗИКА

МНОГОУРОВНЕВАЯ КВАНТОВАЯ СРЕДА-МАТЕРИЯ

Свирищук Владимир Владимирович
инженер-исследователь

Ключевые слова: теория всего; субатомные частицы; частицы материи; структуры

Keywords: Theory of everything; particles; matter particles; structures

Аннотация: В статье реализуется идея создания структур вакуума и субатомных частиц. Соединение расслоений физического вакуума и материи создают единую среду-материю, способную к самоорганизации и эволюционирующую по квантовым законам. Детальные исследования процессов взаимодействий элементарных частиц привели к выводу о том, что совокупность расслоений среды-материи соответствует всем субатомным частицам.

Abstract: The article implements the idea creating structures of the vacuum and subatomic particles. The connection of strata of physical vacuum and matter creates a single environment-matter, capable of self-organization and evolving according to quantum laws. Detailed studies of the processes of interactions of elementary particles led to the conclusion that the set of strata of environment-matter corresponds to all subatomic particles.

УДК 539.12.01

1. Введение

Стандартная модель — это та черта, которая отделяет экспериментально подтвержденные физические факты от реально существующего мира субатомных частиц. Несмотря на успех в описании экспериментов, Стандартная модель не является окончательной теорией, она является частью более глубокой теории строения субатомных частиц.

Приоритетом современной фундаментальной физики является изучение динамических законов и структуры вакуума и субатомных частиц. Имеющиеся знания о вакууме и субатомных частицах указывают на то, что как объект исследований вакуум и субатомные частицы обладают сложными и многообразными свойствами [1].

Стандартная модель это теория строения и взаимодействий субатомных частиц, теория строится на понятии физического поля. Поле есть форма распределения материи в некотором пространстве. В теории относительности вводится понятие единого пространства-времени. Для квантовой физики правильным является введение понятия многоуровневой квантовой среды-материи, включающие отдельные квантовые поля.

2. Актуальность

Стандартная модель включает в себя следующие основные составляющие:

2.1. По существующим представлениям фундаментальными частицами материи являются шесть сортов лептонов и шесть сортов кварков, обладающие электрическим зарядом, кратным $e/3$, и не наблюдаемые в свободном состоянии. Вызывает сомнение в существовании устойчивой физической системы, например протона, состоящего из трех частей. И тем более не понятно существование дробного заряда кварков. А сильное взаимодействие загадка в Стандартной модели. Многочисленные адроны — составные частицы, участвующие в сильном взаимодействии, — составлены из не существующих кварков в разных комбинациях согласно Стандартной модели, практически не должны существовать.

2.2. Три типа фундаментальных взаимодействий — электромагнитные, слабые и сильные описываются на основе калибровочного принципа — возникают в результате требования симметричности теории относительно определенных преобразований. Почему в Стандартной модели не указываются физические источники и механизмы создания фундаментальных взаимодействий, а только приводятся косвенные причины их возникновения?

2.3. Электромагнитное поле представляет собой соединение электрического и магнитного полей, которые при определённых условиях порождают друг друга. В тоже время, сущность электромагнитного поля как связь электрических и магнитных явлений неизвестна, магнитные частицы не найдены. Возможно, электромагнитное поле обладает совсем иными свойствами и структурой, чем предполагается.

3. Цель

Предназначение концепции многоуровневой квантовой среды-материи создание физических моделей структуры вакуума и субатомных частиц. Существование элементарных (субатомных) частиц отражает уровень развития науки и поднять этот уровень одна из важнейших задач физики.

4. Научная новизна

Основные понятия многоуровневой квантовой среды-материи:

4.1. Среда Вселенной состоит из соединений преонов.

4.2. Во Вселенной существуют первичные виды материи - глюоновая, магнитная и хиггсовская, и вторичные виды материи - кварковая, электрическая и нейтрино в виде векторов-струн.

4.3. Первичную среду-материю составляют преонглюоновая, преономагнитная и преонохиггсовская.

4.4. Вторичную среду-материю составляют преонглюонокварковая, преономагнитноэлектрическая и преонохиггсовсконейтрино.

4.5. Вещественная среда-материя состоит соединений первичных и вторичных сред-материй.

Эта концепция основана на представлениях о среде-материи, функционирующей по квантовым законам, и подтверждена результатами экспериментальных исследований микромира.

Вселенная, представляет собой сложную, многоуровневую систему, в которой существует единая среда-материя, включающая разные виды среды-материи. Само существование внутренней физической структуры среды-материи обусловлено взаимодействиями между средой и материей. Среда-материя обладает свойством глобальной устойчивости и самоорганизации. Среда-материя способна реагировать на изменения внешних условий путем локальных изменений структуры среды-материи, гарантировать свое дальнейшее развитие путем образования новых структур среды-материи. Построение новых моделей-структур субатомных частиц базирующихся на понятиях многоуровневой квантовой среды-материи и имеющиеся познания об субатомных частицах является технически решаемой задачей.

5. Результаты

Исследуя модель атомов [2] возникли идеи о том, что кварки, лептоны и калибровочные бозоны имеют внутреннюю структуру и из исходных преонов, заполненные разными видами материи, возможно, построить всё разнообразие известных и неизвестных на сегодня частиц.

6. Выводы

Физический вакуум и материя частицы имеют единую среду-материю. Важнейшим элементом материального мира является не 4-мерный континуум Эйнштейна-Минковского, а формирующаяся по квантовым законам расслоенная среда-материя, имеющая структуры. Расслоения среды-материи существуют, математически описываются нелинейными уравнениями, и соответствуют преонам, заполненные материей.

7. Заключение

Расслоения среды-материи создали Вселенную, и продолжают ее совершенствовать. Раскрытие структур физического вакуума и субатомных частиц позволяет понять путь развития Вселенной.

Литература:

1. Бейлин В.А., Верешков Г.М., Латыпов Нурали. Вакуум, элементарные частицы и Вселенная. В поисках физических и философских концепций XXI века. // МГУ, 2001, 232 с.
2. Свирицук В.В. Модель образования химических элементов. Электронный периодический научный журнал «SCI-ARTICLE.RU». № 30. 2016. С. 36-43. URL: [http://sci-article.ru/number/02_2016.pdf (дата обращения 10.01.2021)].

ПСИХОЛОГИЯ

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА С ПОЗИЦИЙ ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ. ЧАСТЬ 1

Загородина Зоя Яковлевна

психолог
пенсионер

Ключевые слова: индивидуальность; самоорганизующаяся система; целеполагание; эволюционно-историческая детерминация; метасистема; субъект сознания и деятельности; постнеклассическая рациональность; предмет психологии

Keywords: individuality; self-organizing system; goal-setting; evolutionary-historical determination; metasystem; subject of consciousness and activity; post-non-classical rationality; subject of psychology

Аннотация: В данной работе предлагается схема формирования индивидуальности человека, учитывающая целеполагание как основной системообразующий фактор. Сама индивидуальность рассматривается как открытая самоорганизующаяся система, обеспечивающая свою устойчивость за счет усложнения внутренней системной организации, что соответствует требованиям современного — постнеклассического — этапа научной рациональности. Связывая воедино не только основные психологические категории, характеризующие феномен человека, но и ключевые внешние и внутренние факторы, влияющие на становление человека и его индивидуальности, схема позволяет интегрировать известные психологические теории и подтвердить постнеклассическое представление о предмете психологии как биосоцио-духовном психическом существе.

Abstract: In this paper, we propose a scheme for the formation of a person's personality, taking into account goal-setting as the main system-forming factor. The personality itself is considered as an open self-organizing system that ensures its stability due to the complexity of the internal system organization, which meets the requirements of the modern-post-non-classical-stage of scientific rationality. By linking together not only the main psychological categories that characterize the human phenomenon, but also the key external and internal factors that affect the formation of a person and his personality, the scheme allows us to integrate well-known psychological theories and confirm the post-non-classical idea of the subject of psychology as a biosocial-spiritual psychic being.

УДК 159.9.016

Введение

Психологическое консультирование и психотерапия — это деятельность, в ходе которой психолог поощряет клиента изменить отношение к миру на гармоничное, предварительно разобравшись, как тот структурирует окружающий мир и как представляет свое положение в нем [22, с. 5]. При этом подразумевается, что

психолог в силу своей профессии знает, что такое мир как целое и каково должно быть положение и назначение данного человека в мире. Разумеется, это далеко не так. Психология классического и неклассического периодов не ставила цели погружаться в философские глубины. Между тем Н. О. Лосский писал, что помочь постижению мира и себя способна только высшая из наук — философия, правда, не отдельно от остальных знаний, а «в живом общении со всею системой всех остальных наук» [20, с. 4]. К тому же, по словам современных психологов А. В. Карпова, В. А. Мазилова, В. Е. Клочко [9, с. 13-14; 20, с. 3-21; 11, с. 2-15] и др., психология как наука не в полной мере определилась с собственным предметом, чтобы способствовать созданию полноценной научной картины мира. По их мнению, психология в настоящее время находится на очередном переходном этапе, еще только превращаясь из науки о психике в науку о человеке. Возникает вопрос: на что опираться в ежедневной работе психологу, если окончательно не определен даже предмет психологии?

Актуальность. Предложенная в работе схема является простым наглядным объяснительным инструментом, помогающим получить ответы на вопросы о содержании предмета психологии и приблизиться к ответам на «вечные вопросы» о смысле и предназначении человека.

Цель. Построить интегральную структурно-функциональную схему индивидуальности, позволяющую «посмотреть на человека через призму становления», как на целостную самоорганизующуюся открытую систему, а на закономерное усложнение ее системной организации — как на основание сохранения ее жизненной устойчивости. Структура схемы должна ясно показать, что «психика (сознание) — это то, с помощью чего система (человек) оказывается открытой, т. е. способной к избирательному взаимодействию со средой на основе превращения ее в многомерный мир человека» [12, 17].

Основная часть

Перед построением уточним содержание психологических понятий, характеризующих различные стороны феномена **человек**. **Человек** — это уникальное живое существо, способное понятийно мыслить, производить орудия труда, обладающее членораздельной речью и нравственными качествами. **Человек** — это субъект общественно-исторической деятельности и культуры [6, с. 5]. В научной психологии многомерную сущность человека принято описывать понятиями **индивид**, **личность**, **индивидуальность**, **субъект деятельности**.

Индивид — это единичный представитель вида «человек разумный», потенциально способный к речи и абстрактному мышлению. **Личность** в самом общем виде обозначает человеческого индивида как члена общества. Термином **субъект деятельности** описывают человека как носителя сознания со всеми его потенциями и способностью к осознанной и активной социальной деятельности.

Понятие **индивидуальность** указывает на наличие у человека характерных особенностей и свойств, отличающих его от других людей. Вместе с тем, по мнению Б. Г. Ананьева, индивидуальность является самым поздним приобретением человека — результатом его развития. По его словам, в индивидуальности как бы замыкается внутренний контур регулирования всех свойств человека как индивида, личности, субъекта деятельности [2, с. 274]. В. С. Мерлин включает в систему «интегральной

индивидуальности» систему индивидуальных свойств организма, систему индивидуальных психических свойств и систему социально-психологических индивидуальных свойств [26, с. 60]. А. В. Либин [18, с. 18-20] рассматривает *индивидуальность* в качестве носителя интегральных функций человека как саморазвивающейся, эволюционирующей системы.

Индивидуальность человека, как и сложная открытая система, имеет не только внутреннюю, но и внешнюю структуру. Во внутреннюю входят *организм* как телесный фактор индивидуальности, *индивид* как предпосылка к личности и *личность* как психологический носитель социальных свойств. Внешняя структура представляет собой совокупность влияющих на человека внешних систем.

Процесс формирования индивидуальной личности

Построение схемы начнем с уровня, на котором формируются различия, обусловленные морфологией тела (рис. 1, а). Во-первых, каждый *индивид* (обозначим эту категорию на схеме буквой И) является элементом живой природы, и в его жизненной основе лежит биологический организм вида *homo sapiens* (Орг); во-вторых, психофизические особенности конкретного индивида зависят от набора наследованных генов (Ген); в-третьих, – от свойств внешней природной физико-химической среды (Пр). Соединительные линии на рисунке 1, а отображают взаимосвязь всех этих факторов на формирование индивидуальных свойств индивида.

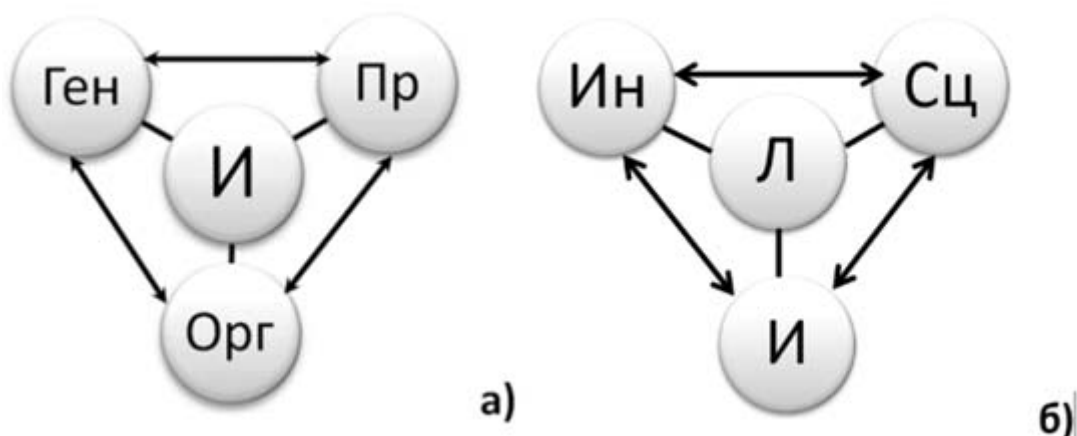


Рисунок 1. Троица факторов, формирующих индивидуальность человека на стадиях становления а) индивида и б) личности

Появляясь на свет как индивид, человек включается в систему общественных отношений, что обуславливает специфику процесса его *социализации* (Сц). В этом процессе идет формирование внутренних структур психики посредством освоения сугубо человеческих видов деятельности, правил и норм социального поведения. Адаптируясь к социуму, человек раскрывает свой индивидуальный потенциал, стремясь стать тем, кем способен стать. Этот процесс называют термином *индивидуализация* [27], в более широком контексте — *самореализация* [13], обозначим его на схеме (рис. 1, б) как «Ин». Решая на этом уровне проблему свободы-детерминизма, человек соотносит собственное «хочу» с общественным «надо». В результате повышается способность к саморегуляции,

появляются эстетические и моральные чувства, идет становление самобытной *личности* (Л) (рис. 1, б).

Объединив схемы *а* и *б* на рисунке 1, получим схему, описывающую формирование личности в природно-социальной среде (рис. 2).

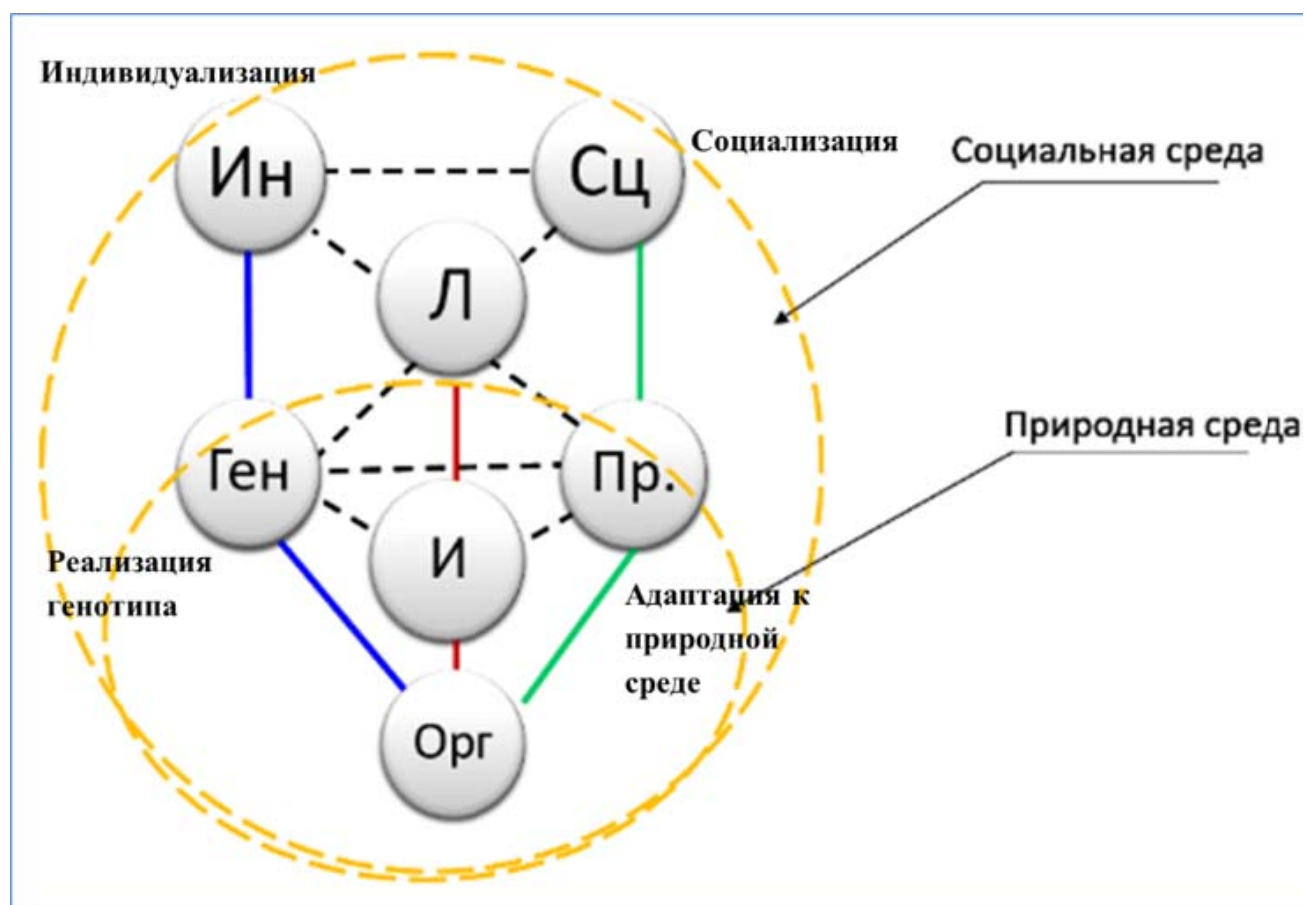


Рисунок 2. Структурно-функциональная схема формирования индивидуальности на стадии становления личности.

Как считают представители классической психологии, личность — это системное качество, которое приобретает под влиянием социальной среды и постепенно надстраивается над врожденными свойствами индивида [15, с. 73-80]. То же самое показано на рисунке 2. Но мы выстраивали схему формирования индивидуальности в природно-социальных условиях, опираясь на утверждение, что индивидуальность — это совокупность психических, физиологических и социальных особенностей конкретного человека, а предпосылкой ее формирования служат анатомо-физиологические задатки, преобразующиеся в процессе общественно обусловленного воспитания [21, с. 16]. Тогда чем же отличаются содержание понятий *личность* и *индивидуальность*?

Выходит, что слово индивидуальность в первую очередь обозначает, что все мы друг от друга чем-то отличаемся.

Оставив схему такой, как она показана на рисунке 1, основной целью развития личности можно будет считать ее окончательную адаптацию в природно-социальной среде. Эта адаптация будет проходить в постоянном балансировании между «Я» и «не Я», но поскольку внешняя среда постоянно меняется, то этот процесс никогда не

закончится. Однако кроме постоянной адаптации к меняющейся среде, человек проявляет поведение и свойства, кардинально отличающие его от животных. Например, человек вопреки инстинкту самосохранения способен пожертвовать собственной жизнью, спасая незнакомых ему людей.

Как пишет В. Е. Ключко, «если психолог волею случая оказался воспитанным в духе "психологического гомеостаза", если и саму психику он понимает как орган приспособления к сложному изменчивому миру, если для него сверхадаптивные, нормотворческие проявления человека кажутся "отклонениями от нормы", то ясно, что пределом проблемности для него будет вопрос о том, зачем животным понадобилось сознание, если они и без него прекрасно приспособивались к среде» [11, с. 15]. Уже возможность постановки такого вопроса наводит на мысль о наличии проблем, следующих за трудностями биологического выживания и социальной адаптации. Это проблемы экзистенциальные, возникающие от невозможности найти ответы на вопросы смысла и цели своего существования. Наличие экзистенциальной проблемы, которой нет решения на природно-социальных уровнях, говорит о том, что в структуре интегральной индивидуальности (рис. 1) не хватает той сферы человеческого бытия, с высоты которой он мог бы решить проблемы низлежащих ступеней. Поскольку, по словам А. Эйнштейна, проблему нельзя решить на том уровне сознания, на котором она была создана, значит, чтобы найти решение, нужно подняться на уровень выше. И этот уровень должен быть хотя бы в потенциале доступен человеческому сознанию.

Делаем вывод: схема интегральной индивидуальности на рисунке 1 явно неполная. А именно, не хватает уровня, отображающего ту сторону, в которую бы двигался в своем развитии человек в качестве «целостной самоорганизующейся системы, прогрессивно и закономерно усложняющей свою системную организацию в целях собственного устойчивого бытия» [11, с. 17]. То есть, нет того уровня, который уже достигли некоторые выдающиеся представители человечества.

Эволюционно-историческая детерминация индивидуальных различий

А. Г. Асмолов предлагает разграничивать понятия **личность как индивидуальность** и **индивидуальность личности**. Первое, характеризующее «социально-типичные проявления человека», на рисунке 2 отражено в полной мере. А второе, помогающее увидеть за индивидуальными проявлениями «потенциальные возможности бесконечных линий творческого эволюционного процесса жизни» [5, с. 458-465], предлагаем представить на схеме следующей ступенью эволюционного развития человека. Здесь фактором, обуславливающим индивидуальные особенности человека, являются эволюционно-исторические условия его существования, предопределяющие и стимулирующие выход за пределы собственных возможностей посредством усложнения своей психической структуры. Что возможно благодаря способности человека к трансцендированию.

Как полагает В. Е. Ключко, человек, обладающий психикой, как и любая живая открытая система, по законам самоорганизации движется в сторону усложнения своей системной организации [11, с. 70]. Действительно, история зафиксировала многочисленные факты, свидетельствующие, что человек, расширяя сознание, усложняет структуру своей психики и в результате приобретает способность психически выходить не только за рамки культуры своего социума, но и за рамки текущего пространства и времени. То же самое утверждает и В. И. Слободчиков. По

его словам, индивидуальное сознание «может обладать всеобщностью, безмерностью, способностью в любой момент выходить в область актуальной бесконечности, сбрасывая как несущественные все определенности наличного бытия» [30, с. 366]. Это особые состояния сознания, посредством которых субъект напрямую «ощущает (ощущает, а не рационально выводит) свою трансцендентность наличному бытию и свою сопричастность Миру как целому» [30, стр. 365]. Это свойство психики — одно из важнейших, отличающих высшую ступень развития от предыдущих.

Психолог, призванный изучать феномен человека во всей его полноте, не может закрывать глаза на наблюдаемые и зафиксированные исторические факты. Л. С. Выготский считал, что психологии как науки нужно не игнорировать наблюдаемые факты сознания и перевести на объективный, материализованный язык объективно существующее, без этого, невозможны ни преподавание, ни критика, ни какое-либо исследование [8, с. 69-79]. Трудность перевода на объективный язык объективно существующего, по мнению Ключко, связана с тем, что все наши инструменты познания ориентированы на изучение ставшего. «Ставшее» — это то, что есть «на самом деле», а поскольку будущего еще нет, оно только становится, то его изучать нельзя [11, с. 65]. Но сам факт становления отрицать невозможно, следовательно, его необходимо учитывать.

Человек как живая открытая система эволюционирует, расширяется и усложняется, за счет взаимодействия с внешним, делая его внутренним. Он расширяет себя и свои возможности за счет присвоения элементов и свойств, принадлежащих окружающим его системам и надсистемам. На биологическом уровне организации материи процессы присвоения — это трофические процессы. Культурное присвоение — присвоение способов, норм и правил сосуществования в едином пространстве человеческих отношений, в пространстве социальных систем. К постижению следующего уровня саморазвития, подготавливающего к отношениям с глобальными долгосрочными системами (например, с биосферой, или с той, что Вернадский называл ноосферой, а далее, возможно, и с той, что мировые религии называли Богом, а современная постнеклассическая наука — универсумом), человечество только прикоснулось. Поэтому говорить о том, что на новом уровне человек будет «делать своим внутренним», очень сложно. Но можно с уверенностью утверждать, что характер процессов присвоения, расширения и усложнения системы напрямую зависит как от самого человека, так и от исторического этапа (*когда?*), от социальных событий (*как?*) и места (*где?*) эти процессы происходят.

Цель — главный системообразующий фактор

Вместе с тем русский психофизиолог Н. А. Бернштейн предлагал исследовать феномен человека, задавая еще один важный вопрос — для чего? По его словам, изучать его следует «неотрывно от процесса эволюции порождающей его системы и целевой детерминации развивающейся системы, предполагающей освещение вопроса «**для чего** возникает явление?» [5, с. 451]. А. Г. Асмолов относительно индивидуальности человека ставил этот вопрос так: «В чем эволюционный смысл формирования неповторимого характера индивидуальности?». По его мнению, целевая причина индивидуальных различий лежит в потребности надсистемы в ее устойчивости и эволюционном развитии. Поскольку, чем из большего количества разнообразных элементов состоит система, тем она сложнее и устойчивее, то развитая индивидуальность, являющаяся носителем уникальных качеств, как

правило, добавляет системе устойчивости, задает зону ближайшего развития всему сообществу [5, с. 440-454].

Рассматривая психику человека как открытую самоорганизующуюся систему, движущуюся в сторону усложнения своей системной организации, нельзя игнорировать вопрос о цели развития индивидуальности вообще и о предназначении каждого конкретного человека.

Вопросом о том, как важно понимание человеком собственного предназначения и смысла жизни, задавались многие известные психологи. К примеру, К. Г. Юнг, называя **предназначение** иррациональным фактором, утверждал, что оно действует «как божественный закон, от которого невозможно уклониться» [32, с. 196]. По мнению ученого, развитие индивидуальности не только «всегда требует верности собственному закону», но и «нуждается в принуждении со стороны судьбы» [33, с. 173-201]. К сожалению, предназначение слышат немногие. У большинства срабатывают психологические защитные механизмы, приводящие, как правило, к депрессии или неврозу. Как метко выразился Юнг, неудобное нами отрицается, нежелательное сублимируется, пугающее разъясняется, а заблуждения исправляются [34, с. 197]. За всяким неврозом кроется призвание, которому человек изменил [34, с. 136]. Выходит, невроз — это своего рода плата за «зарытый в землю» индивидуальный талант, который следовало раскрыть и использовать для собственного благополучия и общественного прогресса.

Нетрудно разглядеть прямые параллели между высказыванием К. Г. Юнга по поводу предназначения и нашей схемой. На схеме «собственный закон» отображает восходящая Сб, символизирующая внутренние генетически заданные параметры порядка. А «принуждение со стороны судьбы», напротив, исходит от внешних параметров порядка, которые символизирует восходящая Об, указывающая на закономерность системной детерминации индивидуальных свойств элементов зарождающихся эволюционно-исторически в нашем случае — в природно-социальной системе. И внутренние и внешние «принуждения», сливаясь в диалектическом взаимодействии, направляют человека к исполнению своего предназначения, заставляя соотносить свои «хочу» и «могу» с надсистемным «надо».

К тому же реальность такого иррационального (или идеального) фактора, как предназначение, подтверждается теорией функциональных систем П. К. Анохина [4]. Согласно этой теории, главным системообразующим фактором образования системы является требуемый надсистеме результат. То есть всякая вновь зарождающаяся система создается внутри бóльшей системы (надсистемы) с целью выполнения ею определенных функций. На языке психологии вопрос о характере назначенных человеку индивидуальных «функций» и есть вопрос предназначения. Ответ на вопрос «Какого результата могу помочь добиться окружающему миру именно я?» каждый ищет и находит для себя сам. Именно ищет, а не придумывает, ибо, как уже говорилось, цель создания новой системы находится в породившей ее надсистеме. Верно выявленное предназначение является гарантией психологического комфорта и здоровья. Думается, одно можно сказать наверняка: каждый системный уровень — природа, социум, человечество, планета или универсум — ставит перед человеком свои задачи. Как говорится, «отдавайте кесарево — кесарю, а Божие — Богу» (Мф., 22-21).

Думается, вопрос о смысле существования стоит не только перед конкретной индивидуальностью, но и перед человеческим сообществом. На вопрос «Для чего вообще вселенной нужен человек?» В. Е. Ключко отвечает так: «Человек нужен космическому универсуму именно в качестве открытой системы — действующего в мире разумного (творящего) духовного начала, способного рано или поздно осознать свое место в самоорганизации той предельно широкой системы (метасистемы или «сети»), которую он же сам нарекает столь туманно — "космический универсум"»[11 с. 27].

Таким образом, сочетание природного, социального и эволюционно-исторического контекстов жизнедеятельности конкретного человека — это лишь частные условия формирования его сознания, индивидуальных свойств и уникального жизненного пути. Тогда как метафизические (нефизические, идеальные) основания для зарождения и эволюции каждой индивидуальности кроются в вышестоящих системах, определяющих эту цель.

Продолжим строить схему, но уже с учетом открывшихся новых данных.

Индивидуальность как функциональная система

Традиционно в психологии порядок формирования индивидуальных свойств изучают начиная уже с зарождения плода. Однако в поисках ответа на вопрос «Зачем?» удобнее начать строить схему (рис .2) с **главного системообразующего фактора** — с цели образования индивидуальности как функциональной системы. Результат, которого еще нет, — фактор идеальный, и находится он не в создаваемой системе, а в надсистеме. Кроме того, ответ на вопрос «Для чего я родился?» никому не дается сразу. Поэтому **цели создания системы** логично будет присвоить этому фактору цифру 0 и вынести за пределы системы, т. е. в надсистему.

Назревшую потребность надсистема сможет удовлетворить, создавая внутри себя систему с вполне определенными отличными от других — индивидуальными, свойствами. Феномен **индивидуальность человека** мы обозначим пока как **Инд** и дадим ему порядковый номер 1. Индивидуальность рождается в конкретном историческом пространстве, которое оказывает на нее формирующее воздействие. Данный фактор поместим под номером 2 и обозначим **ЭИ**. Индивидуальность будет активно развивать и проявлять свои уникальные свойства, обеспечивающие требуемый окружающему миру результат. Этот фактор под номером 3 можно было бы назвать так, как К. Г. Юнг назвал процесс эволюции человека в сторону высшей ступени своего индивидуального потенциала, — **индивидуация** (Инд) [35]. Мы назовем более привычным для психологов термином — **самоактуализация (См)**, т. е. так, как данный процесс назвал А. Маслоу [24].

Становление неповторимой личности проходит в конкретном социуме с соответствующими культурой, идеологией, обычаями. **Влияние социума**, направляющее **социализацию**, будет иметь порядковый номер 4. Фактор **самореализация** (по Петровскому — **индивидуализация в обществе**), в основе которого лежит стремление раскрыть свой природный потенциал, обозначенный на рисунке 1 **Ин**, отметим номером 5. В результате параллельных процессов социализации и индивидуализации будет сформирована **личность** (номер 6), способная внести свой особый вклад в развитие общества.

Особенности **природной среды** (7) станут первичным внешним фактором, формирующим задатки способностей на психофизиологическом уровне. Другим фактором здесь станет конкретный **набор генов** (8), он и определит стремящийся к самораскрытию и обусловленный задачами вышестоящих надсистем уникальный потенциал. Безусловно, для формирования личности необходимо наличие **человеческого индивида** (9), имеющего предпосылки к развитию в личность, а потом и в зрелую индивидуальность.

В качестве основы для появления индивида во времени и пространстве должен появиться **биологический природный организм**, на схеме присвоим ему номер 10.

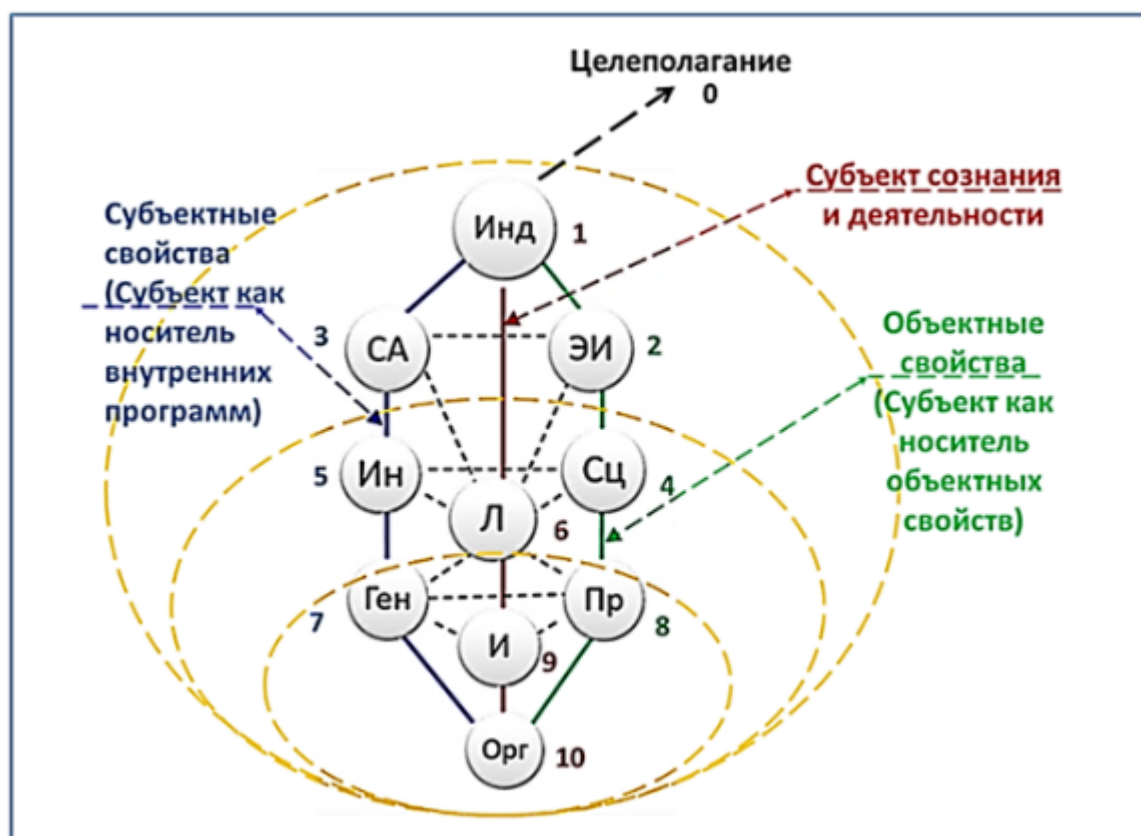


Рисунок 3. Структурно-функциональная схема интегральной индивидуальности с позиций постнеклассической научной рациональности.

Несмотря на непривычную для научной психологии постановку вопроса — что зарождение человеческой индивидуальности начинается с подготовки к ее появлению, еще с уровня эволюционно-исторических процессов, — в этом нет ничего мистического. Согласно концепции системогенеза К. В. Анохина, сложнейшие функциональные системы не могут образоваться путем случайных мутаций: для их складывания необходимо соотношение сотен физических явлений, формирующих данную систему [3, с. 140-141]. Так и для формирования неповторимой индивидуальности в мире происходит огромное количество связанных между собой физических, биологических, социальных и эволюционно-исторических явлений и процессов. Однако в связи со сложностью этих процессов, с их протяженностью в пространстве и времени далеко не очевидны (не видны очам) закономерные связи между событиями, происходящими на разных системных уровнях, ведущих к появлению человека как индивидуальности. На предложенной схеме в общем виде

показано, в каком порядке происходит соотношение микро-, макро- и мегаявлений, ведущих к зарождению индивидуальности и направляющих ее развитие.

Человек — хозяин своей судьбы

Теперь на рисунке 2 отражены почти все необходимые для решения поставленной задачи термины. Осталось установить самые важные области в схеме, которые указывают, что человек — это прежде всего **субъект — хозяин собственной жизни**. Как уже говорилось, в психологии термин **субъект деятельности** описывает человека как носителя сознания, способного к общению, социальной деятельности и преобразующему внешнюю реальность труда. Без определения места этого термина наша схема не будет соответствовать реальному положению вещей.

Для решения этой задачи выделим на схеме области, отмечающие разные стороны человеческой субъектности. Эти области расположены по вертикальным линиям схемы. Левая восходящая представляет собой зависимость развития индивидуальности от внутренних, т.е. генетически заданных видовых и индивидуальных программ развития, **носителем** которых является конкретный человек. Обозначим левую линию, объединяющую процессы Ген — Ин — См, как Сб. Но человек подвергается и влияниям извне. И в этом случае он проявляет себя как субъект, но субъект, который вынужденно отвечает внешней рефлексивной активностью или (также вынужденно) — внутренними структурными изменениями. Таким образом, правая восходящая отражает зависимость индивидуального развития от влияния внешних систем, представляя не субъектные, а скорее **объектные свойства** человека. Поэтому правую восходящую, объединяющую процессы Пр — Сц — ЭИ, обозначим как Об.

В общем виде, линия Сб. показывает направление развития **субъектных свойств**, а линия Об. — на иерархию **объектных**. Здесь следует еще раз подчеркнуть, что субъектные свойства по линии Сб. — это внутренние свойства, строго относящиеся к «Я» человека. Они заданы природой вида homo sapiens индивидуальным набором генов и другими особенностями, приобретаемыми при взаимодействии с обществом. Следовательно, в данной области субъект предстает не как хозяин своей психофизической системы, в которой он может что-либо менять, а лишь как носитель принадлежащих ему определенных свойств. Благодаря субъектным свойствам такого рода человеческий эмбрион созревает в индивида, индивид — в личность, а личность эволюционирует по индивидуально-видовому плану развития. Не является человек субъектом собственной жизни и в области, обозначенной восходящей прямой Об, поскольку здесь действуют неподвластные ему факторы внешней среды.

Подлинным **субъектом деятельности и сознания**, то есть хозяином своей судьбы, человек представлен центральной восходящей прямой, объединяющей категории **О>И>Л>Инд**, как СД. Восходящая СД показывает путь восхождения человека от новорожденного индивида к высоко развитой индивидуальности, связывая воедино все элементы психической структуры как по вертикали, так и по горизонтали. По вертикали она объединяет в одно целое и биологическое начало, и социальную сущность, и высший (надсоциальный, трансцендентный) уровень, а по горизонтали — внешние и внутренние факторы, формирующие человека как индивидуальность. Такого рода субъектность, как пишет В. И. Слободчиков, «не разделяет, не противопоставляет, а связывает человека и мир; она отделяет

человека как субъекта жизни, от него же — человека — как объекта внешних отношений и манипуляций» [30, с. 75].

Развитие подлинной субъектности коррелирует с развитием сознания. По словам Слободчикова, «интегральным способом бытия субъективности выступает сознание, развивающееся по ступеням: бытийное сознание — самосознание — рефлексивное сознание — трансцендирующее сознание» [30, с. 77]. Главное отличие между субъектом деятельности *индивидом* и субъектом деятельности *личностью* заключается в характере и способе той деятельности, которую они осуществляют. Ребенок становится субъектом им самим осознаваемых действий тогда, когда отчетливо начинает понимать и применять высказывания типа «Я сам» [30, с. 249-253].

Несомненно, что деятельность как основная форма бытия неразрывно связана с сознанием, а сознание — с деятельностью. Именно эту взаимосвязь, а главное, тот факт, что человек есть субъект эволюционирующего сознания и соответствующих ему форм деятельности, символизирует связующая и направляющая ось О>И>Л>Инд. (ось *СД*).

Свобода выбора

Разумеется, невозможно быть хозяином своей судьбы, не обладая свободой выбора. Восходящая ось *СД*, выполняя в схеме интегрирующую роль между всеми сторонами психической структуры человека, отображает своеобразный «коридор», пространство свободы, доступной человеку в различных жизненных сферах. С одной стороны, коридор ограничен внешними параметрами порядка, определяющими пределы пространства и времени, социальные запреты и т. д. С другой — внутренними параметрами порядка, определяющими возможности организма, силу нервной системы, интеллектуальные способности и другие личные свойства. Именно в пределах этого «пространства» человек, развивая в себе общечеловеческие и индивидуальные возможности, предстает полноценным субъектом собственной жизни.

И именно в этом коридоре на всех иерархических уровнях проявляются воля человека, его свобода выбора и свобода действий, уровень которых напрямую зависит от развитости сознания. Как пишет по данному поводу Д. А. Леонтьев, «я не могу быть свободным, если не осознаю силы, влияющие на мои действия, ... если не осознаю имеющиеся здесь-и-теперь возможности для моих действий, ... если не осознаю последствия, которые повлекут те или иные действия, ... если не осознаю, что же я хочу, не осознаю моих целей и желаний». В таком случае свобода — это способность принимать решение со знанием дела [17. Д. А. Леонтьев, 2000].

Как уже говорилось, по мере развития сознания возрастает субъектность человека, а с увеличением субъектности возрастают возможности и свобода выбора. При переходе на новый уровень развития и появлении новых возможностей проблема свободы-детерминизма стоит так же остро, как и на уровне формирования личности, но открывается с нового ракурса. Как писал Ролло Мэй, «любое расширение свободы рождает новый детерминизм, а любое расширение детерминизма рождает новую свободу. Свобода есть круг внутри более широкого круга детерминизма, который, в свою очередь, находится внутри еще более широкого круга свободы, и так далее до бесконечности» [18, 2017]. Из цитаты понятно, что проблема свободы-детерминизма

хоть и существует, но замкнутого круга, не имеющего никакого выхода нет. Есть расширяющаяся спираль развития: желаешь увеличить свою свободу, расширяй не только свое знание и возможности, но и поле своей ответственности.

Роль субъективности в становлении человеческого в человеке наилучшим образом передал В. И. Слободчиков: «Категория субъективности — это та основа, которая позволяет развернуть и панораму, и перспективу наших представлений о человеке, становящемся и определяющемся в мире; о человеке, обретающем образ человеческий во времени не только личной биографии, но и мировой истории, в пространстве не только наличной цивилизации, но и универсального мира культуры» [21, с. 76]. Чтобы на схеме категория субъективности была представлена именно в таком, как изображает ее Слободчиков, максимально широком и ясном ключе, обратим внимание на еще одну составную часть психики, которую автор метасистемного подхода А. В. Карпов [10] назвал метасистемным уровнем.

В следующей части этой статьи, после дополнения схемы метасистемным уровнем, будут описаны особенности третьего — трансцендентного, эволюционного — уровня развития психики-сознания, и сделаны основные выводы о закономерном расширении человеческих возможностей на этом уровне вплоть до становления третьей сигнальной системы.

Литература:

1. Александров Ю. И., Дружинин В. Н. Теория функциональных систем в психологии // Психологический журнал, «Институт психологии Российской академии наук» Том 19. № 6 — 1998. С. 4-19.
2. Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания. — Спб.: «Питер», 2001. — 288 с. (Серия «Мастера психологии»).
3. Анохин К. В. Системогенез поведения: переходы между развитием и обучением. Четвертая международная конференция 22–26 июня 2010 г., Томск, Россия / Том 1. С. 140-141. http://www.psy.msu.ru/people/bespalov/bespalov_2010.pdf (дата посещения — 04.12.2012).
4. Анохин П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. <http://galactic.org.ua/Prostranstv/anoxin-7-1.htm> (дата посещения — 25.08.2013).
5. Асмолов А. Г. Культурно-историческая психология и конструирование миров. М.: «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1996. — 768 с.
6. Батищев Г. С. Из рукописного наследия: Человечность или антропоцентризм... // Философские науки. 1953. № 1–3.
7. Бергсон А. Творческая эволюция / Пер. с фр. В Флеровой. — М.: ТЕРРА-Книжный клуб; КАНОН-пресс-Ц, 2001. — 384 с.
8. Выготский Л. С. Собрание сочинений: В 6 т. Том. 1. Вопросы теории и истории психологии / Под ред. А. Р. Лурия, М. Г. Ярошевского. — М.: Педагогика, 1982. — 488 с.
9. Карпов А. В. Метасистемный подход // Майков В. В., Козлов В. В. Трансперсональный проект: психология, антропология, духовные традиции. Том 2. Российский трансперсональный проект. — М., 2007. — 424 с. <http://yspu.org/index.php> (дата посещения — 30.11.2013).
10. Карпов А. В. Метасистемная организация индивидуальных качеств личности. — Ярославль: ЯрГУ, 2018. — 744 с.
11. Ключко В. Е. Самоорганизация в психологических системах: проблемы становления ментального пространства личности (введение в трансперспективный анализ). — Томск: Томский государственный университет, 2005. — 174 с.

12. Ключко В. Е., Галажинский Э. В. Самореализация личности: системный взгляд / Под редакцией Г. В. Залевского. — Томск: Издательство Томского университета, 1999. — 154 с.
13. Коростылева Л. А. Самореализация в некоторых сферах жизнедеятельности и методы исследования. С. 19-33. // Психологические проблемы самореализации личности — СПб: Издательство С-Петербургского университета, 1998. — 246 с.
14. Курдюмов С. П., Князева Е. Н. Синергетическая парадигма. Основные понятия в контексте истории культуры. <http://spkurdyumov.ru/art/sinergeticheskaya-paradigma/3/>.
15. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. — М: «Политиздат», 1975. — 304 с.
16. Леонтьев Д. А. «Психология свободы: К постановке проблемы самодетерминации личности» [Психологический журнал. Том 21, № 1, 2000] <http://www.nsu.ru/psych/internet/>.
17. Леонтьев Д. А. May R. Freedom and destiny. N. Y.: Norton, 1981. Ролло Мэй Свобода и судьба. М: Институт общегуманитарных исследований, 2017 — 288 с.
18. Либин А. В. Дифференциальная психология, 2-е изд., переработанное. — М.: «Смысл», 2000. — с 244 с.
19. Лосский Н. О. Чувственная, интеллектуальная и мистическая интуиция / Сост. А. П. Поляков; подготовка текста и примеч. Р. К. Медведевой. — М.: «Республика», 1995. — 400 с.
20. Мазиллов В. А. Методология психологической науки: проблемы и перспективы // Психология. Журнал высшей школы экономики. 2007. Том 4, № 2. — С. 3-21 <http://psy-journal.hse.ru/data/2011/02/04/1208859297/4-02.pdf> (дата посещения — 02. 12. 2012).
21. Маклаков А. Г. Общая психология. Учебник для вузов. СПб: «Питер», 2003. — 582 с.
22. Малкина-Пых. Справочник практического психолога. — М.: Изд-во «Эксмо», 2007. — 784 с.
23. Мамардашвили М. К. Необходимость себя / Лекции. Статьи. Философские заметки. / Под общей редакцией Ю. П. Сенокосова. — Издательство «Лабиринт», Москва, 1996. — 432 с.
24. Маслоу А. Психология бытия. Пер. с англ. — М., 1997.
25. Менли П. Холл «Энциклопедическое изложение символической философии». Том 2. ВО «НАУКА», Новосибирск, 1992 — 410 с.
26. Мерлин Б. С. Очерк интегрального исследования индивидуальности. — М.: «Педагогика», 1986. — 253 с.
27. Петровский А. В. Введение в психологию. — М.: «Академия», 1995. — 496 с.
28. Рубинштейн ЕТЬ С. Л. Бытие и сознание. Человек и мир — СПб.: «Питер», 2003. — 512 с. — Серия «Мастера психологии».
29. Рубинштейн С. Л. «О месте психического во всеобщей взаимосвязи явлений // Бытие и сознание. Спб.: «Питер», 2012. — 288 с.
30. Слободчиков В. И., Исаев Е. И. Основы психологической антропологии. Психология человека: Введение в психологию субъективности. Учебное пособие для вузов. — М.: Школа-Пресс, 1995. — 384 с.
31. Шмаков В, Священная книга Тота. Великие арканы Таро. Часть 1. Издательство ТОО «Десот», 1994. — 207 с.
32. Юнг К. Г. Вопросы психологии. 2001 // В. Букатов. Доклад К. Г. Юнга «О становлении личности». С. 6-21.
33. Юнг К. Г. Воспоминания, сновидения, размышления. К.: AirLand // Глава «Встреча с бессознательным» // 1994. — с. 405.
34. Юнг К. Г. Собрание сочинений. Конфликты детской души / Пер. с нем. — М.: Канон, 1997. — 336 с. — (История психологии в памятниках)

35. Юнг К. Г. Сознание и бессознательное: Сборник / Пер. с англ. — СПб.: Университетская книга, 1997. — 544 с.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА С ПОЗИЦИЙ ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ. ЧАСТЬ 2

Загородина Зоя Яковлевна

психолог
пенсионер

Ключевые слова: индивидуальность; самоорганизующаяся система; целеполагание; эволюционно-историческая детерминация; метасистема; субъект сознания и деятельности; постнеклассическая рациональность; предмет психологии

Keywords: individuality; self-organizing system; goal-setting; evolutionary-historical determination; metasystem; subject of consciousness and activity; post-non-classical rationality; subject of psychology

Аннотация: В данной работе предлагается схема формирования индивидуальности человека, учитывающая целеполагание как основной системообразующий фактор. Сама индивидуальность рассматривается как открытая самоорганизующаяся система, обеспечивающая свою устойчивость за счет усложнения внутренней системной организации, что соответствует требованиям современного — постнеклассического — этапа научной рациональности. Связывая воедино не только основные психологические категории, характеризующие феномен человека, но и ключевые внешние и внутренние факторы, влияющие на становление человека и его индивидуальности, схема позволяет интегрировать известные психологические теории и подтвердить постнеклассическое представление о предмете психологии как биосоцио-духовном психическом существе.

Abstract: In this paper, we propose a scheme for the formation of a person's personality, taking into account goal-setting as the main system-forming factor. The personality itself is considered as an open self-organizing system that ensures its stability due to the complexity of the internal system organization, which meets the requirements of the modern-post-non-classical-stage of scientific rationality. By linking together not only the main psychological categories that characterize the human phenomenon, but also the key external and internal factors that affect the formation of a person and his personality, the scheme allows us to integrate well-known psychological theories and confirm the post-non-classical idea of the subject of psychology as a biosocial-spiritual psychic being.

УДК 159.9.016

Актуальность. Предложенная в работе схема является простым наглядным объяснительным инструментом, помогающим получить ответы на вопросы о содержании предмета психологии и приблизиться к ответам на «вечные вопросы» о

смысле и предназначении человека, которые так актуальны и разрабатываются в современный — постнеклассический — научный период. Структура схемы дает возможность изучающим психологию уже на начальном этапе обучения пусть и схематично, но сразу включить в свое сознание всю многомерность феномена человек. Это дает надежду, что знания психолога не будут ограничены оказанием помощи клиенту в достижении успешной адаптации в социуме, что порой приводит только к росту личного эгоизма, но и укажет направление развития индивидуального духовно-нравственного потенциала, необходимого для гармоничного и безопасного развития не только конкретного человека, но и всего общества.

Цель. Построить интегральную структурно-функциональную схему индивидуальности, позволяющую «посмотреть на человека через призму становления» [7, 17], т.е. как на целостную самоорганизующуюся открытую систему, закономерное усложнение системной организации которой является основанием своей жизненной устойчивости и устойчивости окружающей природно-социальной среды, с которой индивидуальность взаимодействует.

Новизна. В данной схеме индивидуальность представляется в полном соответствии с современной — постнеклассической — картиной мира, т. е. как открытая самоорганизующаяся система, не только усложняющая свою системную организацию в открытом взаимодействии с окружающей средой с целью самосохранения и саморазвития, но и как уникальная психическая система, чей разум и воля способствуют участию в глобальном (универсальном) эволюционизме. В этом случае индивидуальность реализуется не как **биосоциальное**, а как **био-социо-духовное** психическое существо.

Метасистемный уровень.

С объективно существующей внешней реальностью (окружающей метасистемой) человек взаимодействует посредством собственной психики. Но взаимодействует не напрямую, а через создаваемую им самим «субъективную внешнюю реальность», которая есть результат психического превращения материального внешнего мира в собственные субъективно измененные представления и образы. Синонимами термину «субъективная внешняя реальность» в психологии служат такие понятия как «образ мира», «внутренний мир», «ментальные репрезентации», «когнитивные схемы», «отраженное бытие» и т. д. По словам В. Е. Ключко, субъективная реальность — это «многомерный мир человека как онтологическое основание его жизни, определяющий сам образ жизни и определяемый ею» [11, с. 79]. Ключко понимает субъективный мир как «переходной слой» между объективной и субъективной реальностями, «не поняв и не признав который, мы навсегда закрываем путь к познанию механизма избирательности психического отражения ... и работы человеческого сознания» [12, с. 103].

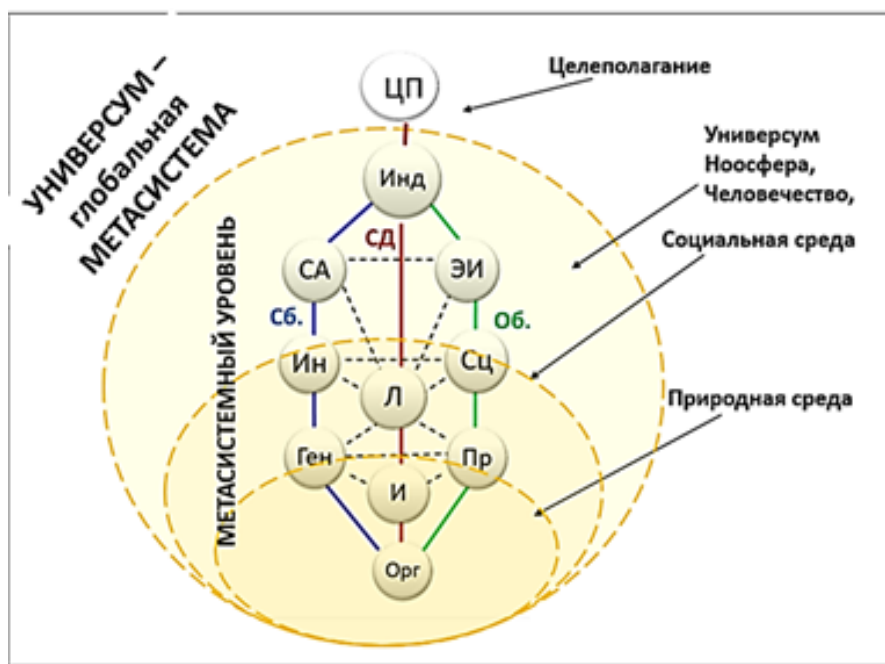


Рисунок 4. Структурно-функциональная схема интегральной индивидуальности с позиций постнеклассической научной рациональности.

Как и Ключко, так и А. В. Карпов — автор метасистемного подхода — считают, что субъективная реальность функционально неотделима от психической структуры человека, следовательно, является локальной составной частью структурно-функциональной организации психики. Именно эту составную часть они определяют понятием «метасистемный уровень» [9, с. 231-239]. Это открытый иерархически высший уровень организации психики, взаимодействующий со всеми ее иными иерархическими уровнями. Через него человек как «система особого качественно специфического класса систем со "встроенным" метасистемным уровнем» взаимодействует с другими системами и развивается в этом взаимодействии» [10, с. 209, 659].

Таким образом, метасистемный уровень — это «переходный слой», неотъемлемая часть общей многоплановой и многоуровневой организационной структуры человеческой психики, одновременно принадлежащий и внешней объективной реальности (метасистеме), и конкретному человеку как целостной психофизической системе. Через этот уровень и посредством его человек взаимодействует с окружающими его различными системами. На рисунке 4 этот уровень представлен такими вложенными друг в друга сферами, как природа (биосфера), социум и универсум, связанными в иерархическое триединство. В целом метасистемный уровень — это субъективная представленность в психике человека окружающего его объективного мира.

Жизнь как усилие подняться по склону

Итак, запланированная схема, в основе которой лежат междисциплинарные постнеклассические системные принципы, создана (рис. 3). Теперь, благодаря такому подходу к ее построению, мы имеем возможность переходить с психофизиологического уровня изучения конкретной *индивидуальности* на социальный, затем на философский и возвращаться обратно — на

психофизиологический. Вдобавок структура схемы отражает слова Анри Бергсона о том, что метафизика как наука стремится «подняться по тому склону, по которому физика спускается, вернуть материю к ее истокам и постепенно создать космологию, которая была бы, если можно так выразиться, перевернутой психологией» [7, с. 242]. В нашей работе был проделан сходный процесс: сначала мы поднимались вверх, однако следуя не путем физики, а путем классической психологии, затем, опираясь на основные положения теории функциональных систем, «перевернули» схему «с ног на голову» и подошли к метафизическим основам человеческого бытия. Теперь, используя другое выражение Бергсона, можно сказать, что ось **СД** на рисунке 2 отражает «жизнь как усилие подняться по тому склону, по которому спускается материя» [7, с. 211]. Это усилие неизбежно способствует самоусложнению психики человека, раскрытию его индивидуального потенциала.

Ученые о высшем уровне развития

С первого младенческого крика усилия человека «подняться вверх по склону жизни» заключаются в развитии собственного тела и обучении им управлять, и характер данных усилий совершенно не зависит от его собственного выбора. В период становления личности эти усилия направлены на освоение сугубо человеческих форм выживания и видов деятельности, что в большей степени зависит от влияния окружающих людей и культуры того социума, в котором человек живет. На высшей ступени становления индивидуальности к человеку предъявляются другие требования, на него влияют другие факторы, создаются другие условия. Трудно сказать, что действительно требуется от человека универсуму. Однако, следуя за лучшими представителями разных наук, ищущими ответ на этот и другие сложные вопросы, касающиеся бытия человека, можно неуклонно приближаться к верным ответам.

Передовые гуманитарии XX-XXI вв., в их числе и представители разных периодов научной психологии — от классической до постнеклассической (такие как М. К. Мамардашвили, Б. Г. Ананьев, В. Е. Ключко, В. И. Слободчиков, Э. В. Галажинский, А. Г. Асмолов, А. В. Карпов, и др.) — убеждены, что на становление человека индивидуального, кроме учитываемых классической наукой, влияют и другие, более «высокие» сферы бытия. И это не какие-то мифические и потусторонние, **атрансцендентные** (от лат. *transcendens* — «переступающий, превосходящий, выходящий за пределы») сферы бытия. Это сферы бытия, выходящие за пределы того, что воспринимается человеком пятью органами чувств.

Мамардашвили. Например, великий философ XX в. М. К. Мамардашвили полагал, что существуют личностные основания нравственности и поведения, которые являются ключевым «условием не-распада личности». Это абсолютные, вневременные, т. е. трансцендентные основания, которые «не зависят от того, что случится во времени с обществом, культурой, идеологией или социальным движением», поскольку «принадлежат другому пространству и времени, нежели пространство и время тех или иных культур или идеологий». Другим важным условием «не-распада» личности является способность человека к «трансцендированию», что означает способность «трансформироваться, находя основания своего бытия за пределами приобретенного опыта». Без этой способности, по мнению Мамардашвили, «нет бытия человека как человека» [23, с. 28].

Действительно, распад системы начинается с того, что она перестает функционировать в универсальном, свойственном всему живому и неживому «ритме жизни»: «подъем — спад — стагнация — подъем и т. д.» [14] Если же после неизбежного периода стагнации система не начинает подъем, вновь двигаясь в сторону усложнения, то ее деградация неизбежна. И поскольку частный и групповой эгоизм человек социализировавшийся уже освоил, то условием «не-распада» его личности может быть только стремление трансформироваться, находя основание своего бытия за пределами эгоистических и узкосоциальных интересов.

Рубинштейн. Ведущий советский психолог Л. С. Рубинштейн, принимая трансцендентность за одну из данностей бытия человека, считал трансцендентным то, «во что вплетена мысль человека, не исчерпывающая его». В своей поздней книге «Человек и Мир» он пишет, что человек постоянно сталкивается с трансцендентным и его мысль все время движется, находясь на подступах к имплицитно заданному и неисчерпаемому этой мыслью бытию [28, с. 339]. Такое положение вещей понуждает совершенствовать свои «способности к самодетерминации, самоопределению, самосовершенствованию, саморазвитию».

По мнению Рубинштейна, на практике наблюдается два основных способа бытия человека, которым соответствуют два отношения к жизни. При первом способе, как правило, простом и довольно гармоничном, человек не выходит за пределы обыденности узкого социального круга, не пытается осмыслить свою жизнь в целом. «Второй способ существования связан с появлением рефлексии. Она как бы приостанавливает, прерывает этот непрерывный процесс жизни и выводит человека мысленно за ее пределы» [28, с. 366]. И тогда человек становится в созерцательную позицию над собственной жизнью. Это решающий (на языке синергетики — бифуркационный) момент, когда кончается простой способ существования и начинается один из двух других, более сложных. В одном из них — душевная опустошенность, ведущая к нравственному скептицизму, цинизму и моральному разложению, во втором — путь к философскому осмыслению собственного бытия. Во втором случае, по словам Рубинштейна, жизнь строится на рефлексии и сознательной нравственной основе. И только в этом случае можно говорить о позитивной самоактуализации личности или о движении индивидуальности к высшему уровню своего развития.

Утверждая, что специфический способ бытия человека как человека заключается в способности детерминировать собственное бытие через его осмысленную регуляцию, Рубинштейн писал, что в этом ему помогает способность к трансцендированию как «способность человека благодаря сознанию "отделиться" от бытия, чтобы затем с ним соотноситься». «Величие человека, его активность проявляются не только в деянии, но и в созерцании, в умении постичь и правильно отнестись ко Вселенной, к миру, к бытию» [28, с. 481]. Способность к «трансцендированию» как способность активно выходить и за пределы своих возможностей и за пределы «общественно сложившейся мысли», которая (общественно сложившаяся мысль), по словам Рубинштейна, есть пройденный этап. Можно сказать, что, выходя за пределы известного большинству, человек постигает нечто новое и несет это новое обществу, задавая тем самым, по выражению А. Г. Асмолова, «зону ближайшего развития всему сообществу [5, с. 438-460].

Клочко. Автор теории психологических систем (ТПС) и транспективного анализа В. Е. Клочко связывает способность человека к трансцендированию как способность

выходить «за пределы сверхнормативной и сверхадаптивной природы человека» не с реализацией витальных или социально детерминированных потребностей, а с реализацией возможностей. По мнению Ключко, **развитие человека детерминировано** тем, что выходит за горизонт настоящего, что еще не стало и даже не становится, но может стать. Другими словами, развитие человека зависит от идеального фактора — трансцендентного или неопределимого в настоящий момент будущего. Именно поэтому ТПС, как одно из направлений постнеклассической психологии, исследует психику и сознание человека не как нечто ставшее, «а как момент общего движения в ряду закономерно усложняющихся форм системной организации» [11, с. 34]. Усложнение психики достигается не иначе как саморазвитием (пусть и не всегда осознаваемым), которое, по словам Ключко, является единственным способом поддержания существования человека в динамически меняющейся окружающей среде. «Человек может жить только в постоянном движении, постоянном переходе, трансценденции. Развитие — это способ его бытия» [11, с. 61]. Под понятием «окружающая среда» постнеклассика предлагает понимать не только природно-социальную, но и планетарно-космическую среды, поскольку природа и социум — это лишь подсистемы единой глобальной космической системы. Из чего следует вывод: история развития человека и его психики-сознания не может не зависеть от истории развития человечества, «которое, в свою очередь, есть только этап в общей цепи прогрессивной эволюции живой материи». За этим утверждением, по словам Ключко, стоит идея глобальной «космической системной связи живого и неживого, Материи и Духа — внутри единого процесса становления космического универсума» [11, с. 52].

Слободчиков. Автор книг по психологической антропологии — Слободчиков В. И — подчеркивает, что **индивидуальность** в отличие от личности — это не столько включенность индивида в систему общественных отношений, сколько «выделенность из этих отношений в относительную самостоятельность», несущую за свое бытие полную ответственность. В этом смысле «индивидуальность — это всегда внутренний диалог человека с самим собой», «выход в уникальную подлинность самого себя», субъект, критически относящийся к способу своего бытия [30, с. 336-355].

«Подняться над собой» человек способен благодаря тому, что он есть часть бытия, осознающая психикой все бытие. По словам Слободчикова, способность охватывать разумом весь универсум делает каждого из нас причастным к бесконечности противоречивым бесконечно-конечным существом, воплощающим в единичном (человеке) всеобщее (универсум). Острота противоречия между конечностью и бесконечностью человека снижается трансцендированием, масштаб которого зависит от глубины рефлексии. Чем глубже рефлексия, тем масштабнее трансцендирование, тем больше человек способен охватить мир как целое, тем ближе он к универсальности и всеобщности, следовательно, ближе к «высшему уровню духовного бытия человека». На этом уровне человек взаимодействует с бесконечным универсумом — макрокосмосом — в качестве микрокосма. По мнению Слободчикова, понять в полной мере, что такое «психическое» как единое целое, можно лишь принимая во внимание эту особую рода со-бытийность человека и мира [30, с. 209, 361 - 366].

Высшей ступенью развития Слободчиков считает ступень становления «человеческого в человеке», которую он предлагает называть **ступенью развития духовности** или **ступенью универсализации человека**. Эта ступень, следующая

за ступенью становления личности, кардинально отличается от предыдущей. Слободчиков предупреждает, что нельзя понимать духовное развитие как новую ступень усложнения индивидуальных психических функций и способностей, как самый высокий уровень развития широко известных в психологии свойств психического или как утонченную душевность [30, с. 366]. Под эпитетом «душевный» им подразумеваются такие качества человека, как сердечность, открытость, способность сопереживать другим людям, ценить их самобытность. Все это касается жизни человека в обществе и формируется во время становления личности, поскольку «личность — это прежде всего персонализированная, самоопределившаяся самость среди других, для других и тем самым — для себя» [30, с. 361]. Основное отличие духовности от душевности, по Слободчикову, — это «личная независимость человека от всего органического (телесного), свобода от принуждения и давления всего, что относится к "жизни"», в том числе и от «душевных структур», т. е. от эмоционально окрашенных пристрастий, влечений, соблазнов и т. д. Поэтому, говоря о духовности человека, отмечают его высокий уровень нравственности, поведение в соответствии с высшими ценностями общества, идеалами истины, красоты, добра.

Самое главное в духовном образе жизни то, что здесь проявляется подлинная внутренняя свобода, т. е. «свобода именно духа, который "веет, где хочет", а не души и не тела». Духовный человек, руководствуясь свободой собственного духа, тем не менее живет с тем комплексом норм, которые «противостоят субъекту и обществу не как данность, а как заданность и требование» [30, с. 336, 363]. «Заданность и требование» высших общечеловеческих ценностей. Данный комплекс норм, свобода индивидуального духа и отречение от всего эгоистического являются непреложными условиями и формой существования на новом эволюционном уровне. Результатом подобного существования становятся усложнение индивидуальной структуры психики, приобретение новых психических свойств, которыми еще не обладает подавляющее большинство.

Важнейшим отличительным свойством психики на ступени **универсализации** Слободчиков считает не столько способность к трансцендированию посредством рационального мышления, сколько трансцендирование **«прямо в форме непосредственного восприятия, минуя все внешние, конечные определенности»**. Индивидуальное Я, или индивидуальное сознание, по словам Слободчикова, «может обладать всеобщностью, безмерностью, способностью в любой момент выходить в область актуальной бесконечности, сбрасывая как несущественные все определенности наличного бытия». Это особые состояния сознания, посредством которых субъект напрямую «ощущает (ощущает, а не рационально выводит) свою трансцендентность наличному бытию и свою сопричастность Миру как целому» [30, с. 365-366].

Способность к трансцендированию **«прямо в форме непосредственного восприятия»**, не опосредованного абстрактным (отвлеченным от воспринимаемого объекта) мышлением, — это способность к выходу за пределы обыденного состояния сознания в новое, пока неизвестное большинству психическое состояние.

Указания на подобные специфические проявления психики встречаются во множестве в философских, религиозных и психологических учениях, постулирующих и исследующих трехсоставную **сущность человека — телесную, душевную и духовную**. Эти состояния, в которых субъект, выходя за пределы Эго-идентичности,

приобщается к более высоким сферам бытия, познавая их сущностно, и есть **признак** раскрытия человека как универсума. Ярчайшим примером для российского сообщества, отчетливо демонстрирующим **форму** проявления человека как универсума, Слободчиков считает Жития христианских святых. В их поступках во благо всего человечества, в жертвенности и подвижничестве отражается универсальная — духовная — суть человека [30, с. 210]. Несмотря на то, что, по словам ученого, во все времена «разговор шел об одном и том же: центральным, основополагающим ... был и остается один вопрос, одна проблема — проблема осознания Человеком своего бытия и места в Мире, Тайна ... своей причастности к Миру как бесконечно целому», для научной психологии универсальность человеческого бытия до сих пор остается terra incognita.

Таким образом, Слободчиков **высотой развития человека** предлагает принимать не степень раскрытия его индивидуальности, а степень его **индивидуальной духовности**, или «**универсализации**» [30, с. 209], ключевые признаки и форму достижения которой отчетливо демонстрируют великие святые.

Юнг. В завершение вопроса о развитии **индивидуальности до своего наивысшего уровня** нельзя не обратиться к мнению одного из столпов европейской психологии — Карла Густава Юнга, который процесс достижения такого уровня называл термином **индивидуация**. Индивидуация личности, по его словам, — это не только процесс реализации врожденного своеобразия, от природы данного каждому живому существу, но и внутреннее перерождение человека по пути возвращения к себе целостному, при одновременном встраивании своей частной индивидуальности во всеобщее. Достижение этого уровня является результатом «наивысшей жизненной стойкости, абсолютного притяжения своей неповторимой сущности». Путь индивидуации, по словам Юнга, — это отклонение от простого пути, на которое решаются лишь немногие легендарные личности, вызывающие всеобщее восхищение. Фактор, склоняющий «выбор великих в пользу необыкновенного», зовется **предназначением**, действующим, по мнению Юнга, «как божественный закон, от которого невозможно уклониться». Человек в данном случае чувствует себя поставленным перед проблемой, о которой окружающие либо даже не догадываются, либо его нравственное страдание принимается за болезненное отклонение. Подобное отношение окружающих возникает из-за «редкостной недооценки психического, которое ошибочно рассматривается не более чем фантазия» [32].

Услышать собственное предназначение многим из нас мешают психологические защитные механизмы. По выражению Юнга, «неудобное нами отрицается, а нежелательное сублимируется, пугающее разъясняется, а заблуждения исправляются» [34, 198], что приводит человека в той или иной степени к депрессии или неврозу. Невроз — это «защита, выставленная против объективной внутренней деятельности души», попытка заглушить в себе голос собственной индивидуальности [34, с. 205]. По мнению Юнга, за всяким невротическим искажением кроется призвание, которому человек изменил, а образы из бессознательного налагают на человека серьезную ответственность, которую не следует игнорировать [33, с.194].

Открывает человек свое призвание и определяет пути самореализации посредством «трансцендентной функции». В этом понятии, как утверждает Юнг, нет ничего таинственного или метафизического. Это психологическая функция, которая в

определенных случаях осуществляет соединение содержимого бессознательного с содержимым сознания. По мнению Юнга, чем более проницаема «перегородка», разделяющая сознательное и бессознательное, тем лучше развита трансцендентная функция [35, с. 284-285].

Маслоу. Все перечисленные здесь критерии развитой индивидуальности в той или иной степени включает в себя широко известный термин «самоактуализация». Его автор — именитый психолог А. Маслоу — под самоактуализацией понимал «осуществление потенциальных возможностей, способностей и талантов как свершение своей миссии, или призвания, судьбы и т. п., как более полное познание и, стало быть, приятие своей собственной изначальной природы, как неустанное стремление к единству, интеграции, или внутренней синергии личности» [24, с. 49].

Представители постнеклассического подхода к изучению человека — Ключко, Слободчиков, Асмолов, Карпов — рассматривают самоактуализацию в контексте эволюционно-исторического процесса, принимая во внимание и внешние факторы, стимулирующие данный процесс, и целевую детерминацию индивидуальных различий психики-сознания человека тем, что еще только должно стать — неопределяемым сегодня необходимым будущим.

Таким образом, все цитируемые здесь представители гуманитарных наук рассматривают самоактуализацию в контексте эволюционно-исторического процесса, принимая во внимание и внешние факторы, стимулирующие данный процесс, и целевую детерминацию индивидуальных различий психики-сознания человека тем, что еще только должно стать — неопределяемым сегодня необходимым будущим. А одним из главных условий перехода на новый психический уровень, предполагающий максимальное усложнение психики-сознания, по их мнению, являются собственные интеллектуальные и морально-волевые усилия человека.

Заключение и выводы

Итак, подойдя к исследованию индивидуальности как открытой живой системы, функционирующей и развивающейся во взаимодействии с системами различных свойств и уровней, мы построили структурно-функциональную схему индивидуальности. Ее преимущество перед имеющимися уже академическими схемами заключается в том, что здесь не только связаны воедино основные психологические категории, описывающие феномен человека, и последовательно показан весь процесс формирования индивидуальных различий, но и объединены в одно целое иерархия и диалектика внешнего и внутреннего, субъектного и объектного, единичного и неделимого. Такой подход позволяет интегрировать между собой разные психологические теории, начиная с бихевиоризма и заканчивая психологией постнеклассического периода. Раскрывая основные категории, обозначенные на схеме, можно углубляться в исследование различных психических процессов и явлений, которые связаны со всеми явлениями жизни и выступают «в различных связях в разном качестве: то как рефлекторная нервная деятельность, то как идеальное в противоположность материальному, то как субъективное в противоположность объективному» [29, с. 45], не теряя при этом из виду самого человека.

И самое главное: благодаря максимальной полноте и введению в схему метасистемного и метафизического уровней организации психики появляется возможность психолого-философского осмысления сложной связи между человеком и миром.

Во-первых, становится очевидным, что окружающая среда и объективно (в качестве реальных надсистем), и субъективно (преломляясь через метасистему) устанавливает параметры порядка, влияющие на формирование индивидуальных свойств человека.

Во-вторых, возникает понимание, что увеличить свободу действий можно лишь в случае повышения собственной субъектности, двигаясь для этого вверх по индивидуальной спирали развития. Другое важное условие увеличения свободы — ответственность за изменения, производимые человеком во внешнем и внутреннем мире. Действительно, внешняя активность индивида, обеспечивающая биологическое выживание, не несет существенной угрозы среде, но неверно направленная активность сильной личности может нанести значительный урон окружающим ее надсистемам. Стремление выжить побуждает людей постигать устройство этих систем, «слышать» их экологические и этические (что в принципе одно и то же) требования. Человеку, способному осознать этот факт, свобода видится как необходимость действовать в интересах более значимых, чем он сам, систем: семьи, коллектива, страны, биосферы и т. д.

В-третьих, исходя из структуры схемы, можно с большой долей вероятности сделать вывод: на высшем уровне развития индивидуальности, т. е. когда человек становится способен осознавать значимость своих поступков для окружающего мира, начинается следующая ступень становления «человеческого в человеке», которую можно назвать ступенью универсализации или ступенью духовного развития.

Как религиозное, так и светское понимание духовности в различных культурах связано с экзистенциальными переживаниями и поисками ответов на «вечные вопросы», с чувством сопричастности к чему-то большему, к тому, что лежит за пределами материального и социального. Многие известные психологи и философы связывают высший уровень развития не только со способностью к рефлексии, но и со способностью к «трансцендированию». Под трансцендированием понимается способность, выходя не только мыслью, сознанием, но и всей психической структурой за пределы приобретенного на текущий момент опыта, находить основания своего бытия вне данного здесь и сейчас пространства и времени. Духовность связывается с особым образом жизни, при котором человек «освобождается от чужой и, главное, своей собственной самости», с целью реализации высших гуманистических идеалов. А высшая ступень развития заключается в индивидуальной «универсализации», которая проявляется в способности напрямую ощущать свою сопричастность Миру как единому целому.

В-четвертых, легко догадаться, что во взрослой жизни от нас зависит не только то, как мы живем, но и то, как эволюционируем. Если уникальные черты индивида формируются без участия самого человека, а в воспитании личностных свойств принимают участие другие люди, то для полного раскрытия индивидуального потенциала необходимо самому прикладывать немалые усилия. Как метко по данному поводу заметил А. Г. Асмолов, «индивидом рождаются, личностью становятся, индивидуальность отстаивают».

В-пятых, наша схема подсказывает, что первопричина способности человека познавать целое, будучи его частью, лежит не в нем самом, а в целом как в надсистеме, тогда как задатки этой способности заложены уже в организме человека. Задатки, разворачиваясь по внутреннему плану и под внешним воздействием в процессе развития личности, способствуют раскрытию у нее новых — эмерджентных (от англ. emergent — возникающий, неожиданно появляющийся при переходе на следующий уровень развития) свойств. Например, индивид сможет освоить **вторую сигнальную систему** только, обучившись речи и другим человеческим формам мышления и деятельности. Живя вне общества, он останется двуногим животным, о чем неопровержимо свидетельствует т. наз. феномен Маугли.

И самое главное в данном пункте. Поскольку условием устойчивого бытия человека является усложнение системной организации его психики-сознания, то напрашивается вполне закономерный вывод: **на высшем (третьем) уровне развития человечества возникает и развивается** следующее за речью и абстрактным мышлением новое психическое свойство — **третья сигнальная система**. Происходит это в некий критический (бифуркационный) момент жизни человека при условии смещения его Эго с «себя любимого» на окружающий мир как на систему, которой он порожден.

О начале развития **третьей сигнальной системы** свидетельствуют такие редко встречающиеся формы отражения внешнего мира, как предчувствие, интуиция, вещие сны, отчетливое чувство предназначенности, способность к телепатии, ясновидению и т. д. Судя по всему, для формирования этой системы необходимы и внешние эволюционно-исторические предпосылки, и внутренняя психологическая (эмоционально-нравственная и интеллектуальная) зрелость личности.

Существует мнение, что важное условие развития третьей сигнальной системы — это сознательное приумножение человеком своих психофизических возможностей, которое нежелательно, а зачастую и невозможно без укрощения Эго. Вероятно, поэтому во всех мировых религиях первая ступень ученичества — послушничество, обучающее новичков управлять собственными инстинктами, эмоциями, поведением, телом.

Вероятнее всего, препятствием к развитию у себя новых психических свойств служит невероятная трудность в воспитании отреченного отношения к собственной персоне и любви к окружающим людям и Миру. Думается, поэтому «последователи» восточных и других религиозных практик, стремящиеся развить сверхспособности в эгоистических целях, терпят фиаско, зачастую вредя своему психическому здоровью. Особо следует предостеречь от «учителей» псевдопсихологических и псевдорелигиозных школ, обещающих помочь в «расширении сознания» посредством **галлюциногенных и наркотических препаратов**. В этом случае результат будет резко противоположен желаемому — такого «практикующего», как правило, ожидают деградация личности и физическая смерть.

В-шестых, поскольку «в соответствии с принципом изоморфизма систем структура функциональной системы одного уровня изоморфна структуре системы другого уровня (высшего или низшего)» [1, с. 4-19], то структуру предлагаемой схемы можно использовать для построения структурно-функциональной схемы любой сложной живой системы и ее подсистем. Например, — для изучения самых разных (нейрофизиологических, личностных и т. д.) подсистем психики. В этом легко

убедиться, сравнив схему индивидуальности и схему соподчинения колец ведущего и фонового уровней построения движений одного из крупнейших нейрофизиологов XX века Н. А. Бернштейна (рис. 5).

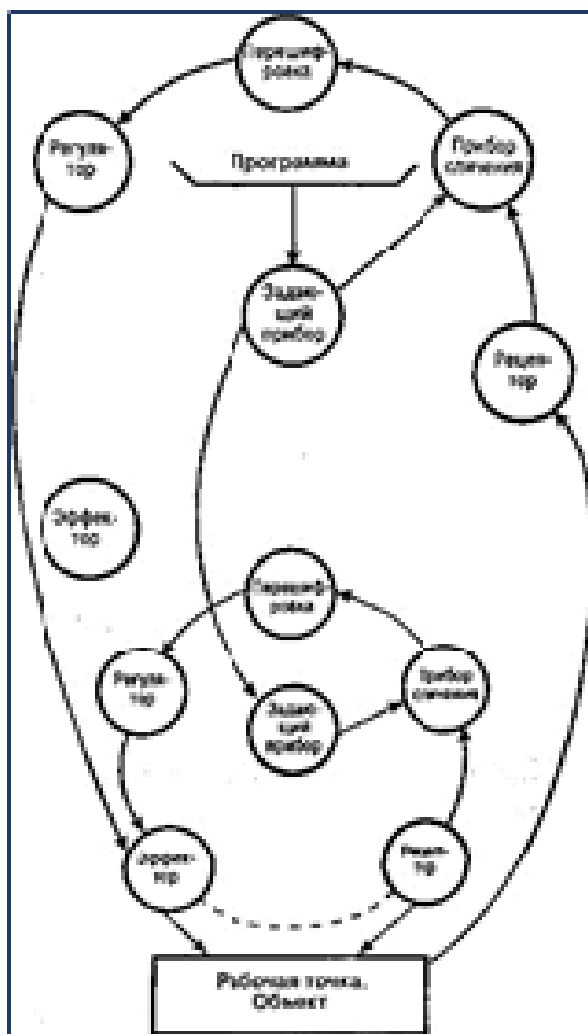


Рисунок 5. Схема соподчинения колец ведущего и фонового уровней нервно-мышечного рефлекторного кольца Н. А. Бернштейна

На обеих схемах четко различимы три вертикальных ветви, одна из которых правая — воспринимающая (рецепторная, эфферентная или воспринимающая сигналы и воздействие извне), включающая в себя набор разных рецепторов. Функционально она аналогична правой — внешней — ветви на рисунке 2. Вторая ветвь — действующая изнутри. Ее функции те же, что и у левой — внутренней — ветви рисунка 2, и состоит она из эффекторов — исполнительных органов, деятельность которых определяется рефлексом. Центральная ветвь — управляющая, здесь происходят сличение, перешифровка получаемых сигналов и выработка программы действий для нижележащих уровней.

Сравнивая между собой схему индивидуальности и схему Бернштейна, можно сказать, что в жизни индивидуальности происходят процессы принципиально подобные тем, что наблюдаются в подсистемах человеческого организма. Кроме «аффлекторных» (принимающих сигнал извне вовнутрь) и «эффлекторных» (действующих изнутри вовне) путей нервно-мышечная система имеет и элементы,

относящиеся к управлению нервной деятельностью на всех имеющихся уровнях. Одни элементы психики-сознания как целостного системного образования сличают получаемые извне сигналы, другие перешифровывают их, третьи составляют программу достижения или корректировки действий в целях требуемого конечного результата.

Например, *личность* способна корректировать свои психофизиологические (*индивидуальные*) параметры, а на уровне, обозначенном как *индивидуальность высшего уровня развития*, идет коррекция *личностных свойств* — чувств, мыслей, поведения.

И, самое главное, показанная схематично взаимосвязь основных психологических категорий дает основание утверждать, что предметом психологии является не отдельно личность, психика или сознание, а ***целостный человек, конкретная индивидуальность, как осознающая био-социо-духовная психическая система, эволюционирующая во взаимодействии с окружающим ее миром***. Поскольку представленная схема полностью соответствует постнеклассическому взгляду на предмет изучения психологии, ее можно использовать в психологии, философии и других гуманитарных науках в качестве наглядного пособия, способствующего интеграции различных наук и взглядов на такой уникальный феномен как человек.

В заключение следует признаться, что за основу схемы взяты структура и самые общие принципы, по которым выстроено Древо Жизни, иллюстрирующее в древней символической философии процесс сотворения мироздания и развертывания вселенского бытия [25, 31]. Наука сегодняшнего — постнеклассического — периода, утверждая фрактальность мироздания, что стоит на тех же позициях, что и великие мудрецы древности, говорящие: «Весь низший мир сотворен подобно Миру Высшему: Все, что существует в Высшем Мире, предстает перед нами и здесь внизу, как бы в своем отображении...» [31, т. 1, с. 184] Думается, что тому, кто не безразличен к научной истине, не лишним будет сверять свои взгляды на исследуемый предмет со взглядами лучших умов древности, дающих нам множество ценнейших подсказок.

Литература:

1. Александров Ю. И., Дружинин В. Н. Теория функциональных систем в психологии // Психологический журнал, «Институт психологии Российской академии наук» Том 19. № 6 — 1998. С. 4-19.
2. Асмолов А. Г. Культурно-историческая психология и конструирование миров. М.: «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1996. — 768 с.
3. Бергсон А. Творческая эволюция / Пер. с фр. В Флеровой. — М.: ТЕРРА-Книжный клуб; КАНОН-пресс-Ц, 2001. — 384 с.
4. Карпов А. В. Метасистемный подход // Майков В. В., Козлов В. В. Трансперсональный проект: психология, антропология, духовные традиции. Том 2. Российский трансперсональный проект. — М., 2007. — 424 с. <http://yspu.org/index.php> (дата посещения — 30.11.2013).
5. Карпов А. В. Метасистемная организация индивидуальных качеств личности. — Ярославль: ЯрГУ, 2018. — 744 с.
6. Ключко В. Е. Самоорганизация в психологических системах: проблемы становления ментального пространства личности (введение в трансперспективный анализ). — Томск: Томский государственный университет, 2005. — 174 с.
7. Ключко В. Е., Галажинский Э. В. Самореализация личности: системный взгляд / Под редакцией Г. В. Залевского. — Томск: Издательство Томского университета,

1999. — 154 с.

8. Курдюмов С. П., Князева Е. Н. Синергетическая парадигма. Основные понятия в контексте истории культуры. <http://spkurdyumov.ru/art/sinergeticheskaya-paradigma/3/>.

9. Мамардашвили М. К. Необходимость себя / Лекции. Статьи. Философские заметки. / Под общей редакцией Ю. П. Сенокосова. — Издательство «Лабиринт», Москва, 1996. — 432 с.

10. Маслоу А. Психология бытия. Пер. с англ. — М., 1997.

11. Менли П. Холл «Энциклопедическое изложение символической философии». Том 2. ВО «НАУКА», Новосибирск, 1992 — 410 с.

12. Рубинштейн С. Л. Бытие и сознание. Человек и мир — СПб.: «Питер», 2003. — 512 с. — Серия «Мастера психологии».

13. Рубинштейн С. Л. «О месте психического во всеобщей взаимосвязи явлений // Бытие и сознание. СПб.: «Питер», 2012. — 288 с. Серия «Мастера психологии».

14. Слободчиков В. И., Исаев Е. И. Основы психологической антропологии.

Психология человека: Введение в психологию субъективности. Учебное пособие для вузов. — М.: Школа-Пресс, 1995. — 384 с.

15. Шмаков В. Священная книга Тота. Великие арканы Таро. Часть 1. Издательство ТОО «Десот», 1994. — 207 с.

16. Юнг К. Г. Вопросы психологии. 2001 // В. Букатов. Доклад К. Г. Юнга «О становлении личности». С. 6-21.

17. Юнг К. Г. Воспоминания, сновидения, размышления. К.: AirLand // Глава «Встреча с бессознательным» // 1994. — с. 405.

18. Юнг К. Г. Собрание сочинений. Конфликты детской души / Пер. с нем. — М.: Канон, 1997. — 336 с. — (История психологии в памятниках)

19. Юнг К. Г. Сознание и бессознательное: Сборник / Пер. с англ. — СПб.: Университетская книга, 1997. — 544 с.

ФИЗИКА, ХИМИЯ

ВЛИЯНИЕ ЗАДАННОГО ЗНАЧЕНИЯ ЭНТАЛЬПИИ ОБРАЗОВАНИЯ НА ДЕТОНАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРИМЕРЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ТКХ-50

Голубев Владимир Константинович

Кандидат физико-математических наук, доцент
Нижний Новгород; Университет Людвига-Максимилиана, Мюнхен
Независимый эксперт; приглашенный ученый

Ключевые слова: энергетический материал ТКХ-50; дигидроксиламмоний 5,5'-бистетразол-1,1'-диолат; взрывчатое вещество (ВВ); энтальпия образования; детонационные характеристики; продукты детонации (ПД)

Keywords: energetic material TKX-50; dihydroxylammonium 5,5'-bistetrazole-1,1'-diolate; high explosive (HE); enthalpy of formation; detonation characteristics; detonation products (DP)

Аннотация: В обзоре результатов экспериментального и расчетного определения энтальпии образования энергетического материала ТКХ-50 (дигидроксиламмоний 5,5'-бистетразол-1,1'-диолат) показано, что полученные разными авторами результаты находятся в диапазоне от 100 до 450 кДж/моль. С использованием программы EXPLO5 в этом диапазоне получены зависимости таких детонационных характеристик ТКХ-50, как скорость детонации D , давление детонации P , температура детонации T , показатель адиабаты ПД в точке Жуге k , теплота взрыва Q , объем газообразных ПД V_g от заданного значения энтальпии образования ΔfH° . Для одного из экспериментальных значений энтальпии образования получены зависимости всех указанных детонационных характеристик от плотности (пористости) ТКХ-50 в пределах от 0.5 до 1.0 ρ/ρ_0 . В результате выполненных расчетов для всех рассмотренных случаев были определены составы образующихся в точке Жуге ПД и получены коэффициенты уравнения состояния ПД в форме Джонса-Уилкинса-Ли.

Abstract: In the review on determination of the enthalpy of formation of the TKX-50 energetic material (dihydroxylammonium 5,5'-bistetrazole-1,1'-diolate), it was shown that the results obtained by different authors are in the range from 100 to 450 kJ/mol. Using the EXPLO5 program, the dependences of such characteristics as detonation velocity D , detonation pressure P , detonation temperature T , adiabatic exponent DP k , heat of explosion Q , volume of gaseous DP V_g on a given value of the enthalpy of formation ΔfH° were obtained in this range. For one of the experimental values of the enthalpy of formation, the dependences of all the indicated detonation characteristics on the density (porosity) of TKX-50 were obtained in the range from 0.5 to 1.0 ρ/ρ_0 . As a result of the calculations performed for all considered cases, the compositions of the DP formed at the Jouguet point were determined and the coefficients of the DP equation of state in the Jones-Wilkins-Lee form were obtained.

УДК 662.21

Введение и состояние вопроса

Энергетический материал ТКХ-50 (дигидроксиламмоний 5,5'-бистетразол-1,1'-диолат) – это один из новых интересных энергетических материалов, который был разработан в последние годы [1]. Его структурная единица состоит из двух катионов гидроксиламмония и дианиона 5,5'-бистетразол-1,1'-диолата, а структурная формула показана на рис. 1. ТКХ-50 демонстрирует сочетание низких значений чувствительности к удару и трению с высокой термической стабильностью, плотностью и скоростью детонации, а также легким, недорогим синтезом и низкой токсичностью, что делает его довольно привлекательным в качестве высокоэффективного взрывчатого вещества с повышенной безопасностью. Интерес к ТКХ-50 был значительным с момента первого опубликования результатов по его синтезу [2] и по определению его различных физико-химических свойств, и значительное число последующих работ многих исследовательских групп было посвящено дальнейшему изучению свойств этого энергетического материала.

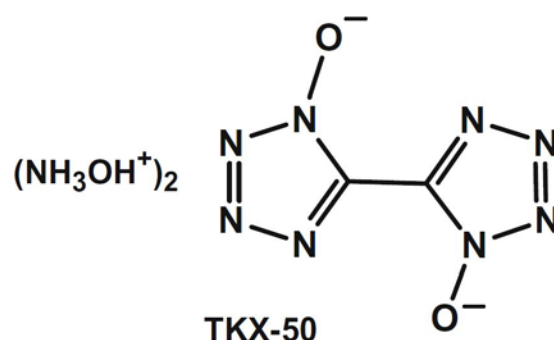


Рис. 1. Структурная формула энергетического материала ТКХ-50.

Энергетический материал, или иными словами взрывчатое вещество (ВВ), ТКХ-50 был впервые получен и в основном детально исследован в работе [2]. Некоторые дополнительные исследования его свойств были также проведены в последующей работе [3]. Было отмечено, что ТКХ-50 легко, дешево и безопасно приготовить из общедоступных химических веществ. Вещество характеризуется относительно простой технологией изготовления, является чрезвычайно мощным и в то же время обладают необходимой термической стойкостью, низкой токсичностью и высокой безопасностью при обращении с ними. Его различные физико-химические свойства были определены с использованием методов рентгеновской дифрактометрии, ядерного магнитного резонанса, инфракрасной спектроскопии, дифференциальной сканирующей калориметрии. Определены чувствительности к удару, трению и электростатическому разряду. Некоторые основные свойства этого ВВ приведены в табл. 1 в сравнении со свойствами таких известных и широко используемых ВВ, как 2,4,6-ТНТ (тринитротолуол), RDX (гексоген), β -HMX (октоген), and CL-20 (гексанитрогексаазаизовюрцитан).

Таблица 1. Некоторые свойства ТКХ-50 в сравнении со свойствами других известных ВВ [2]

	2,4,6-TNT	RDX	β -HMX	ε -CL-20	TKX-50
Formula	$C_7H_5N_3O_6$	$C_3H_6N_6O_6$	$C_4H_8N_8O_8$	$C_6H_6N_{12}O_{12}$	$C_2H_8N_{10}O_4$
Molecular mass [g mol ⁻¹]	227.13	222.12	296.16	438.19	236.15
IS [J] ^a	15 ²¹	7.5 ²¹	7 ²¹	4 ²¹	20
FS [N] ^b	353	120 ²¹	112 ²¹	48 ²¹	120
ESD-test [J] ^c	—	0.20	0.20	0.13	0.10
N [%] ^d	18.50	37.84	37.84	38.3	59.3
Ω [%] ^e	-73.96	-21.61	-21.61	-10.95	-27.10
T_m [°C] ^f	81	205 ²²	275 ²⁴	—	—
$T_{dec.}$ [°C] ^f	290	210 ²⁴	279 ²⁴	215 ²³	221
Density [g cm ⁻³] ^g	1.713 (100 K) ²⁴ 1.648 (298 K) ²⁵	1.858 (90 K) ²⁶ 1.806 (298 K) ²⁷	1.944 (100 K) ²⁸ 1.904 (298 K) ²⁸	2.083 (100 K) ²⁹ 2.035 (298 K) ²⁹	1.918 (100 K) ³⁰ 1.877 (298 K) ³⁰
Theor. $\Delta_f H^\circ$ [kJ mol ⁻¹] ^h	-55.5	86.3	116.1	365.4	446.6
Theor. $\Delta_f U^\circ$ [kJ kg ⁻¹] ⁱ	-168.0	489.0	492.5	918.7	2006.4
<i>EXPLO5.05 values</i>					
$-\Delta_E U^\circ$ [kJ kg ⁻¹] ^j	5258	6190	6185	6406	6025
T_E [K] ^k	3663	4232	4185	4616	3954
p_{C-J} [kbar] ^l	235	380	415	467	424
D [m s ⁻¹] ^m	7459	8983	9221	9455	9698
Gas vol. [L kg ⁻¹] ⁿ	569	734	729	666	846
I_S [s] ^o	205	258	258	251	261

a - чувствительность к удару, **b** - чувствительность к трению, **c** - чувствительность к электростатическому разряду, **d** - содержание азота, **e** - кислородный баланс, **f** - температуры плавления и разложения, **g** - плотность по результатам рентгеноструктурного анализа, **h** - расчетная (метод CBS-4M) энтальпия образования, **i** - расчетная энергия образования, **j** - энергия взрыва, **k** - температура взрыва, **l** - давление детонации, **m** - скорость детонации, **n** - объем детонационных газов, **o** - удельный импульс при изобарических условиях.

Результаты выполненного в работе [2] сравнительного маломасштабного испытания энергетики взрывчатых веществ RDX, ТКХ-50 и CL-20 показаны на рис. 2. Масса образцов ВВ в таких испытаниях составляет около 500 мг. Образец запрессовывается в канал стального блока, установленного в контакте с алюминиевым блоком, и подрывается промышленным детонатором. Сопоставление энергетики изучаемых ВВ производится по измеряемым объемам соответствующих вмятин в контактном алюминиевом блоке. Эти объемы измеряются путем заполнения вмятин порошкообразным оксидом кремния и последующего измерения массы заполнителя. В показанных на рис. 1 опытах масса порошкообразного оксида кремния составляла 589 мг при взрыве RDX, 857 мг при взрыве ТКХ-50 и 947 при взрыве CL-20. Полученный экспериментальный результат показывает, что ТКХ-50 существенно превышает по своей мощности RDX и находится не далеко от самого мощного ВВ CL-20.

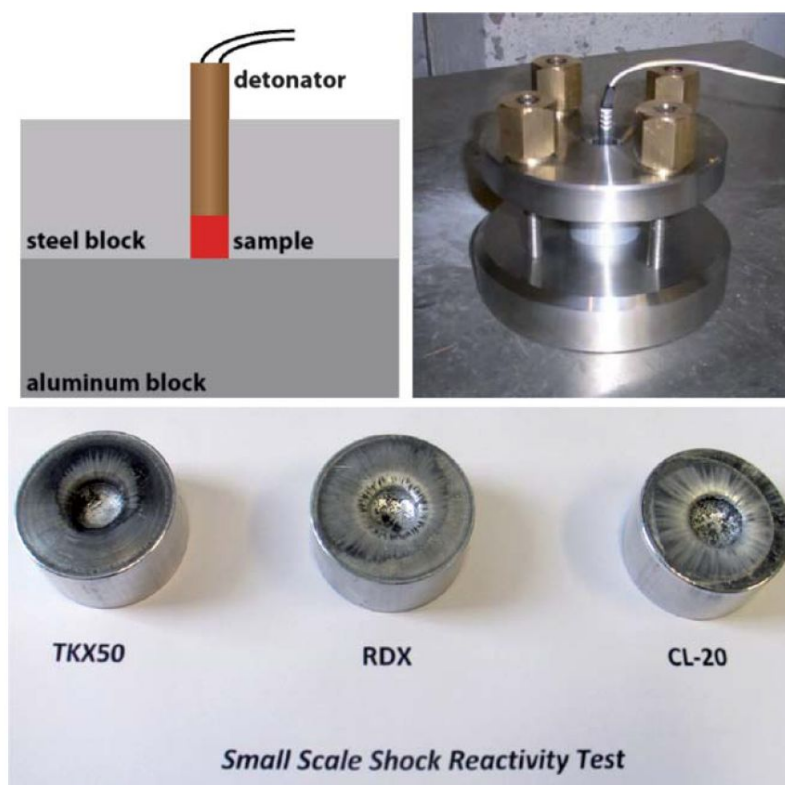


Рис. 2. Маломасштабное испытание энергетики взрывчатых веществ ТКХ-50, RDX и CL-20: сверху – испытательная установка; снизу – алюминиевые блоки с вмятинами после инициирования зарядов ВВ промышленным детонатором.

Определение стандартной энтальпии образования ТКХ-50 осуществлялось в работе [2] следующим образом. Электронные энергии ионов и составляющих их атомов рассчитывались с использованием метода полного базисного набора (CBS-4M). Для определения энтальпий образования составляющих молекулу ионов гидроксиламмония и 5,5'-бистетразол-1,1'-диолате $\Delta_f H^\circ_g$ использовался метод атомизации, и их значения составили соответственно 687.2 и 587.7 кДж/моль. Энтальпия кристаллической решетки $\Delta_L H$, рассчитанная на основании метода объемной термодинамики [4, 5], составила 1515.6 кДж/моль. В результате для стандартной энтальпии образования ТКХ-50 в твердом состоянии $\Delta_f H^\circ_s$ было получено значение 446.6 кДж/моль. В работе [6], выполненной с участием авторов метода объемной термодинамики, была сделана проверка полученного в работе [2] значения стандартной энтальпии образования ТКХ-50. В результате было получено то же самое значение 447 кДж/моль. Здесь было также указано, что с использованием метода сжигания образца в калориметрической бомбе для стандартной энтальпии образования ТКХ-50 получено экспериментальное значение, равное 439 кДж/моль.

В работах [7-9] проводились сопоставительные расчеты взрывных процессов в ряде высокоэнергетических ВВ, таких как TNT, RDX, HMX, CL-20, MAD-X1 и ТКХ-50. Кроме основного рассмотрения взрыва в компактных материалах рассматривалось также влияние пористости V_a рассматриваемых ВВ до 50% по объему и влияние содержания пластического связующего полиизобутилена до 20% по объему. Проводились также расчеты по взрывному нагружению преград из материалов, обладающих различной динамической жесткостью, таких как полистирол, текстолит,

магний, алюминий, цинк, медь, тантал, вольфрам, при контактном взрыве зарядов этих ВВ. Рассматривалась также работоспособность этих ВВ, ТКХ-50 прежде всего, в условиях одномерной, двухмерной и трехмерной геометрии. В этом случае пластины, цилиндрические и сферические оболочки из меди нагружались внутренним контактным взрывом ВВ. Для примера на рис. 3 приведен один из результатов работы [7] по влиянию пористости на давление и скорость детонации для ТКХ-50, RDX, HMX, TNT и CL-20. На основании результатов, приведенных на этом рисунке, был сделан вывод, что в указанном диапазоне пористости материалов рассмотренных ВВ ТКХ-50 является более мощным, чем RDX, менее мощным, чем CL-20, и близким по своим детонационным характеристикам к HMX.

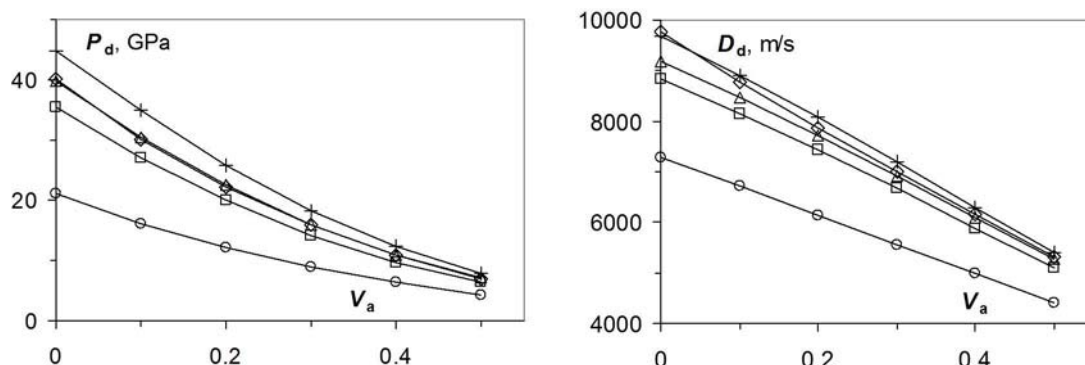


Рис. 3. Влияние пористости на давление (слева) и скорость (справа) детонации для взрывчатых веществ ТКХ-50 (ромб), RDX (квадрат), HMX (треугольник) TNT (круг) and CL-20 (крест)

Экспериментальное определение стандартной энтальпии образования ТКХ-50 осуществлялось в работах [10-12]. В работе [10] калориметрические измерения при сжигании образцов ТКХ-50 массой около 0.5 г проводились с помощью стандартного калориметра В-08М, оснащенного модифицированной кислородной бомбой объемом 210.5 мл. На основании значений полученной теплоты сгорания и стандартных энтальпий образования продуктов реакции, была рассчитана стандартная энтальпия образования ТКХ-50 $\Delta_f H^\circ_s$, которая составила 113.97 ± 2.86 кДж/моль. Кроме того, на основании рассмотрения энтальпий образования составляющих ТКХ-50 компонентов – гидроксиламина и 5,5'-бис(2-гидрокситетразола) была сделана расчетная оценка этой величины, которая дала значение ~ 123 кДж/моль. В работах [11-12] эти цифры немного скорректированы и для стандартной энтальпии образования ТКХ-50 и ее расчетной оценки приводятся значения 111 ± 16 кДж/моль и ~ 119 кДж/моль.

Экспериментальное определение стандартной энтальпии образования ТКХ-50 осуществлялось также в работах [13-15]. В краткой работе [13] калориметрические измерения при сжигании образцов ТКХ-50 двух партий, полученных в результате разных синтезов, были выполнены на прецизионном автоматическом калориметре сжигания с изотермической оболочкой, разработанном специально для сжигания энергоемких соединений. При этом в обеих партиях определены практически одинаковые величины стандартных энтальпий образования ТКХ-50. Полученное средневзвешенное значение $\Delta_f H^\circ_s$ составило 194.1 ± 0.9 кДж/моль. В работах [14, 15] постановка опытов и полученные результаты описаны более подробно. Здесь, в качестве подтверждения высокой точности измерений, было также получено

значение стандартной энтальпии образования диаммония 5,5'-бистетразол-1,1'-диолата, которое составило 193 ± 1.6 кДж/моль.

В работе [16] уравнение для предсказания энтальпии решетки азотосодержащих органических солей было предложено уравнение в рамках модели молекулярного электростатического потенциала. Его коэффициенты определялись из обучающего набора экспериментальных данных для ряда энергетических солей путем минимизации отклонения рассчитанных величин от экспериментальных. По полученному уравнению было рассчитано значение $\Delta_L H$, а затем путем комбинации с $\Delta_f H^\circ_g$ катионов и аниона, и величина энтальпии образования кристаллической соли ТКХ-50. Рассчитанное таким образом значение $\Delta_f H^\circ_s$ составило 299.7 ± 50.0 кДж/моль.

В работе [17] расчетное определение стандартной энтальпии образования ТКХ-50 осуществлялось с использованием двух методов. Их различие проявлялось только в определении энтальпии образования в газовой фазе $\Delta_f H^\circ_g$. Электронные энергии ионов и составляющих их атомов рассчитывались с использованием метода полного базисного набора (CBS-4M). В первом случае для определения энтальпий образования составляющих молекулу ионов гидроксилламмония и 5,5'-бистетразол-1,1'-диолата использовался метод атомизации. Во втором случае использовался описанный в работе усовершенствованный метод изодесмических реакций. Энтальпия кристаллической решетки $\Delta_L H$, рассчитывалась на основании метода объемной термодинамики [4, 5]. В результате для стандартной энтальпии образования ТКХ-50 в твердом состоянии $\Delta_f H^\circ_s$ в первом случае было получено значение 420.19 кДж/моль, а во втором случае – значение 171.09 кДж/моль.

В работе [18] была сделана расчетная оценка энтальпии образования ТКХ-50 в твердом состоянии. Для этого рассматривались энтальпии образования составляющих ТКХ-50 компонентов – гидроксилламина и 5,5'-бис(2-гидрокситетразола). Далее рассматривалась теплота реакции между кислотой и основанием, так называемая теплота образования соли, которая представляет собой разницу между энтальпией образования соли и суммой энтальпий образования составляющих соли. Это рассмотрение основывалось на сравнении энтальпий образования перхлората гидроксилламмония, нитрата гидроксилламмония, жидких хлорной и азотной кислот и гидроксилламина. В результате выполненных оценок для энтальпии образования ТКХ-50 в твердом состоянии $\Delta_f H^\circ_s$ было получено значение 118.8 кДж/моль.

В работе [19] представлен результат расчетной оценки энтальпии образования энергетического материала ТКХ-50 в твердом состоянии. Оценка сделана на основе эмпирического метода, разработанного для прогнозирования энтальпии образования материалов с высоким содержанием азота ($N > 50\%$), включая различные производные триазола, тетразола, триазины, тетразины, фуразана и некоторых других органических азотсодержащих соединений [20]. Метод основан на элементном составе и некоторых молекулярных составляющих, таких как азидо, азо, азокси, гуанидино, карбонил, гидроксид и аминогруппы. Высокая надежность используемого метода была доказана в сравнении с двумя недавними методами количественных соотношений структура-свойство (QSPR) и методами групповой аддитивности, а также различными квантово-механическими подходами. Полученное значение для энтальпии образования ТКХ-50 в твердом состоянии $\Delta_f H^\circ_s$ составило 396.26 кДж/моль.

В работе [21] расчетное определение стандартной энтальпии образования ТКХ-50 осуществлялось с использованием методов, подобных описанным ранее. Электронные энергии ионов и составляющих их атомов рассчитывались с использованием метода теории функционала плотности (DFT). Для определения энтальпий образования $\Delta_f H^\circ_g$ составляющих молекулу ионов гидроксиламмония и 5,5'-бистетразол-1,1'-диолата использовались методы атомизации и изодесмических реакций. Энтальпия кристаллической решетки $\Delta_c H$, рассчитывалась на основании метода объемной термодинамики [4, 5]. В результате для стандартной энтальпии образования ТКХ-50 в твердом состоянии $\Delta_f H^\circ_s$ было получено значение 367.01 кДж/моль.

Итак, в результате исследований, выполненных разными авторами для определения стандартной энтальпии образования энергетического материала ТКХ-50, получен ряд экспериментальных значений: 111 ± 16 , 194.1 ± 0.9 , 439 кДж/моль и ряд расчетных оценок: 118.8, 119, 171.09, 299.7 ± 50.0 , 367.01, 396.26, 420.19, 446.6 кДж/моль, которые перекрывают широкий диапазон, практически от 100 до 450 кДж/моль. На сегодняшний день какой-либо консенсус по вопросу, какое из значений следует принять в качестве основного, среди различных исследователей пока не достигнуто. Поэтому представилось целесообразным посмотреть, каким образом принятое значение энтальпии образования энергетического материала ТКХ-50 будет влиять на его детонационные характеристики. А уж в последующем, сопоставляя полученные расчетные значения детонационных характеристик с их экспериментальными значениями, будет проще определиться и с наиболее реальным значением энтальпии образования.

Результаты расчетов и обсуждение

Для расчетов детонационных характеристик энергетического материала ТКХ-50 была использована программа термохимических расчетов EXPLO5. Программа была создана около 30 лет назад [22] и в последующем постоянно дорабатывалась и улучшалась. Последний шестой релиз программы, EXPLO5 V6.04 [23], включил в себя новые улучшения и дополнительные возможности для изучения и технических расчетов процессов детонации и горения энергетических материалов. В частности, в программу были включены новые уравнения состояния для продуктов детонации и приближенная модель неидеальной детонации Вуда-Кирквуда. Программа постоянно используется автором данной работы для термохимических и термодинамических расчетов энергетических материалов, а ее новые возможности были рассмотрены в работах [24, 25].

В данной работе программа используется для определения возможных детонационных свойств рассматриваемого взрывчатого вещества при задании различных значений энтальпии его образования из довольно широкого диапазона результатов, полученных разными авторами с использованием экспериментальных и расчетных методов исследования. Расчет параметров детонации основан на стационарной модели химического равновесия детонации, а равновесный состав продуктов детонации (ПД) рассчитывается с применением модифицированного метода минимизации свободной энергии. Кратко рассмотрим основное используемое в работе для газообразных ПД уравнение состояния Беккера-Кистяковского-Уилсона (BKW) и только отметим, что для конденсированных ПД используется уравнение состояний Мурнагана.

Стандартное уравнение состояния Беккера-Кистяковского-Уилсона (BKWN) имеет вид [23]

$$PV/RT = 1 + xe^{\beta x} = f(x),$$

где V – объем, занятый газообразными продуктами детонации (молярный объем газов), $x = K/(V(T+\theta)^\alpha)$, k_i – коэффциент i -го продукта детонации, $K = \kappa \sum x_i k_i$ (i изменяется от 1 до N), $x_i = n_i/n_T$ (молярная доля i -го продукта детонации), α , β , κ и θ – подгоночные параметры. Модифицированное уравнение состояния (BKWN-M) имеет несколько видоизмененный вид за счет подстановки еще одного подгоночного параметра

$$PV/RT = 1 + x^\varepsilon e^{\beta x} = f(x),$$

где ε – подгоночный параметр для улучшения согласования значений скоростей детонации и давлений в широком диапазоне плотностей взрывчатых веществ. Для стандартного BKWN уравнения состояния $\varepsilon = 1$. Используемые в программе параметры для стандартного и модифицированного уравнений состояния BKW, приведены в табл. 2.

Табл. 2. Наборы параметров для обоих типов уравнения состояния BKW

Parameters	BKWN	BKWN-M
α	0.5	0.5
β	0.38	0.154
κ	9.4	9.37
ε	-	1.54
θ	4120	3650

Для выполненного в работе [23] анализа точности предсказания скорости и давления детонации использовались экспериментальные значения этих величин для 52 стандартных взрывчатых веществ различного состава (NO, CNO, HNO, CHNO и CHNOF) с плотностями в диапазоне 0.25-1.89 г/см³. Результаты этого анализа приведены на рис. 4, 5 в виде зависимостей этих величин от плотности. Точность предсказания характеризуется приведенными для совокупности результатов значениями среднеквадратичного отклонения (RMS).

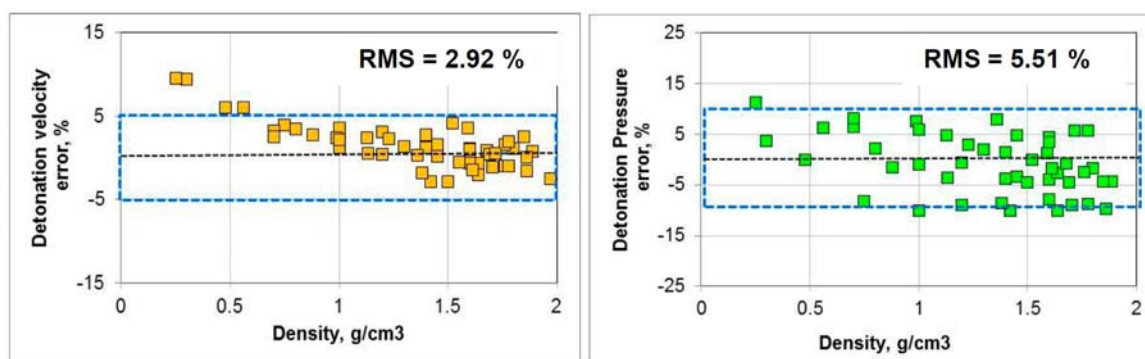


Рис. 4. Точность набора параметров стандартного уравнения состояния BKWN.

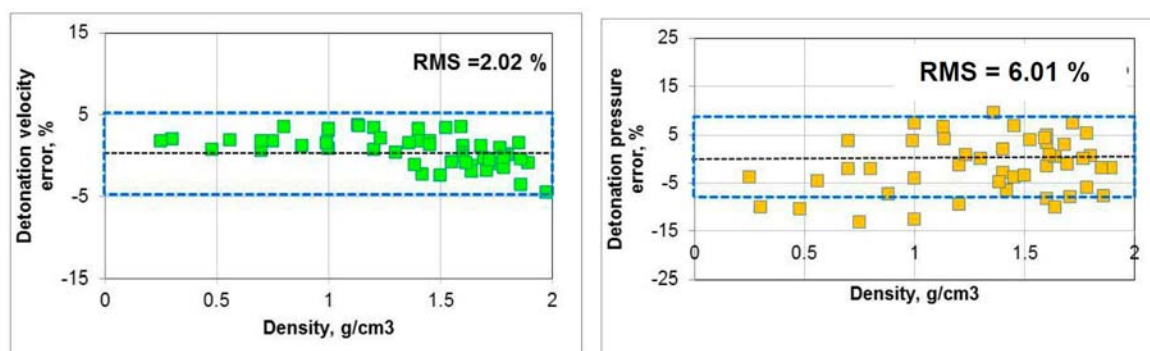


Рис. 5. Точность набора параметров модифицированного уравнения состояния BKWN-M.

Разработчик программы комментирует эти результаты следующим образом: Принимая во внимание тот факт, что экспериментальные скорости детонации могут варьироваться в пределах нескольких процентов (например, экспериментальные данные для гексогена, взятые из разных источников, варьируются в пределах до 4%), а экспериментальные давления детонации могут варьироваться в пределах 10-20%, программа EXPL05 достаточно адекватно предсказывает параметры детонации для идеальных взрывчатых веществ, фактически, почти что в пределах экспериментальной ошибки.

Расчеты в данной работе проводились с использованием обеих указанных модификаций уравнения состояния BKW. Различия в полученных результатах весьма незначительны и в дальнейшем приводятся результаты, полученные с использованием только уравнения состояния BKWN-M. И это совершенно закономерно: грамотно подобранный дополнительный подгоночный параметр может только увеличить точность используемой для аппроксимации экспериментальных данных зависимости.

Прежде всего, приведем полученные расчетные зависимости детонационных характеристик от заданного в расчет значения стандартной энтальпии образования $\Delta_f H^\circ_s$ энергетического материала ТКХ-50. Для некоторого упрощения будем изображать эту часто используемую на графиках величину в виде H_f . На рис. 6-11 приведены результаты, полученные для скорости детонации D , давления детонации P , температуры детонации T , показателя адиабаты ПД в точке Жуге k , теплоты взрыва Q , объема газообразных продуктов детонации при расширении до нормальных условий V_g . На рисунках показаны также аппроксимирующие эти результаты линейные или квадратичные зависимости вида $y = a + bx$ и $y = ax + bx + cx^2$, где y – определяемая величина с размерностью, указанной на рисунке, а x – значение H_f в кДж/моль. Полученные значения этих коэффициентов и соответствующих коэффициентов корреляции приведены в табл. 3. Видно, что все результаты достаточно хорошо описываются линейными зависимостями. Квадратичные зависимости приведены только для случаев, когда их использование ощутимо повышает точность аппроксимации. С использованием этих достаточно точных зависимостей не представляет никакого труда оценить любую детонационную характеристику для любого заданного значения энтальпии образования.

Табл. 3. Коэффициенты аппроксимирующих зависимостей детонационных характеристик энергетического материала ТКХ-50 от заданного значения стандартной энтальпии образования

Coefficients	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>R</i> ²
<i>D</i>	9205	1.2800		0.9995
	9188	1.4350	-0.0002812	1.0000
<i>P</i>	34.40	0.01442		0.9988
	34.26	0.01570	-0.000002335	0.9991
<i>T</i>	2683	1.8776		0.9999
<i>k</i>	3.606	-0.0004817		0.9953
<i>Q</i>	3905	4.1518		1.0000
<i>V_g</i>	923.2	0.004759		0.9984

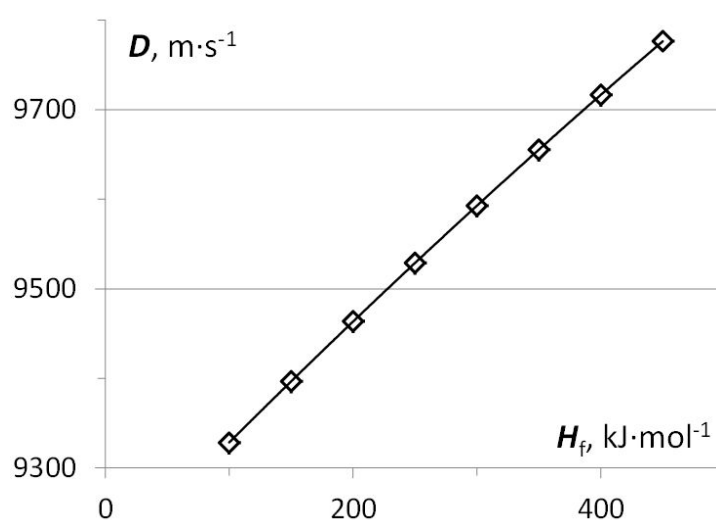


Рис. 6. Влияние энтальпии образования на скорость детонации энергетического материала ТКХ-50.

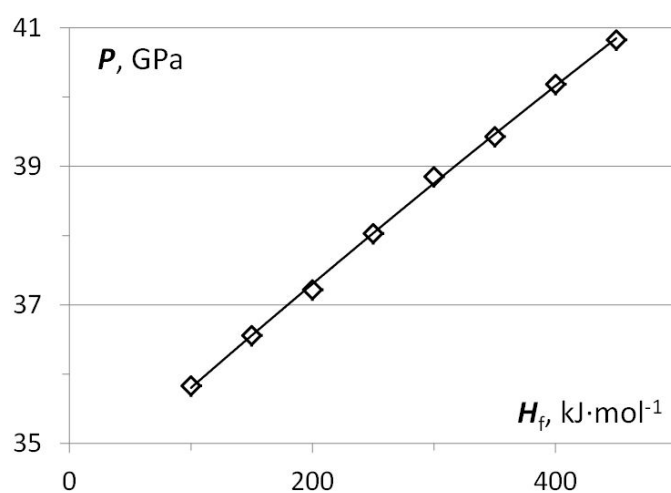


Рис. 7. Влияние энтальпии образования на давление детонации энергетического материала ТКХ-50.

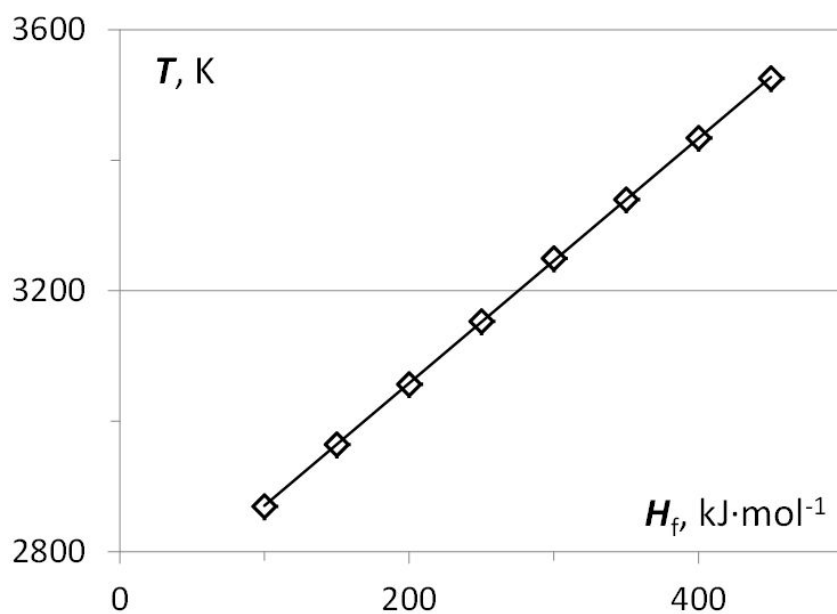


Рис. 8. Влияние энтальпии образования на температуру детонации энергетического материала ТКХ-50.

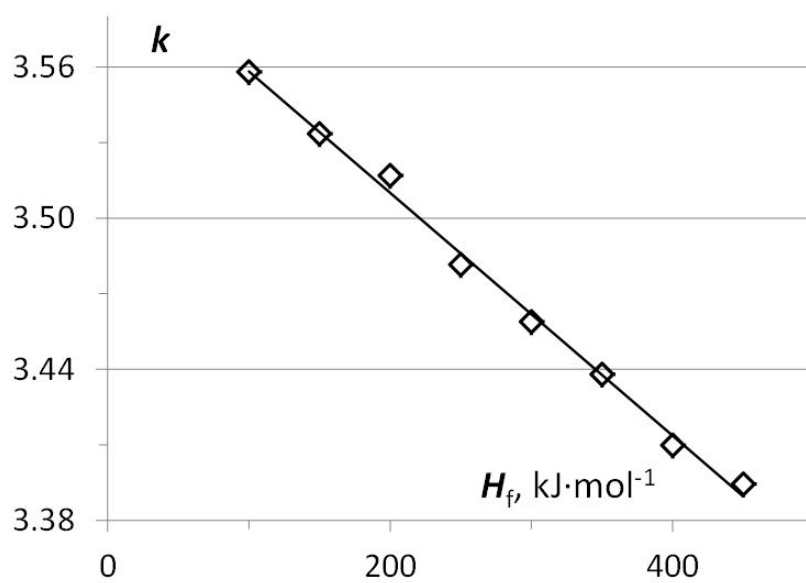


Рис. 9. Влияние энтальпии образования на показатель адиабаты ПД в точке Жуге для энергетического материала ТКХ-50.

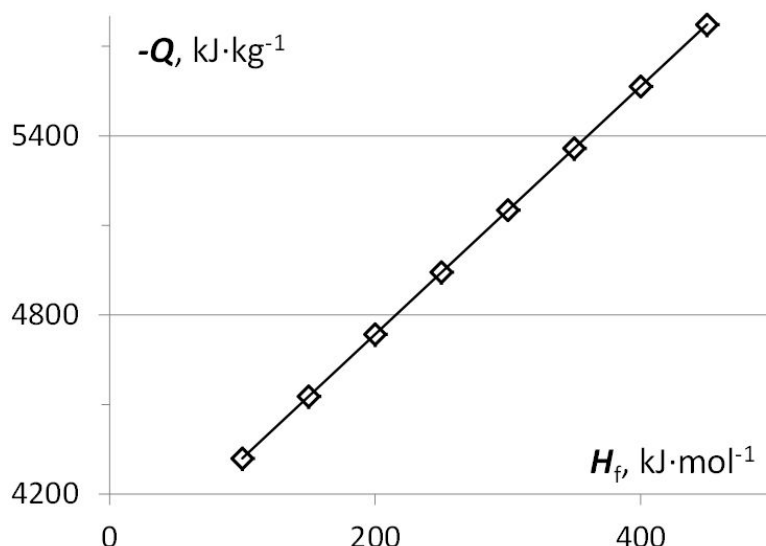


Рис. 10. Влияние энтальпии образования на теплоту взрыва для энергетического материала ТКХ-50.

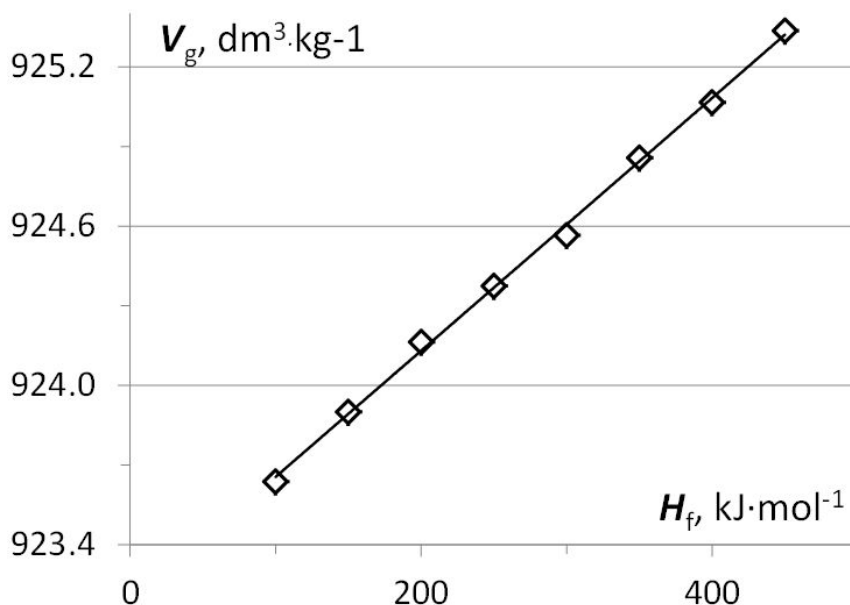


Рис. 11. Влияние энтальпии образования на объем газообразных ПД для энергетического материала ТКХ-50.

Для всех случаев задания различных значений энтальпии образования в результате выполненных термодимических расчетов были также определены составы образующихся в точке Жуге продуктов детонации и эволюции этих составов в процессе разгрузки вплоть до достижения нормальных по давлению и температуре условий. Сравнение этих составов в точке Жуге для разных значений заданной энтальпии образования выполнено в табл. 4. Кратко отметим только поведение молярных долей продуктов детонации, чье содержание превышает в общем составе 1 молярный %. Итак, увеличение заданного значения энтальпии образования ТКХ-50 от 100 до 450 кДж/моль приводит к увеличению содержания азота от 46.37 до 46.53 мол.%, к уменьшению содержания воды от 32.93 до 32.09 мол.%, к уменьшению содержания твердого углерода в фазе алмаза от 16.00 до 15.24 мол.%, к увеличению

содержания муравьиной кислоты от 1.70 до 2.02 мол.% и к увеличению содержания аммиака от 1.41 до 1.71 мол.%.

Табл. 4. Состав продуктов детонации в точке Жуге для различных значений энтальпии образования энергетического материала ТКХ-50

H_f , kJ/mol	100	200	300	400	450
Products	Mol %				
N ₂	46.3742	46.4044	46.4455	46.5002	46.5308
H ₂ O	32.9289	32.7273	32.5030	32.2332	32.0879
C(s,d)	15.9999	15.8229	15.6259	15.3777	15.2409
CH ₂ O ₂	1.7035	1.7722	1.8616	1.9618	2.0155
NH ₃	1.4128	1.4859	1.5678	1.6634	1.7142
H ₂	0.4737	0.5580	0.6887	0.8437	0.9274
CO ₂	0.4518	0.5447	0.6123	0.6904	0.7313
CO	0.4322	0.4498	0.4431	0.4455	0.4476
CH ₄	0.1787	0.1772	0.1764	0.1823	0.1862
C ₂ H ₆	0.0233	0.0246	0.0377	0.0561	0.0675
HCN	0.0151	0.0243	0.0258	0.0286	0.0303
C ₂ H ₄	0.0039	0.0056	0.0077	0.0107	0.0125
N ₂ H ₄	0.0017	0.0025	0.0038	0.0054	0.0064
CH ₃ OH	0.0003	0.0004	0.0005	0.0006	0.0007
H	0.0001	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005
NO	0	0	0.0001	0.0001	0.0002

На основании выполненных термодинамических расчетов для всех заданных значений энтальпии образования были также получены важные термодинамические соотношения – уравнения состояния продуктов детонации в форме Джонса-Уилкинса-Ли (JWL). Это уравнение состояния является одним из основных для выполнения расчетов разнообразных взрывных процессов [26] и широко используется в практике газодинамических расчетов. Изэнтропа расширения ПД для этого уравнения состояния имеет вид

$$P = A \exp(-R_1 V) + B \exp(-R_2 V) + CV^{-(1+\omega)}$$

Указанные в формуле изэнтропы расширения ПД коэффициенты этого уравнения состояния были получены для всех использованных в расчетах значениях энтальпии образования энергетического материала ТКХ-50. Эти коэффициенты приведены в табл. 5.

Табл. 5. Коэффициенты уравнения состояния продуктов детонации Джонса-Уилкинса-Ли (JWL) для различных значений энтальпии образования ТКХ-50

Coefficients H_f , kJ/mol	A GPa	B GPa	C GPa	R_1	R_2	ω
100	3728.014	89.0978	1.4443	6.8916	2.1599	0.5524
150	3191.091	81.0686	1.5001	6.6184	2.0860	0.5361
200	3069.231	80.0669	1.4997	6.5420	2.0577	0.5103
250	3211.545	85.4960	1.5126	6.6229	2.0782	0.5477
300	3158.459	86.1953	1.5750	6.5906	2.0684	0.5418
350	3074.222	86.0107	1.6420	6.5403	2.0523	0.5356
400	2967.950	85.1651	1.6336	6.4718	2.0263	0.5141
450	2997.068	88.4431	1.8761	6.4982	2.0503	0.5318

Были выполнены также расчеты по влиянию плотности (пористости) на детонационные характеристики энергетического материала ТКХ-50. Какое значение энтальпии образования было лучше выбрать для этой цели? Как указывалось ранее, в результате исследований, выполненных разными авторами для стандартной энтальпии образования ТКХ-50, были приведены три экспериментальных значения, а именно: 111 ± 16 , 194.1 ± 0.9 и 439 кДж/моль. Для расчетов было взято среднее из этих значений 194.1 кДж/моль [13-15], которое авторы характеризовали минимальной, но вполне реалистической точностью, а также, при этом, довольно детально описали методы проведения опытов и расчетов полученного значения искомой величины.

Итак, результаты выполненных расчетов по определению зависимости детонационных характеристик от исходной плотности ТКХ-50 приведены на рис. 12-17. На рисунках показаны также аппроксимирующие эти результаты квадратичные и кубические зависимости вида $y = ax + bx + cx^2$ и $y = ax + bx + cx^2 + dx^3$, где y – определяемая величина с размерностью, указанной на рисунке, а x – безразмерное значение относительной плотности. В этом случае для плотности компактного материала при нормальной температуре ρ_0 использовалось полученное в работе [2] значение 1.877 г/см³. Полученные значения коэффициентов аппроксимирующих зависимостей и соответствующих коэффициентов корреляции приведены в табл. 6. С использованием этих достаточно точных зависимостей можно довольно просто оценить любую детонационную характеристику для любого заданного значения плотности или пористости энергетического материала.

Табл. 6. Коэффициенты аппроксимирующих зависимостей детонационных характеристик энергетического материала ТКХ-50 от плотности при использовании для энтальпии образования значения 194.1 kJ/mol

Coefficients	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	R^2
Characteristics					
<i>D</i>	2781	5631	999.1		0.9988
<i>P</i>	-0.7823	-0.9210	38.42		0.9986
<i>T</i>	3344	-305.5	1083	-1078	0.9992
<i>k</i>	5.919	-12.96	16.48	-5.907	0.9959
<i>Q</i>	4886	-5770	11175	-5587	0.9992
V_g	1155	331.6	-1393	831.8	0.9989

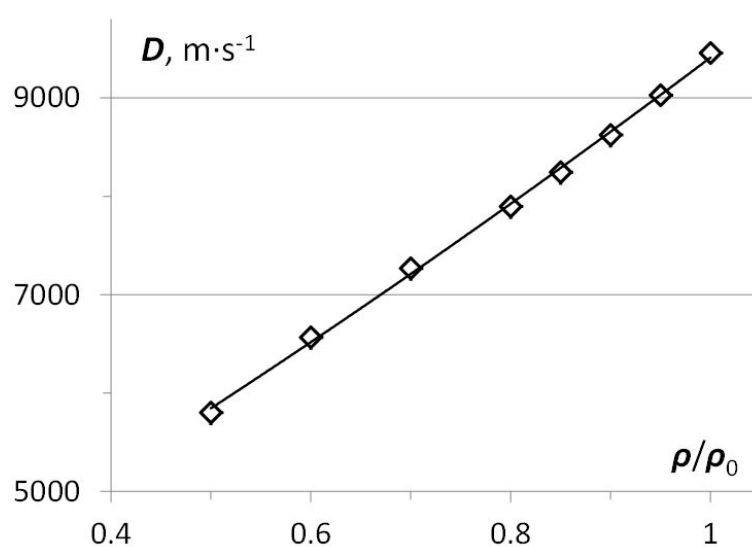


Рис. 12. Влияние плотности на скорость детонации энергетического материала ТКХ-50 при использовании для энтальпии образования значения 194.1 kJ/mol.

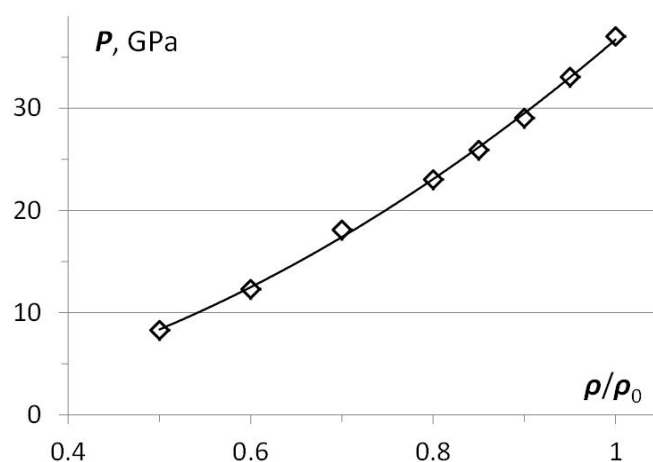


Рис. 13. Влияние плотности на давление детонации энергетического материала ТКХ-50 при использовании для энтальпии образования значения 194.1 kJ/mol.

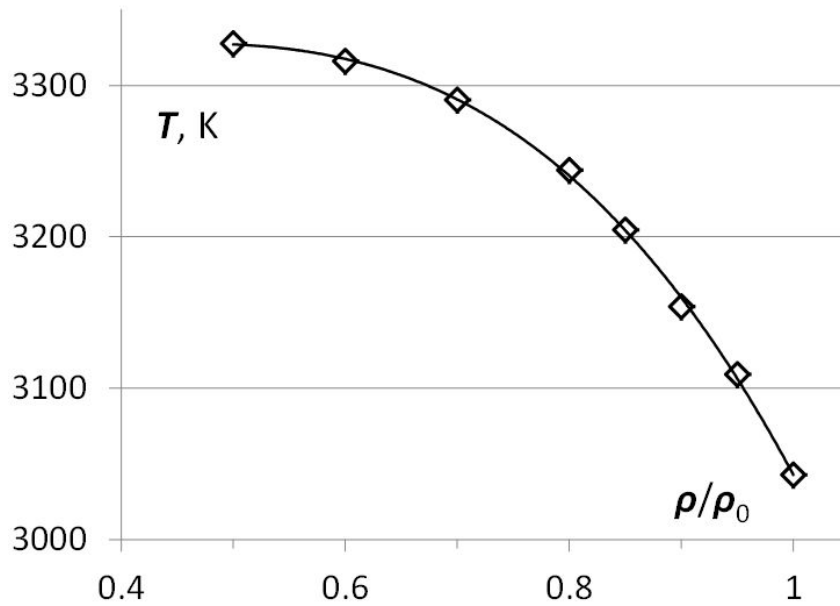


Рис. 14. Влияние плотности на температуру детонации энергетического материала ТКХ-50 при использовании для энтальпии образования значения 194.1 kJ/mol.

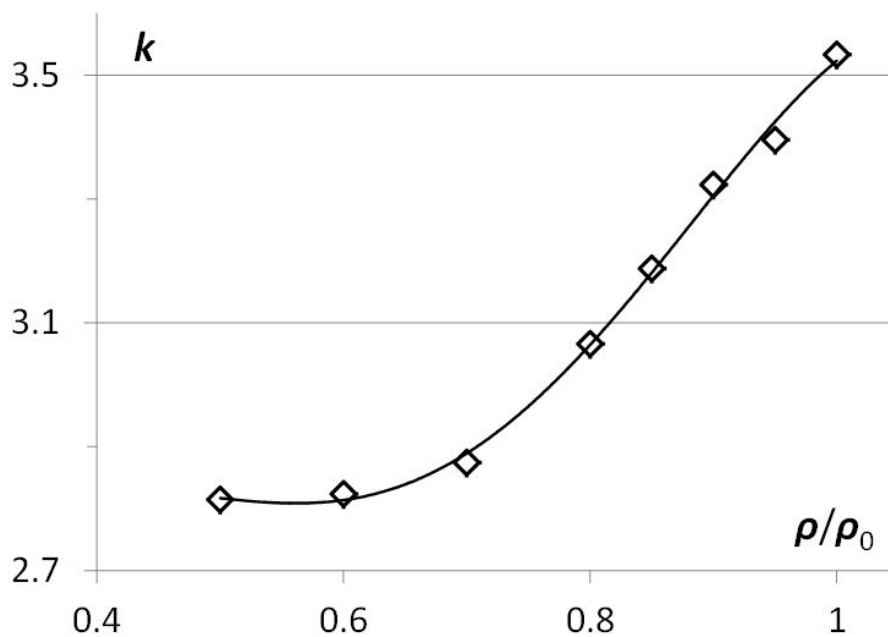


Рис. 15. Влияние плотности на показатель адиабаты ПД в точке Жуге для энергетического материала ТКХ-50 при использовании для энтальпии образования значения 194.1 kJ/mol.

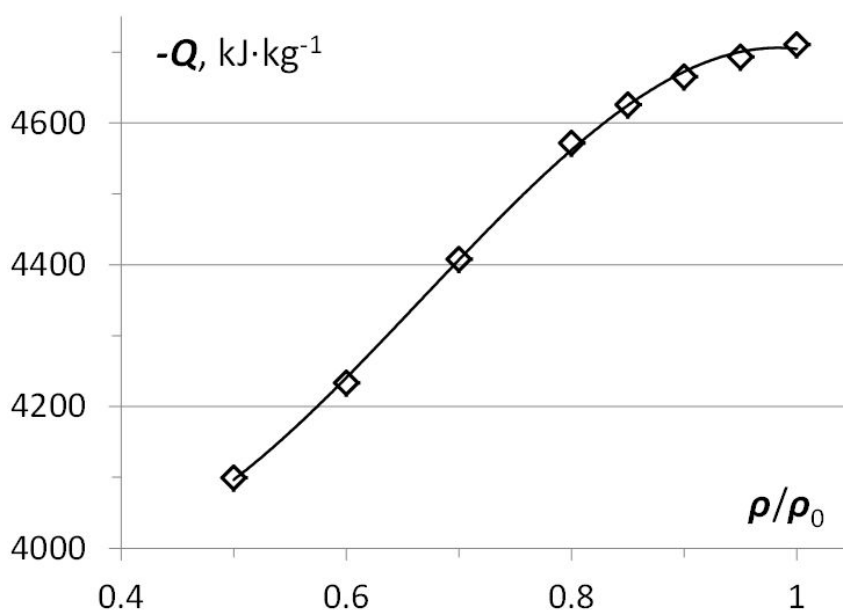


Рис. 16. Влияние плотности на теплоту взрыва энергетического материала ТКХ-50 при использовании для энтальпии образования значения 194.1 kJ/mol.

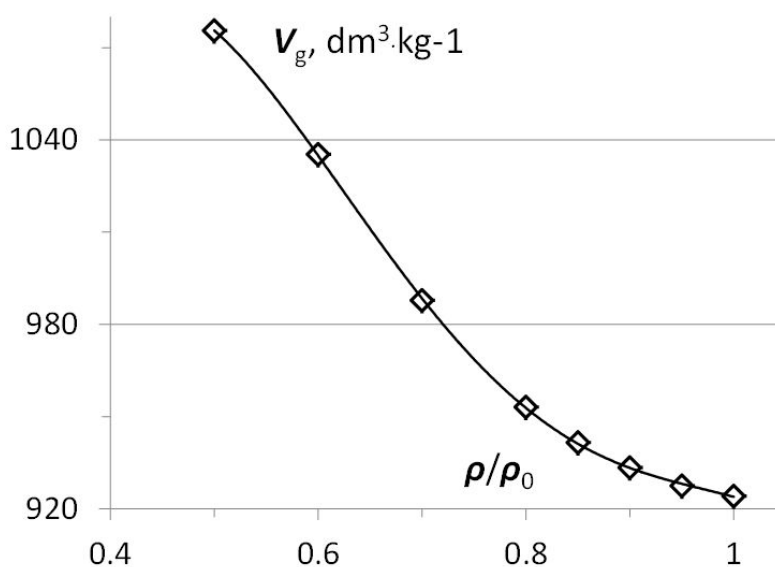


Рис. 17. Влияние плотности на объем газообразных ПД для энергетического материала ТКХ-50 при использовании для энтальпии образования значения 194.1 kJ/mol.

Для всех случаев задания различных значений плотности (пористости) энергетического материала ТКХ-50 в результате выполненных термодинамических расчетов были определены составы образующихся в точке Жуге продуктов детонации и эволюции этих составов в процессе разгрузки вплоть до достижения атмосферного давления. Сравнение этих составов в точке Жуге сделано в табл. 7. Кратко отметим только поведение молярных долей некоторых наиболее значимых продуктов детонации, чье содержание по крайней мере превышает в общем составе 1 молярный %. Итак, уменьшение заданного значения относительной плотности ТКХ-50 от 1.0 до 0.5 приводит к увеличению содержания азота от 46.40 до 46.71 мол.%, к

уменьшению содержания воды от 32.73 до 19.81 мол.%, к уменьшению содержания муравьиной кислоты от 1.77 до 0.27 мол.%, к увеличению содержания аммиака от 1.48 до 2.08 мол.%, к увеличению содержания водорода от 0.55 до 12.24 мол.%, к увеличению содержания диоксида углерода от 0.54 до 1.76 (при $\rho/\rho_0 = 0.7$) мол.%, к увеличению содержания оксида углерода от 0.45 до 15.39 мол.% и к увеличению содержания метана от 0.18 до 2.16 (при $\rho/\rho_0 = 0.6$) мол.%. Отдельно следует отметить характер уменьшения содержания твердого углерода в фазе алмаза от 15.83 до 3.39 (при $\rho/\rho_0 = 0.7$) мол.% и полное его отсутствие при $\rho/\rho_0 = 0.6$ и далее.

Табл. 7. Состав продуктов детонации в точке Жуге для различных значений плотности энергетического материала ТКХ-50 при использовании значения $H_f = 194.1$ кДж/моль

ρ/ρ_0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5
Products	Mol %					
N ₂	46.4032	46.7436	47.4936	48.9687	48.2905	46.7143
H ₂ O	32.7348	31.1469	28.5490	24.6077	21.6704	19.8065
C(s,d)	15.8278	13.9562	10.2004	3.3897	0	0
CH ₂ O ₂	1.7659	1.7763	1.6854	1.4244	0.6441	0.2738
NH ₃	1.4825	1.8826	2.3091	2.6411	2.5623	2.0752
CO	0.5538	1.7747	4.4626	9.502	13.7419	15.3874
H ₂	0.5433	1.2254	2.4066	4.2287	7.9225	12.2407
CO ₂	0.4531	0.8548	1.3198	1.7646	1.6453	1.3761
CH ₄	0.1787	0.4514	1.0212	2.0537	2.1581	1.1810
C ₂ H ₆	0.0244	0.0688	0.1789	0.4006	0.2126	0.0404
HCN	0.0240	0.0892	0.2668	0.6672	0.8733	0.7741
C ₂ H ₄	0.0055	0.0255	0.0973	0.3028	0.2503	0.0839
N ₂ H ₄	0.0024	0.0024	0.0024	0.0022	0.0011	0.0006
CH ₃ OH	0.0004	0.0016	0.0048	0.0111	0.0128	0.0091
H	0.0001	0.0005	0.0017	0.0043	0.0109	0.0276
NO	0	0.0001	0.0002	0.0004	0.0006	0.0011
OH	0	0	0.0001	0.0002	0.0007	0.0021
CNO	0	0	0	0.0001	0.0001	0.0001
CH ₂ O	0	0	0.0001	0.0007	0.0026	0.0059
C(s,gr)	0	0	0	0.0299	0	0

На основании выполненных термодинамических расчетов для всех заданных значений плотности (пористости) энергетического материала ТКХ-50 были также получены важные термодинамические соотношения – уравнения состояния продуктов детонации в форме Джонса-Уилкинса-Ли (JWL). Изэнтропа расширения ПД для этого уравнения состояния была ранее приведена в работе и характеризуется шестью коэффициентами, которые определяются на основании экспериментальных результатов или термодинамических расчетов. Указанные в формуле изэнтропы расширения ПД коэффициенты этого уравнения состояния были получены для всех использованных в расчетах значениях плотности энергетического материала ТКХ-50. Эти коэффициенты приведены в табл. 8.

Табл. 8. Коэффициенты уравнения состояния продуктов детонации Джонса-Уилкинса-Ли (JWL) для различных значений плотности энергетического материала ТКХ-50 при использовании значения $H_f = 194.1$ кДж/моль

Coefficients ρ/ρ_0	A GPa	B GPa	C GPa	R_1	R_2	ω
1.00	3064.172	79.8597	1.4853	6.5400	2.0577	0.5078
0.95	2308.388	73.4528	1.6477	6.4309	2.1015	0.5022
0.90	1355.714	53.7654	1.5937	5.8530	2.0015	0.4715
0.85	820.5489	33.5219	1.3310	5.2286	1.7960	0.3931
0.80	578.3794	21.0747	1.2618	4.8466	1.6299	0.3620
0.75	489.3571	16.1902	1.1961	4.7957	1.5637	0.3364
0.70	483.3056	15.9498	1.1233	5.0451	1.6171	0.3126
0.60	382.8774	12.7842	1.2043	5.3776	1.7122	0.4106
0.50	237.2417	8.3475	1.0622	5.4310	1.7206	0.3798

Заключение

В работе выполнен краткий обзор результатов экспериментального и расчетного определения энтальпии образования энергетического материала ТКХ-50 (дигидроксиламмоний 5,5'-бистетразол-1,1'-диолат). В результате показано, что полученные разными авторами результаты находятся в широком диапазоне неопределенности, от 100 до 450 кДж/моль. С использованием программы термохимических расчетов EXPLO5 для всего указанного диапазона получены зависимости таких детонационных характеристик ТКХ-50, как скорость детонации D , давление детонации P , температура детонации T , показатель адиабаты ПД в точке Жуге k , теплота взрыва Q , объем газообразных продуктов детонации V_g от заданного значения стандартной энтальпии образования $\Delta_f H^\circ_s$. Для таких основных детонационных характеристик, как скорость и давление детонации, увеличение заданного значения энтальпии образования в указанном диапазоне приводит к их близкому к линейному увеличению на 5 и 14 % процентов. Это различие является весьма значительным и указывает на необходимость проведения дополнительных исследований для уточнения значения стандартной энтальпии образования энергетического материала ТКХ-50. Для остальных детонационных характеристик зависимости от энтальпии образования являются линейными, а для показателя адиабаты k эта зависимость, кроме того, является спадающей.

Для одного из полученных экспериментально значений энтальпии образования (194.1 кДж/моль) получены зависимости всех указанных детонационных характеристик от плотности (пористости) энергетического материала в пределах от 0.5 до 1.0 ρ/ρ_0 . Для скорости и давления детонации снижение плотности в два раза приводит к их уменьшению в 4.47 и 1.63 раза, а описывающая это снижение зависимость является квадратичной. Подобные зависимости для остальных детонационных характеристик являются существенно нелинейными и аппроксимируются кубическими зависимостями.

В результате выполненных термохимических расчетов для всех рассмотренных случаев были определены молярные составы образующихся в точке Жуге продуктов детонации. Рассмотрение совокупности этих данных позволяет выявить тенденции влияния значений энтальпии образования и плотности материала на изменение

состава ПД. Также для всех этих случаев были получены коэффициенты уравнения состояния ПД в форме Джонса-Уилкинса-Ли. Эти данные могут быть использованы для проведения газодинамических расчетов любых взрывных процессов с использованием изучаемого энергетического материала ТКХ-50.

Литература:

1. Klapötke T.M. TKX-50: A highly promising secondary explosive // *Materials Research and Applications: Select Papers from JCH8-2019*. - Singapore: Springer Nature Pte Ltd., 2021. - P. 1-91.
2. Fischer N. Pushing the limits of energetic materials – the synthesis and characterization of dihydroxylammonium 5,5'-bistetrazole-1,1'-diolate / N. Fischer, D. Fischer, T.M. Klapötke, D.G. Piercey, J. Stierstorfer // *J. Mater. Chem.* - 2012. - Vol. 22, Iss. 38. - P. 20418-20422.
3. Fischer N. TKX-50 / N.Fischer, T.M. Klapötke, S.M. Mušanić, J. Stierstorfer, M. Sućeska // *Proc. 16th Int. Seminar "New Trends in Research of Energetic Materials"*. - Pardubice, Czech Republic, 2013. - P. 566-577.
4. Jenkins H.D.B. Relationships among ionic lattice energies, molecular (formula unit) volumes, and thermochemical radii / H.D.B. Jenkins, H.K. Roobottom., J. Passmore, L. Glasser // *Inorg. Chem.* - 1999. - Vol. 38, Iss. 16. - P. 3609-3620.
5. Jenkins H.D.B., Tudela D., Glasser L. Lattice potential energy estimation for complex ionic salts from density measurements // *Inorg. Chem.* - 2002. - Vol. 41, Iss. 9. - P. 2364-2367.
6. Glasser L., Jenkins H.D.B., Klapötke T.M. Is the volume-based thermodynamics (VBT) approach valid for the estimation of the lattice enthalpy of salts containing the 5,5'-(tetrazolate-1N-oxide) dianion? // *Z. Anorg. Allg. Chem.* - 2014. - Vol. 640, Iss. 7. - P. 1297-1299.
7. Golubev V.K., Klapötke T.M. Comparative analysis of shock wave action of TKX-50 and some other explosives on various barriers // *Proc. 17th Int. Seminar "New Trends in Research of Energetic Materials"*. - Pardubice, Czech Republic, 2014. - P. 220-227.
8. Golubev V.K., Klapötke T.M. Comparative analysis of TKX-50, MAD-X1, RDX and HMX blasting performance in one-, two- and three-dimensional geometry // *Proc. 17th Int. Seminar "New Trends in Research of Energetic Materials"*. - Pardubice, Czech Republic, 2014. - P. 672-676.
9. Голубев В.К., Клапётке Т.М. Физико-химические и детонационные свойства и взрывное действие новых мощных высокоазотистых взрывчатых веществ ТКХ-50, MAD-X1 и APX // *Забабахинские научные чтения: сборник материалов XII Международной конференции*. - Снежинск: РФЯЦ-ВНИИТФ, 2014. - С. 81-82.
10. Синдицкий В.П. Дигидроксиламмоний 5,5'-бистетразол-1,1'-диолат (ТКХ-50): прорыв или ошибка? / В.П. Синдицкий, С.А. Филатов, В.И. Колесов, К.О. Капранов, А.О. Супрун, А.Ф. Асаченко, П.Б. Джеваков, М.А. Топчий, М.С. Нечаев, В. В. Лунин, Н.И.Шишов // *Горение и взрыв*. - 2015. - Т. 8, № 2. - С. 186-194.
11. Sinditskii V.P. Combustion behavior and physicochemical properties of dihydroxylammonium 5,5'-bistetrazole-1,1'-diolate (TKX-50) / V.P. Sinditskii, S.A. Filatov, V.I. Kolesov, K.O. Kapranov, A.F. Asachenko, M.S. Nechaev, V.V. Lunin, N.I. Shishov // *Thermochimica Acta*. - 2015. - Vol. 614. - P. 85-92.
12. Sinditskii V.P. Dihydroxylammonium 5,5'-Bistetrazole-1,1'-diolate (TKX-50): Physicochemical properties and mechanism of thermal decomposition and combustion / V.P. Sinditskii, S.A. Filatov, V.I. Kolesov, K.O. Kapranov, A.F. Asachenko, M.S. Nechaev, V.V. Lunin, N.I. Shishov // *Theory and Practice of Energetic Materials" Proc. 2015 Int. Autumn Seminar on Propellants, Explosives and Pyrotechnics*. - Qingdao, Shandong, China: Beijing Institute of Technology, 2015. - P. 221-233.

13. Конькова Т.С. Термохимические свойства ТКХ-50 (дигидроксиламмоний-5,5'-бистетразолат-1,1'-диолат) / Т.С. Конькова, Ю.Н. Матюшин, А.И. Вахтина, Е.А. Мирошниченко, А.Ф. Асаченко, П.Б. Джеваков, Н.И. Шишов // Успехи в специальной химии и химической технологии. - М.: ДеЛи плюс, 2015. - С. 167-168.
14. Konkova T. S. Thermochemical properties TKX-50 (Dihydroxylammonium-5,5'-bistetrazole-1,1'-diolate) / T.S. Konkova, J.N. Matjushin, E.A. Miroshnichenko, A.F. Asachenko, P.B. Dzhevakov // 47th Annual Conference (International) of ICT. - Karlsruhe, Germany, 2016. - P. 90/1–90/8.
15. Конькова Т.С. Энергетические свойства производных 1,2,4-триазола / Т.С. Конькова, Ю.Н.Матюшин, Е.А. Мирошниченко, М.Н. Махов, А.Б. Воробьев, А.В. Иноземцев // Горение и взрыв. - 2018. - Т. 11, №4. - С. 90-99.
16. Сунцова М.А. Прогнозирование энтальпий образования новых азотсодержащих высокоэнергетических соединений на основе квантово-химических расчетов: дис. канд. хим. наук. - М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2016. - 142 с.
17. Khakimov D.V., Pivina T.S. Calculated enthalpies of formation of 5,5'-bitetrazole salts // Mendeleev Commun. - 2016. - Vol. 26, Iss. 2. - P. 134-135.
18. Pang W.Q., DeLuca L.T. Effects of TKX-50 on the properties of HTPB-based composite solid propellant // 7th European Conference for Aeronautics and Space Sciences (EUCASS). - Milan, Italy, 2017. - URL: <https://www.eucass.eu/doi/EUCASS2017-544.pdf>
19. Keshavarz M.H. Novel high-nitrogen content energetic compounds with high detonation and combustion performance for use in plastic bonded explosives (PBXs) and composite solid propellants / M.H. Keshavarz Y.H. Abadi, K.E., S. Damiri, M. Oftadeh // Cent. Eur. J. Energ. Mater. - 2018. - Vol 15, Iss. 2. - P. 364-375.
20. Jafari M., Keshavarz M.H. Simple approach for predicting the heats of formation of high nitrogen content materials // Fluid Phase Equilibria. - 2016. - Vol. 415. - P. 166-175.
21. Zhao S.X. Theoretical design of bistetrazole diolate derivatives as novel non-nitro energetic salts with low sensitivity / S.X. Zhao, Q.Y. Xia, C. Zhang, X.L. Xing, X.H. Ju // Struct. Chem. - 2019. - Vol. 30, Iss. 3. - P. 1015-1022.
22. Sućeska M. Calculation of the detonation properties of C-H-N-O explosives // Propellants Explos. Pyrotech. 1991. - Vol. 16, Iss. 4. - P. 197-202.
23. Sućeska M. EXPLO5. Version 6.04 User's Guide. - Zagreb, Croatia, 2017. - 174 p.
24. Голубев В.К., Кюнзел М. Решение задач термохимии и термодинамики детонации и горения энергетических материалов с применением программы Explo5 V6.04 // Тезисы докладов XXX симпозиума "Современная химическая физика". - Туапсе, 2018. С. 59-60.
25. Golubev V.K., Künzel M. Solving the problems of detonation and combustion of different energetic materials using the Explo5 program // Proc. XXII Int. Seminar "New Trends in Research of Energetic Materials". - Pardubice, Czech Republic, 2019. - P. 402-409.
26. Орленко Л.П. (Ред.). Физика взрыва: / С.Г. Андреев, А.В. Бабкин, Ф.А. Баум, Н.А. Имховик, И.Ф. Кобылкин, В.И. Колпаков, С.В. Ладов, В.А. Одинцов, Л.П. Орленко, В.Н. Охитин, В.В. Селиванов, В.С. Соловьев, К.П. Станюкович, В.П. Чельшев, В.И. Шехтер. - Т. 1. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 832 с.

ФИЛОЛОГИЯ

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ (ИЗУЧЕНИЕ ТВОРЧЕСТВА А.С.ПУШКИНА ЧЕРЕЗ АНАЛИЗ РЕПРОДУКЦИЙ КАРТИН ПО ПРОИЗВЕДЕНИЯМ АВТОРА)

Зиангирова Эльвира Минсабировна
кандидат филологических наук, доцент
МАОУ СОШ№ 50
учитель

Ключевые слова: проектная деятельность; урок; художественная литература; искусство; творчество; познавательная деятельность; русская литература; биография; А.С.Пушкин

Keywords: project activities; lesson; fiction; art; creativity; cognitive activity; Russian literature; biography; A. S. Pushkin

Аннотация: В данной статье представлен опыт работы в формате проектной деятельности на уроках литературы. В частности, по теме «Изучение биографии и творчества основоположника современного русского литературного языка и великого поэта Александра Сергеевича Пушкина через анализ репродукций картин современных художников».

Abstract: This article presents the experience of working in the format of projective validity in literature lessons. In particular, on the topic «Studying the biography and creativity of the founder of the modern Russian literary language and the great poet A. S. Pushkin through the analysis of reproductions of paintings by contemporary artists».

УДК 82.0

Введение

В современном мире, к сожалению, мало у кого есть свободное время и желание наслаждаться от общения с книгой. Читают немногие, хотя еще совсем недавно наши сограждане считались самой читающей нацией, на сегодняшний день мы занимаем лишь 89 место по уровню чтения [5, с. 1]. Но, тем не менее, есть люди, которые предпочитают проводить свободную минуту за прочтением художественных произведений. Радует то, что в столичных городах, люди не тратят время попусту, а с удовольствием знакомятся с современными авторами и постигают новое, некоторые верны традициям, они предпочитают классику.

Цель настоящего исследования – показать, что именно через знакомство с картинами художников, можно привлечь внимание читателей разных возрастов (в особенности подростков) к самим художественным произведениям, к биографии классиков. В этом и заключается **актуальность** данной работы.

Проектная деятельность, как известно, – это совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность обучающихся, имеющая общую цель,

согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности. Именно такая деятельность позволяет заинтересовать учащихся и расширить их кругозор, выводя их за рамки школьной программы.

Рассмотрим одну из работ, выполненных старшеклассницей.

Все читающие знакомы с одним из самых ярких представителей русской классической литературы – Александром Сергеевичем Пушкиным. Его творчество не теряет своей актуальности, с каждым прочтением оно раскрывается с новой стороны. Именно в нем многие деятели современного искусства, скульпторы и художники находят вдохновение для своего творчества. Среди них Николай Ульянов, Игорь Шаймарданов, Владислав Ходасевич и Тамара Машина. Наш проект посвящён исследованию творчества Игоря Дмитриевича Шаймарданова.

Цель проекта: показать современность творчества А.С. Пушкина на примере анализа репродукций картин современного художника И.Д. Шаймарданова.

Задачи проекта:

1. Познакомиться с биографией и творчеством художника Игоря Шаймарданова;
2. Проанализировать теоретический материал, касающийся иллюстраций о жизни и творчестве А.С. Пушкина;
3. Показать влияние творчества Александра Сергеевича Пушкина на творчество И.Д. Шаймарданова.

Методы исследования:

1. Сбор и анализ материала
2. Интервью
3. Описание

Новизна нашей работы заключается в нестандартном подходе к изучению биографии и творчества писателей через анализ творчества современных художников, вдохновившихся творениями классиков русской литературы.

Практическая значимость – результаты данного проекта могут быть использованы при изучении биографии и творчества А.С. Пушкина в рамках учебной дисциплины (например, репродукции картин в виде наглядных пособий и раздаточного материала), в работе школьного музея, на классных часах, во внеклассной работе. Данная работа может заинтересовать учащихся и побудить их к изучению творчества современных деятелей искусства, работы которых посвящены биографии и произведениям А.С. Пушкина, и тем самым стимулировать интерес детей к русской классической литературе.

Пушкина не обоймешь словами. Так многопланово, разнообразно и безгранично его творчество, что человечество ещё века будет разбираться

в оставленном им наследстве...(Николай Асеев – поэт и переводчик, из статьи «Мысли о Пушкине» 25 января 1962 г.)

Все знакомы с творчеством русского писателя Александра Сергеевича Пушкина (<https://clck.ru/TLaEe>). Поэт даже и представить себе не мог, насколько популярными и поучительными окажутся его шедевры, оказывающие большое влияние не только на учеников, которые проходят произведения Александра Сергеевича по школьной программе, но и на творчество потомков – деятелей искусства. Труды поэта вдохновляют на создание их собственных творений.

Одним из таких творческих лиц является Игорь Дмитриевич Шаймарданов (<https://clck.ru/TLaGC>). Он родился в городе Камбарке (Удмуртия) в 1964 году. Окончил Нефтекамскую художественную школу, Йошкар-олинское художественное училище, Санкт-Петербургскую Академию театрального искусства. С 1995 г. работал театральным художником. В 2008-2009 гг. был главным художником Всероссийского Пушкинского праздника поэзии в селе Михайловском. Его работы находятся в Пушкинском Заповеднике, Государственном музее А.С. Пушкина (Москва), Всероссийском музее А.С. Пушкина (Санкт-Петербург), Музее-квартире В.В. Набокова (Санкт-Петербург), в музеях Пскова и в частных коллекциях. В творчестве художника Игоря Дмитриевича Шаймарданова А.С. Пушкин играет роль вдохновителя [1, с. 1].

Он не первый, кто увлекся созданием картин, касающихся жизни и творчества гениального писателя. Можно упомянуть А.П. Елагину, которая выполнила по просьбе своего друга поэта – А.С. Пушкина «уменьшенную копию» с оригинала В.А. Тропинина портрет писателя, потому что тот хотел возить маленькую картину с собой, как теперь возят фотографии. Елагинская копия имеет свою мемориальную ценность: её видел сам Александр Сергеевич и близкие ему люди [6, с. 1].

Нельзя не упомянуть самого В.А. Тропинина, который сотворил портрет великого писателя по его же просьбе, после чего А.С. Пушкин подарил картину своему другу С.А. Соболевскому.

Не менее интересным является творчество В.Н. Масютина, потому что он нарисовал первое послереволюционное изображение русского классика, изобразив его «на фоне обломков старого мира, в сиянии зари новой эры» [7, с. 1].

Зачаровывающим является творчество И.К. Айвазовского и И.Е. Репина. В особенности их картина «Прощание Пушкина с морем». Иван Константинович понимал, что не силён в написании портрета, поэтому сам позвал Илью Ефимовича, чтобы тот нарисовал Александра Сергеевича.

Также художник П.И. Челищев, нарисовав картину «Пушкин и граф Д.И. Хвостов», показал, что только с помощью одного карандаша и ластика можно сотворить шедевр. Он изобразил поэта крупным планом, во весь рост, широко шагающим, а на заднем плане – миниатюрную фигурку Хвостова. Именно поэтому создаётся впечатление, что Александр Сергеевич – гигант, идущий семимильными шагами.

Но не только в истории прошлого есть яркие представители искусства, работы которых посвящены жизни и творчеству А.С. Пушкина.

Обратимся к одному из современных художников – Игорю Шаймарданову. Он написал несколько десятков полотен, касающиеся жизни самого писателя, а также

множество картин по произведениям классика: «Станционный смотритель», «Метель», «Выстрел», «Барышня-крестьянка», «Гробовщик» и многие другие.

По замыслу автора, каждая из них представляет собой «что-то вроде доброго анекдота или маленькой выдуманной новеллы из жизни поэта». Многообразие предложенных вариантов удивляет: это придуманные, вымышленные или почти правдивые истории, например, когда А.С. Пушкин пировал с приятелями или сидел тоскливыми долгими зимними вечерами с няней, которую любовно называл «подругой дней суровых».

Обратимся к картине «Прохожий», которая была написана художником в 2013 году. На полотне представлен сам А.С. Пушкин, проходящий мимо жителей деревни, которые возвращаются с работы в поле. Глядя на неё, можно понять, что у поэта хорошее настроение и идёт он «куда глаза глядят». Такая деталь как красная рубаша Александра Сергеевича олицетворяет деревенскую жизнь, к которой писатель не имеет непосредственного отношения – в этом заключается художественная фантазия Игоря Дмитриевича (<https://clck.ru/TLaHy>).

Следующее полотно, на которое хотелось бы обратить внимание, является картина «Сходитесь», написанная в 2001 году. На ней изображено трагическое событие – дуэль, и как следствие – смерть поэта. Фон кровавого цвета олицетворяет гибель писателя. А бело-прозрачный образ, сидящий между А.С. Пушкиным и Дантесом – это дух писателя, который останется с нами, благодарными потомками, навсегда (<https://clck.ru/TLaKX>).

Следующая серия работ – «Ситцевый Пушкин» (<https://clck.ru/TLaLn>, <https://clck.ru/TLaQg>, <https://clck.ru/TLaT7>, <https://clck.ru/TLaUC>, <https://clck.ru/TLaVy>, <https://clck.ru/TLaWx>).

Она является одной из дебютных в творчестве Игоря Шаймарданова, рассказывающая о жизни Александра Сергеевича в сельце Михайловское. В данной серии мы увидим деревенского А.С. Пушкина, отдыхающего среди цветущих лугов Михайловского, или поэта, бредущего по окрестным полям или коротающего длинные ночи с горячо любимой няней. Как говорил сам автор (Игорь Дмитриевич): «Народный Поэт и народная ткань оказались настолько едины по духу, что произошло маленькое чудо и для художника. Я вдруг открыл для себя своего Пушкина. Увидел его в повседневной жизни. Без бронзы и монументализма, без пьедестала и недостижимости. Но при этом он всегда Поэт...» [2, с. 1].

Не стоит забывать и о картинах, посвященных непосредственно самим произведениям Александра Сергеевича. Проанализируем содержание некоторых из них.

Хотелось бы начать с картины, написанной по одному из наших любимых произведений, «Станционный смотритель». На полотне изображена сцена, где Самсон Вырин повествует рассказчику печальную историю об исчезновении дочери Дуни, которая приглянулась Минскому. В роли слушателя истории на картине выступает сам А.С. Пушкин. Эмоции станционного смотрителя – отца девочки – переданы весьма точно: расстроенное лицо, олицетворяющее грусть и смирение, а также взволнованный лик автора, который сопереживает ему (<https://clck.ru/TLaZK>).

Следующая не менее удивительная картина – «Метель». На данном полотне изображена церковь и две повозки с лошадьми, которые везут наших главных героев на венчание, неодобренное их родителями. Сама метель является не просто природным явлением, она олицетворяет судьбу, рок. Ведь из-за неё в церковь приехал не Владимир, заблудившийся в ненастье и написавший письмо Маше об отказе от намерений жениться, а случайно оказавшийся там гусарский полковник Бурмин (<https://clck.ru/TLab7>).

Нельзя не упомянуть об ещё одной замечательной картине – «Выстрел». Данная картина демонстрирует эпизод, описанный в произведении. Сильвио – стрелок, который никогда не промахивается, на полотне стоит напротив картины графа, готовясь к выстрелу. Картина передаёт состояние героев: они сосредоточены и серьёзны (<https://clck.ru/TLabf>).

На примере анализа картин Игоря Дмитриевича нам удалось показать, что творчество Александра Сергеевича до сих пор остаётся актуальным, и каждый читатель может найти для себя ответы на вопросы, которые ставит перед ним жизнь. Всё творчество художника посвящено жизни и шедеврам русского классика, И.Д. Шаймарданов точно «описывает» быт, трудности, с которыми сталкивается писатель.

Из интервью, которое нам удалось взять у самого Игоря Шаймарданова, можно сделать вывод, что он восхищается Александром Сергеевичем, называет его «Гением». Также художник заявляет, что способен найти в творчестве писателя «ответы на все вопросы, которые он может задать себе». Его работы рождаются почти каждый год, что свидетельствует о том, что он до сих пор заинтересован и вдохновлён творчеством русского классика. Не тратя много времени на создание работ, рисуя их всего за 2-3 часа, «пока свежа идея в голове», он создаёт шедевры, которыми хочется просто наслаждаться.

С нашей точки зрения, Игорь Дмитриевич является талантливым человеком. А сам художник о своём творчестве говорит очень скромно: «Мое обращение в творчестве к Пушкину состоялось, конечно же, закономерно, как у каждого художника, но тот отправной момент, который потянул за собой все последующие циклы, серии, темы произошел на грани перехода в другую реальность. Всё просто, без фантазмагорий и «заумствований». В 1999 году, работая в Псковском драматическом театре художником-постановщиком и участвуя в выпуске спектакля к юбилею Поэта, я, по должностным обязанностям, покупал ткани на костюмы к спектаклю. И, по всей видимости, был настолько погружен в Пушкина, в его образы, в тему, что, глядя на отрезки ситца, вдруг увидел среди цветочных орнаментов выглядывающего Александра Сергеевича. Не было никаких сомнений в реальности происходящего» [7, с. 1].

В заключение можно сказать, что проектная деятельность является одной из самых успешных и результативных форм работы, связанных с решением творческих, исследовательских задач с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере. Творчество Александра Сергеевича Пушкина является современным и останется таковым навсегда. Ведь в своих произведениях писатель затрагивает актуальные проблемы человечества. Творчество Александра Сергеевича изучают не только учащиеся по школьной программе, но и те, кто давно окончил школу, до сих пор

интересуются и изучают шедевры русского классика, потому что его произведения поистине можно назвать бессмертными. Творения писателя навсегда останутся эталоном вдохновения для многих современных и будущих деятелей искусства.

Литература:

1. Биография и творчество И.Д. Шаймарданова – URL : <http://shaimardanov.com/> (дата обращения : 25.01.2020). – Текст : электронный.
2. Знаменитые люди культуры России – URL : <http://pskovlib.ru/sniki/map/shajmardanov-igor-dmitrievich> (дата обращения : 23.01.2020). – Текст : электронный.
3. Интервью с художником И.Д. Шаймардановым. – Текст : электронный.
Используемые сайты : Вконтакте и Почта Mail.ru.
4. Литературная сказка Пушкинского времени / Сост., вступ. Ст. и комм. Н. А. Тарховой ; Ил. Н. Г. Гольц. – М. : Правда, 1988. – 480 с.
5. Остаются ли россияне самой читающей нацией? – URL : <http://sci-article.ru/stat.php?i=1555424502> (дата обращения : 02.02.2020). – Текст : электронный.
6. Пушкин А.С. Собрание сочинений : в 10 Т. – М. : Правда, 1981.
7. Портреты А.С. Пушкина в живописи и графике художников 19-21 веков – URL : <http://www.pushkinmuseum.ru/?q=exhibition/portrety-pushkina-v-zhivopisi-i-grafike-hudozhnikov-xix-xxi-veka> (дата обращения ;01.02.2020). – Текст : электронный.
8. Портреты Пушкина – URL : <http://pushkin-lit.ru/pushkin/family/portrety.htm> (дата обращения : 31.01.2020). – Текст : электронный.
9. Русские писатели и поэты о Пушкине – URL : <http://pnu.edu.ru/ru/library/projects/literary-review/writers-about-pushkin> (дата обращения : 22.01.2020). – Текст : электронный.
10. «Ситцевый Пушкин» Игоря Шаймарданова – URL : <https://nathalie-zh.livejournal.com/195519.html> (дата обращения : 20.01.2020). – Текст : электронный.
11. Такой разный Пушкин – URL : <https://topdialog.ru/2019/06/06/takoj-raznyj-pushkin-kakim-videli-poeta-hudozhniki-proshlogo> (дата обращения : 26.01.2020). Текст: электронный.

ФИЗИКА

НОВЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ В СИСТЕМЕ СИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Бессонов Евгений Александрович

Доктор технических наук

Горнодобывающие предприятия РФ

Консультант

Ключевые слова: трехмерная система физических величин СИ; новые производные единицы в системе СИ; новые физические величины; пилотные физические величины

Keywords: three-dimensional system of physical quantities SI; new derived Units in the SI system; new physical quantity; experimental physical quantities

Аннотация: В работе представлены результаты исследования автора, выполненные на стыке фундаментальной метрологии и физики, в которых выявлены новые физические величины в области гидродинамики, термодинамики и молекулярной физики. Они являются продолжением ранее разработанного автором метода прогнозирования новых физических величин [1-4]. Даны научные определения и определяющие уравнения новых физических величин, их производные единицы и приведены области их практического применения.

Abstract: The paper presents the results of the author's research carried out at the intersection of fundamental metrology and physics, which revealed new physical quantities in the field of hydrodynamics, thermodynamics and molecular physics. They are a continuation of the method of forecasting new physical quantities previously developed by the author [1-4]. Scientific definitions and defining equations of new physical quantities, their derived units are given, and the areas of their practical application are given.

УДК 006.915 [531.7:532.542]

Вводная часть, актуальность. Одной из главных задач современной науки является производство знаний на основе тщательного отобранных и систематизированных фактов, позволяющих выработать новые теории, фундаментальные законы и методы исследования. Измеряемым качеством, признаком или свойством физических явлений и процессов, которые описываются обобщающими теориями и фундаментальными или частными законами, являются физические величины. Поэтому их получение является приоритетной задачей для науки.

В своих предшествующих работах автор представил метод прогнозирования новых физических величин [1-4]. Указанным методом было получено 22 новых пилотных (пробных) физических величины и 6 новых производных единицы в системе СИ [5]. В данной работе представлен ряд новых пилотных физических величин и их производных единиц в области гидродинамики, термодинамики и молекулярной физики.

Цель и задачи исследования. Целью работы является получение новых физических величин и новых производных единиц в системе СИ на основании анализа логической взаимосвязи физических величин в трехмерной системе СИ [6, 7], метода их прогнозирования [1-4] и классификации [8 -10]. Для достижения указанной цели были поставлены задачи – составить научные определения и определяющие уравнения новых физических величин и установить их производные единицы, показать их графические соотношения и указать области их научного и промышленного применения.

Методы исследований и результаты. При выполнении исследований был проведен анализ логической взаимосвязи величин в трехмерной системе СИ в соответствии с методом прогнозирования новых физических величин автора [1-4]. Он включал в себя статистический анализ структурного содержания трехмерной системы СИ, метод сравнения физических величин, формализацию исследуемых процессов и графические исследования. Статистический анализ указал на расположение искомых физических величин в таблице трехмерной системы СИ и их принадлежность к той или иной классифицированной группе, подгруппе или виду величин. Метод сравнения дал возможность выявить у них однородные свойства, метод формализации позволил описать новые физические величины научными определениями и определяющими уравнениями, а графические исследования наглядно продемонстрировали изменения прогнозируемых величин в исследуемых физических процессах и показали их графические соотношения.

Ниже представлены основные результаты выполненных исследований для I и II классификационных групп физических величин.

На рисунке 1 показан фрагмент таблицы трехмерной системы СИ, с выделенным блоком ячеек, с которыми проводился системный анализ для выявления новых физических величин I группы.

группа	радиан, R [^]	подгруппа I	ампер, I [^]	подгруппа T	секунда, T [^]	кандела, J [^]											№ строки				
						0															
						килограмм, M [^]															
1																					
метр, L [^]											№ столбца										
4	3	2	1	0	-1/2	-1	-2	-3	-4												
I	1	0	II	0	T3	0												1			
					T6	-1			L											2	
					T7	-2			M												3
	T3				2																4
	T4				1																5
	T3				0			J		m		λm	ρA	A3	gρ					6	
	T6.3				-1/3																7
	T6				-1					A4	A5		μ	A6							8
	T7				-2			φ	A7	A8	A9	A10	A11	A12							9
	T3				-3				A13	P	I		dρdt								10
	T3				0																11
подгруппа L					L1	L2	L3	L4	L5	L6	L6.2	L7	L8	L9							
подгруппа M					M1.2																
№ столбца					3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			№				

Рис. 1. Фрагмент таблицы трехмерной системы СИ [11, 12] с выделенным для исследования блоком ячеек (строки №№ 2-6, столбцы №№ 5-7)

I. Результаты исследований, вследствие которых были получены новые физические величины I группы в области гидродинамики.

1. **Массовый расход потока вращения**, q_{ω} – физическая величина, характеризующая прохождение массы, вращающегося со средней угловой скоростью вещества (пульпы, гидросмеси, смеси углеводородов), через площадь поперечного сечения диффузора (спирального отвода, конуса) в единицу времени.

Ее определяющее уравнение:

$$q_{\omega} = S_i \rho \omega_{ci} R_i,$$

где S_i – i -я площадь поперечного сечения диффузора, через которую проходит вращающийся поток вещества, m^2 ; ρ – плотность вещества потока, kg/m^3 ; ω_{ci} – средняя угловая скорость потока на i -й площади его поперечного сечения, rad/s ; R_i – радиус кривизны, возведенный от оси вращения к слою потока, движущегося со средней угловой скоростью, m .

Обозначение производной единицы физической величины – $[(kg \times rad)/s]$, которая является новой производной единицей в системе СИ. Она равновесно займет пустующее место в ячейке № 2x7 трехмерной системы СИ (Рис. 5).

Научная или промышленная применимость (полезность). Физический процесс, характеризуемый данной физической величиной, протекает в корпусах центробежных насосов и рабочих зонах центробежных циклонов и классификаторов, где рабочей средой является пульпа, гидросмесь или техническая (технологическая) жидкость, количественную составляющую которых принято выражать в единицах массы (кг, т). Полученная физическая величина может применяться, например, для выявления доступных режимов вращения ротора, определения рациональной формы и оптимальных размеров проходных сечений их диффузоров (спиральных отводов, конусов), в зависимости от радиусов кривизны вращения потоков, плотности перекачиваемых веществ и задаваемой (потребной) угловой скорости (Рис. 2).

Графическое соотношение, демонстрирующее зависимость $q_w = f(S_i)$, показано на рисунке 4 (а).

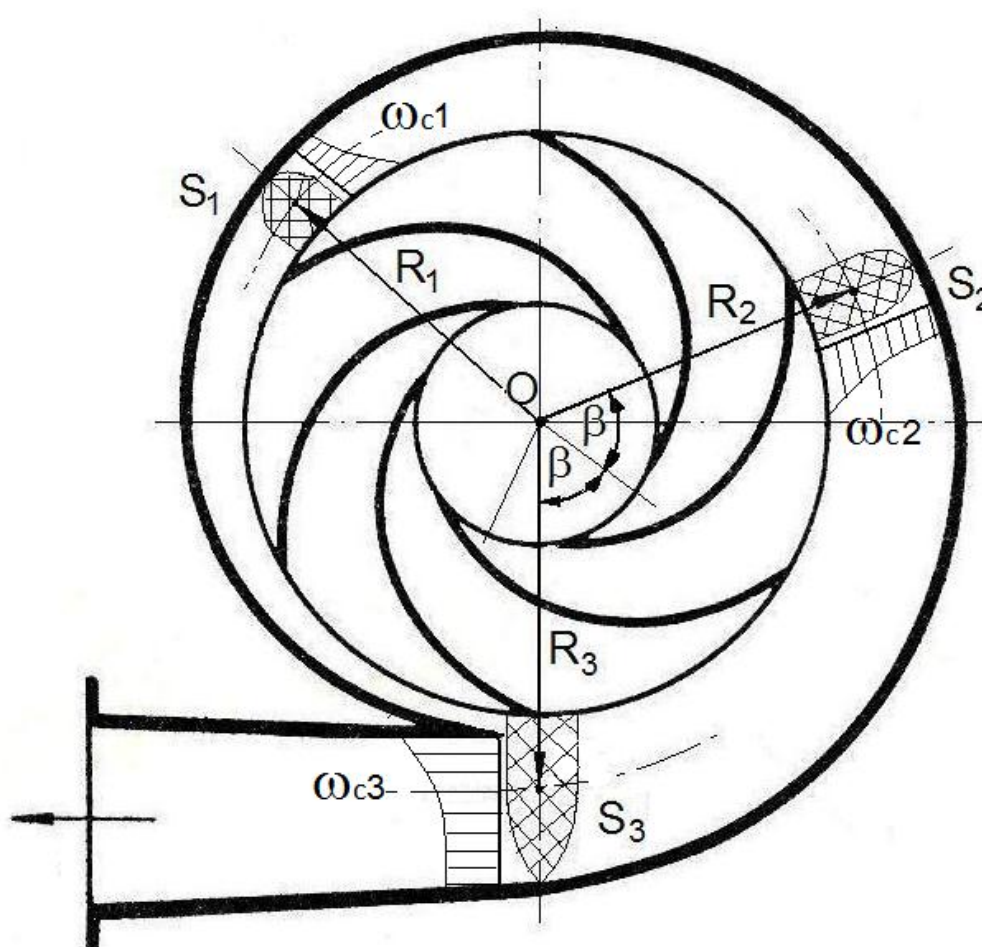


Рис. 2. Схема центробежной машины, поясняющая явление массового и объемного расхода потока вращения жидкости

Где ω_{c1} , ω_{c2} , ω_{c3} - средние угловые скорости потока; S_1, S_2, S_3 - i -е площади поперечных сечений потока (на схеме повернуты на 90°); R_1, R_2, R_3 - i -е радиусы кривизны вращения потока, где: $R_1 < R_2 < R_3$; β - угол вращения потока, радиан

2. Ускоренный массовый расход потока вращения, q_{ε} , – физическая величина, характеризующая прохождение массы потока вещества (пульпы, гидросмеси, смеси углеводородов), вращающегося со средним угловым ускорением, через площадь поперечного сечения диффузора (спирального отвода, конуса) в единицу времени.

Ее определяющее уравнение:

$$q_{\varepsilon} = S_i \rho \varepsilon_{ci} R_i ,$$

где S_i – i -я площадь поперечного сечения диффузора, через которую проходит вращающийся поток вещества, m^2 ; ρ – плотность вещества потока, kg/m^3 ; ε_{ci} – среднее угловое ускорение потока на i -й площади его поперечного сечения, rad/s^2 ; R_i – радиус кривизны, возведенный от оси вращения к слою потока, движущегося со средним угловым ускорением, m .

Обозначение производной единицы физической величины - $[(kg \times rad)/s^2]$, что является новой производной единицей в системе СИ, которая равновесно займет пустующее место в ячейке № 3x7 трехмерной системы СИ (Рис. 5).

Научная значимость данной физической величины заключается в развитии теории гидравлических центробежных машин, работающих с регулируемым числом оборотов ротора, а именно для исследования физических процессов, в которых происходят периодические ускорения вращающихся потоков вещества и которые могут стать причинами возникновения негативного гидродинамического явления – кавитации.

Графическое соотношение, демонстрирующее зависимость $q_{\varepsilon} = f(\varepsilon_i)$, показано на рисунке 4 (б).

3. Замедленный массовый расход потока вращения, $q_{\varepsilon'}$, – физическая величина, характеризующая прохождение массы потока вещества (пульпы, гидросмеси, смеси углеводородов), вращающегося со средним угловым замедлением, через площадь поперечного сечения диффузора (спирального отвода) в единицу времени.

Ее определяющее уравнение:

$$q_{\varepsilon'} = S_i \rho \varepsilon'_{ci} R_i ,$$

где S_i – i -я площадь поперечного сечения диффузора, через которую проходит вращающийся поток вещества, m^2 ; ρ – плотность вещества потока, kg/m^3 ; ε'_{ci} – среднее угловое замедление потока на i -й площади его поперечного сечения, rad/s^2 (имеет отрицательное значение); R_i – радиус кривизны, возведенный от оси вращения к слою потока, движущегося со средним угловым замедлением, m .

Обозначение производной единицы физической величины - $[(kg \times rad)/s^2]$, которая, вместе с вновь полученной величиной массового расхода ускоренного потока вращения, q_{ε} , равновесно займет свое место в ячейке № 3x7 трехмерной системы СИ (Рис. 5).

Научная значимость данной физической величины заключается в развитии теории гидравлических центробежных машин, работающих с регулируемым числом

оборотов ротора, а именно для исследования физических процессов, в которых происходят периодические торможения вращающихся потоков вещества и которые могут стать причинами возникновения негативного явления – помпажа.

Графическое соотношение, демонстрирующее зависимость $'q_{\varepsilon'} = f(\varepsilon'_i)$ показано на рисунке 4 (в).

4. Объемный расход потока вращения, $'q_{\omega v}$, – физическая величина, характеризующая прохождение объема вещества (гидросмеси, жидкости, газа), вращающегося со средней угловой скоростью, через площадь поперечного сечения диффузора (спирального отвода, конуса) в единицу времени.

Ее определяющее уравнение:

$$'q_{\omega v} = S_i \omega_{ci} R_i ,$$

где S_i – i -я площадь поперечного сечения диффузора, через которую проходит вращающийся поток вещества, m^2 ; ω_{ci} – средняя угловая скорость потока на i -й площади его поперечного сечения, rad/s ; R_i – радиус кривизны, возведенный от оси вращения к слою потока, движущегося со средней угловой скоростью, m .

Обозначение производной единицы физической величины - $[(m^3 \times rad)/s]$, что является новой производной единицей в системе СИ, которая равновесно займет пустующее место в ячейке № 2x20 трехмерной системы СИ (Рис. 3 и Рис. 6).

Научная или промышленная применимость (полезность). Физический процесс, характеризуемый данной физической величиной, протекает в корпусах центробежных насосов и пневматических машин, где рабочей средой является гидросмесь и жидкость (для гидравлических машин), а также воздух и газ (для пневматических машин), количественную единицу которых принято выражать в кубических метрах. Полученная физическая величина может применяться, например, для выявления доступных режимов вращения ротора, определения рациональной формы и оптимальных размеров проходных сечений их диффузоров (спиральных отводов), в зависимости от радиусов кривизны вращения потоков, плотности перекачиваемых веществ и задаваемой (потребной) угловой скорости (Рис. 2).

Графическое соотношение, демонстрирующее зависимость $'q_{\omega v} = f(S_i)$, показано на рисунке 4 (а).

5. Ускоренный объемный расход потока вращения, $'q_{\varepsilon v}$, – физическая величина, характеризующая прохождение объема вещества (гидросмеси, жидкости, газа), вращающегося со средним угловым ускорением, через площадь поперечного сечения диффузора (спирального отвода, конуса) в единицу времени.

Ее определяющее уравнение:

$$'q_{\varepsilon v} = S_i \varepsilon_{ci} R_i ,$$

где S_i – i -я площадь поперечного сечения диффузора, через которую проходит вращающийся поток вещества, m^2 ; ε_{ci} – среднее угловое ускорение потока на i -й

площади его поперечного сечения, rad/s^2 ; R_i – радиус кривизны, возведенный от оси вращения к слою потока, движущегося со средним угловым ускорением, m .

Обозначение производной единицы физической величины - $[(\text{m}^3 \times \text{rad})/\text{s}^2]$, что является новой производной единицей в системе СИ, которая равновесно займет пустующее место в ячейке № 3х20 трехмерной системы СИ (Рис. 3 и Рис. 6).

Научная или промышленная применимость (полезность) та же, что и у предыдущей величины (п. 4).

Графическое соотношение, демонстрирующее зависимость $'q_{\varepsilon'v} = f(\varepsilon')$, показано на рисунке 4 (в).

6. Замедленный объемный расход потока вращения, $'q_{\varepsilon'v}$ – физическая величина, характеризующая прохождение объема потока вещества (гидросмеси, жидкости, газа), вращающегося со средним угловым замедлением, через площадь поперечного сечения диффузора (спирального отвода) в единицу времени.

Ее определяющее уравнение:

$$'q_{\varepsilon'v} = S_i \varepsilon'_{ci} R_i ,$$

где S_i – i -я площадь поперечного сечения диффузора, через которую проходит вращающийся поток вещества, m^2 ; ε'_{ci} – среднее угловое замедление потока на i -й площади его поперечного сечения, rad/s^2 (имеет отрицательное значение); R_i – радиус кривизны, возведенный от оси вращения к слою потока, движущегося со средним угловым замедлением, m .

Обозначение производной единицы физической величины $[(\text{m}^3 \times \text{rad})/\text{s}^2]$, которая, вместе с вновь полученной величиной **объемного** расхода ускоренного потока вращения, $'q_{\varepsilon'v}$, равновесно займет свое место в ячейке № 3х20 трехмерной системы СИ (Рис. 6).

Научная или промышленная применимость (полезность) та же, что и для величины поп. 4.

Графическое соотношение, демонстрирующее зависимость $'q_{\varepsilon'v} = f(\varepsilon'_i)$, показано на рисунке 4 (в).

Физические величины в зависимости от показателей степени единиц:

группа	радиан, R [^]	подгруппа I	ампер, I [^]	подгруппа T	секунда, T [^]	кандела, J [^]											№ строки	
						килограмм, M [^]												
						метр, L [^]												
						4	3	2	1	1/2	0,37	0	-1/3	-1	-3/2			
I	1	II	0	T3	0								A ₁₄				1	
				T6	-1	q _{ωv}								A ₁₅				2
				T7	-2	q _{εv}								A ₁₆				3
	T3			2														4
	T4			1										A ₁₇	n			5
	T5			0	A ₁₈	A ₁₉	A ₂₀	A ₂₁					p ₁		A ₂₂			6
	T8.3			-1/3														7
	T6			-1		A ₂₃	v	A ₂₄	C	V	A ₂₅							8
	T7			-2		αv	A ₂₆	A ₂₇										9
	T8			-3		j _v	j _ω	j _i						∇j _i				10
	T5			0										L [*]				11
подгруппа L						L1	L2	L3	L4	L4.2	L4.3	L5	L6.3	L6	L6.1			
подгруппа M						M ₂												
№ столбца						19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	№		

Рис. 3.Фрагмент таблицы трехмерной системы СИ [11, 12] с выделенным блоком ячеек (I группа величин, строки №№ 2-3, столбец № 20), в которые помещены вновь полученные физические величины по п. 4-6

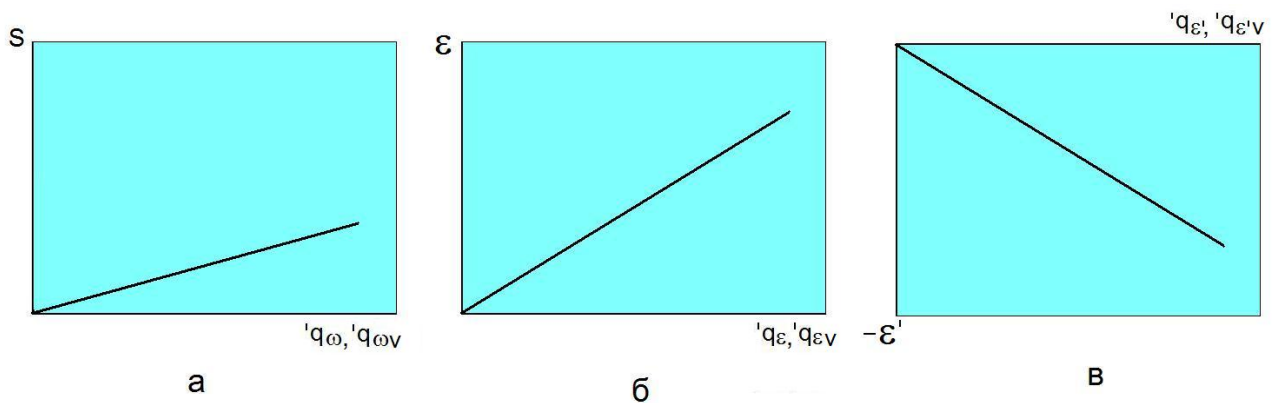


Рис. 4. Графики функций $q_{\omega}, q_{\omega v} = f(S_i)$, $q_{\epsilon}, q_{\epsilon v} = f(\epsilon_i)$ и $q_{\epsilon'}, q_{\epsilon'v} = f(\epsilon' i)$ для массовых и объемных расходов при равномерных (а), ускоренных (б) и замедленных (в) угловых вращениях потоков

На рисунках 5 и 6 представлены, соответственно, результаты исследования ячеек выделенного блока с новыми физическими величинами q_{ω} , q_{ϵ} , $q_{\epsilon'}$ и $q_{\omega v}$, $q_{\epsilon v}$, $q_{\epsilon'v}$.

$L^2MT^{-1}J^0\theta^0N^0RS^0$ L $\left(\frac{kg \cdot m^2 \cdot rad}{s}\right)$ Момент импульса	$LMT^{-1}J^0\theta^0N^0RS^0$ 'L_S $\left(\frac{kg \cdot m \cdot rad}{s}\right)$ Нелинейный момент импульса	$L^0MT^{-1}J^0\theta^0N^0RS^0$ 'q_ω $\left(\frac{kg \cdot rad}{s}\right)$ Массовый расход потока вращения
$L^2MT^{-2}J^0\theta^0N^0RS^0$ M $(N \cdot m \cdot rad)$ Момент силы	$LMT^{-2}J^0\theta^0N^0RS^0$ 'M_S $(N \cdot rad)$ Нелинейный момент силы	$L^0MT^{-2}J^0\theta^0N^0RS^0$ 'q_ε $\left(\frac{kg \cdot rad}{s^2}\right)$ Ускоренный массовый расход потока вращения
$L^2MT^{-2}J^0\theta^0N^0RS^0$ 'R₁ $(kg \cdot m^2 \cdot s^2)$ неизвестная физическая величина	$LMT^{-2}J^0\theta^0N^0RS^0$ 'R₂ $(kg \cdot m \cdot s^2)$ неизвестная физическая величина	$L^0MT^{-2}J^0\theta^0N^0RS^0$ 'R₃ $(kg \cdot s^2)$ неизвестная физическая величина
$L^2MTI^0J^0\theta^0N^0RS^0$ 'R₄ $(kg \cdot m^2 \cdot s)$ неизвестная физическая величина	$LMTI^0J^0\theta^0N^0RS^0$ 'R₅ $(kg \cdot m \cdot s)$ неизвестная физическая величина	$L^0MTI^0J^0\theta^0N^0RS^0$ 'R₆ $(kg \cdot s)$ неизвестная физическая величина
$L^2MT^{-0}J^0\theta^0N^0RS^0$ J $(kg \cdot m^2)$ Момент инерции	$LMT^{-0}J^0\theta^0N^0RS^0$ 'J_S $(kg \cdot m)$ Нелинейный момент инерции	$L^0MT^{-0}J^0\theta^0N^0RS^0$ m (kg) Масса

$L^0MT^{-2}J^0\theta^0N^0RS^0$
'q_{ε'} $\left(\frac{kg \cdot rad}{s^2}\right)$
 Замедленный массовый расход потока вращения

Рис. 5. Результаты исследования ячеек выделенного блока (величина 'qε' вынесена за пределы блока для того, чтобы наглядно показать, что ячейка содержит две однородные, но разные физические величины 'qε и 'qε'). Где L, M, J, m – известные физические величины; 'L_S, 'M_S, 'J_S, 'q_ω, 'q_ε, 'q_{ε'} – пилотные физические величины, полученные автором; "R₁₋₆ – неизвестные физические величины в неисследованных ячейках. Красным цветом выделены обозначения физических величин, впервые представленные в данной работе



Рис. 6. Результаты исследования выделенного блока таблицы (строки №№ 2-3, столбец № 20) с включенными в ячейки новыми физическими величинами:

$$'q_{\omega v}, 'q_{\epsilon v}, 'q_{\epsilon'v}$$

Аналогами полученных величин (п. 1-6) по пространственно-временной связи физических процессов могут являться, например, известные физические величины: **массовый расход, Q_m , (kg/s)** – масса вещества, которая проходит через заданную площадь поперечного сечения потока за единицу времени [13]; **объемный расход, Q , (m^3/s)** – объем жидкости или газа, протекающий через поперечное сечение в единицу времени [14]; **угловая скорость жидкой частицы, w_z , (rad/s)** – характеризует среднюю величину угловой скорости жидкой частицы [15]; **угловое ускорение, ϵ , (rad/s^2)** – характеризует изменение скорости с течением времени [16].

II. Результаты исследований, вследствие которых были получены новые физические величины II группы в области теплотехники и молекулярной физики.

На рисунке 7 показан фрагмент таблицы трехмерной системы СИ с выделенным блоком ячеек, с которыми проводился системный анализ для выявления новых физических величин II группы.

Физические величины в зависимости от показателей степени единиц:																					
группа	радиан, R [^]	подгруппа I	ампер, I [^]	подгруппа T	секунда, T [^]	кандела, J [^]										№ строки					
						0															
						килограмм, M [^]															
						0															
						метр, L:															
						4	3	2	1		-1	-3/2	-2	-3	-4						
II	1	I ₁	0	T ₅	0												12				
				T ₆	-1														13		
				T ₁	3															14	
				T ₃	2															15	
				T ₄	1								f(c)							16	
				T ₅	0				P ₃	P ₉	P ₁₀		P ₁₂	φ	P ₁₃	P ₁₄	∇C			17	
				T _{6.4}	-1/2															18	
				T ₆	-1				P ₁₅	A ₃₃	A ₃₉				P ₁₇	P ₁₈				19	
				T ₇	-2					P ₁₉	α										20
				T ₈	-3					ε											21
III	1		0	T ₅	0			σ _m									22				
подгруппа L						L1	L2	L3	L4		L6	L6.1	L7	L8	L9		№				
подгруппа M № столбца						19	20	21	22	23-26	27	28	29	30	31						

Рис. 7. Фрагмент таблицы трехмерной системы СИ [11, 12] с выделенным для исследования блоком ячеек (II группа величин, строки №№ 16-17, столбцы №№ 20-22 и №№ 27-30)

1. Объемная температурная конверсия, ∇T , – физическая величина, характеризующая объем вещества, в котором происходит изменение (увеличение или уменьшение) температуры на 1 К (кельвин).

Ее определяющее уравнение:

$$\nabla T = V_i / T_i ,$$

где V_i – объем вещества, m^3 . T_i – температура, К.

Обозначение производной единицы физической - (m^3/K), что является новой производной единицей в системе СИ. Она равновесно займет свое место в ячейке № 17x20 трехмерной системы СИ (Рис. 12 а).

Полученная физическая величина может применяться при исследовании теплофизических свойств физических тел, веществ, материалов, например, при воздействии на них определяющих факторов (ионизирующих или неионизирующих излучений, давлений) или в результате неоднородных изменений свойств вещества (вследствие химических реакций) или изменения свойств окружающей среды.

Графическое соотношение, демонстрирующее зависимость $'V_T = f(T_i)$, показано на рисунке 8 (а).

2. Поверхностная температурная конверсия, $'S_T$, – физическая величина, характеризующая площадь поверхности вещества, на которой происходит изменение (увеличение или уменьшение) температуры на 1 К (кельвин).

Ее определяющее уравнение:

$$'S_T = S_i / T_i ,$$

где $'S_i$ – площадь поверхности вещества, m^2 . T_i – температура, К.

Обозначение производной единицы физической величины - (m^2/K) , что является новой производной единицей в системе СИ, которая равновесно займет пустующее место в ячейке № 21x17 трехмерной системы СИ (Рис. 12 а).

Полученная физическая величина может применяться при исследовании теплофизических свойств поверхностей физических тел, веществ, материалов при воздействии на них рассредоточенных или точечных источников ионизирующих или неионизирующих излучений или в результате неоднородных изменений свойств вещества (вследствие химических реакций) или изменения свойств окружающей среды.

Графическое соотношение, демонстрирующее зависимость $'S_T = f(T_i)$, показано на рисунке 8 (а).

3. Удельная температура поверхности вещества, $'T_s$, – физическая величина, характеризующая значение температуры на единице площади поверхности вещества.

Ее определяющее уравнение:

$$'T_s = T_i / S_i ,$$

где T_i – температура, К; S_i – площадь поверхности тела, вещества, m^2 .

Обозначение производной единицы физической величины - (K/m^2) , что является новой производной единицей, ранее не используемой в системе СИ. Она равновесно займет пустующее место в ячейке № 2x7 трехмерной системы СИ (Рис. 12 б).

Полученная физическая величина может применяться при теплофизических исследованиях поверхностей физических объектов, тел или веществ, на которых неравномерно распределена температура, например, при вычислении средней удельной температуры поверхностей литосферы, гидросферы или слоев атмосферы Земли.

Графическое соотношение, демонстрирующее зависимость $'T_s = f(T_i)$, показано на рисунке 8 (б).

4. Удельная температура объема вещества, $'T_v$, – физическая величина, характеризующая значение температуры в единице объема вещества.

Ее определяющее уравнение:

$$'T_v = T_i / V_i ,$$

где T_i – температура, К; V_i – объем вещества, m^3 .

Обозначение производной единицы физической величины - (K/m^3) , что является новой производной единицей, ранее не используемой в системе СИ. Она равновесно займет пустующее место в ячейке № 2x7 трехмерной системы СИ (Рис. 12 б).

Полученная физическая величина может применяться при теплофизических исследованиях физических объектов, тел или веществ, состоящих из трехмерных слоев, имеющих различную температуру, к примеру, при вычислении средней удельной температуры структурных слоев Земли.

Графическое соотношение, демонстрирующее зависимость $'T_v = f(T_i)$, показано на рисунке 8 (б).

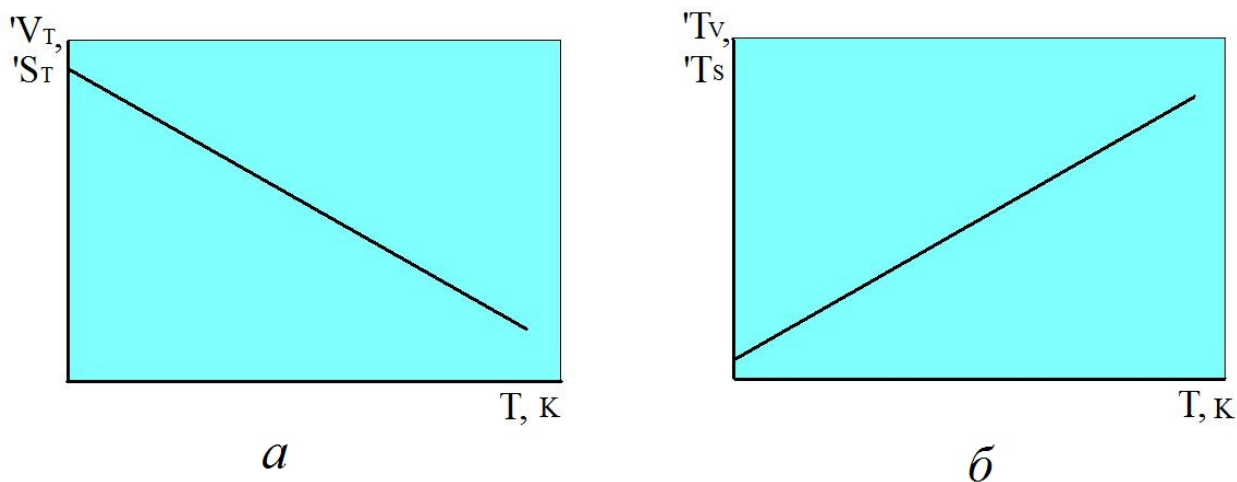


Рис. 8. Графики функций $'VT = f(T_i)$, $'ST = f(T_i)$ – а и $'Ts = f(T_i)$, $'Tv = f(T_i)$ - б

Аналогами полученных величин (п. 1-4) по пространственно-температурной связи физических процессов могут, например, являться известные физические величины: **температурный градиент, T_g , (К/м)**, которая описывает в каком направлении и какими темпами температура изменяется наиболее быстро вокруг определенного места [17] и **геотермическая ступень, K , (м/С)**, которая характеризует интервал по вертикали в земной коре, на котором температура горных пород повышается на 1 градус Цельсия [18]. Известными удельными величинами, используемыми системой СИ также являются: **удельный вес и удельная масса (плотность) (kg/m^3)** , **удельный объем и удельная емкость (m^3/kg)** , **удельный емкостный ток (A/m)** и многие другие.

5. Линейная молярность, $'L_m$, – физическая величина, характеризует содержание количества вещества в единице его линейного размера: длины, ширины (толщины), высоты или его диаметра.

Ее определяющее уравнение:

$$'L_m = n_i / l_p ,$$

где n_i – количество вещества, mol; l_p – линейный размер вещества, m.

Обозначение производной единицы физической величины - (mol/m), что является новой производной единицей в системе СИ, которая равновесно займет пустующее место в ячейке № 2x7 трехмерной системы СИ (Рис. 12 б).

Полученная физическая величина может применяться в нанотехнологиях, например, для определения удельной величины - количества вещества, содержащегося в линейных размерах синтетических макромолекул или углеродных нанотрубках (Рис. 9).

Графическое соотношение, демонстрирующее зависимость $'L_m = f(n_i)$, показано на рисунке 11 (а).

6. Молярная длина, $'l_m$, – физическая величина, характеризует плотность упаковки частиц (атомов, молекул, ионов, электронов и др.) в единице линейного размера вещества: длины, ширины (толщины), высоты или его диаметра. Является обратным значением величины линейной молярности $'L_m$.

Ее определяющее уравнение:

$$'l_m = l_{pi} / n_i ,$$

где l_{pi} – линейный размер i -о вещества, представляющий собой неразрывную цепочку из его структурных единиц, m; n_i – количество вещества, mol.

Обозначение производной единицы физической величины - (m/mol), что является новой производной единицей в системе СИ. Она равновесно займет пустующее место в ячейке № 2x7 трехмерной системы СИ (Рис. 12 а).

Полученная физическая величина может применяться при исследовании физических характеристик и свойств макромолекул и их высокомолекулярных соединений, например, полимеров (Рис. 9).

Графическое соотношение, демонстрирующее зависимость $'l_m = f(n_i)$, показано на рисунке 11 (б).

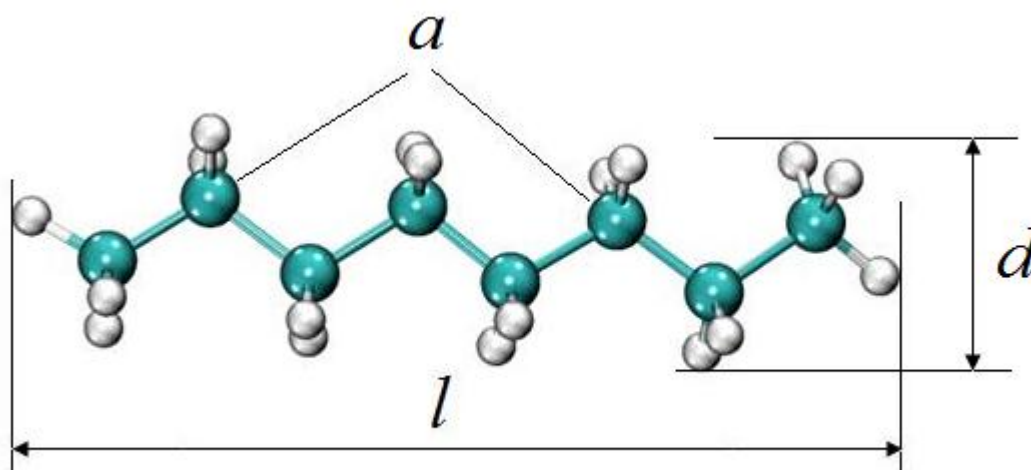


Рис. 9. Схема макромолекулы, поясняющая научные определения физических величин линейной молярности $'L_m$ и молярной длины $'l_m$. l, d – линейные размеры макромолекулы, соответственно ее длина и диаметр; a – ее атомы

7. Молярная площадь, $'S_m$, – физическая величина, характеризует плотность упаковки частиц (атомов, молекул, ионов, электронов и др.) в единице площади монослоя.

Ее определяющее уравнение:

$$'S_m = S_i / n_i ,$$

где S_i – площадь монослоя, толщина которого равна размеру частицы вещества, m^2 ; n_i – количество вещества, mol.

Обозначение производной единицы физической величины - (m^2/mol). Физическая величина, вместе с известными физическими величинами, равновесно займет свое место в ячейке № 2x7 трехмерной системы СИ (Рис. 12 а).

Полученная физическая величина может применяться при исследовании физических характеристик монослоев – моноатомных или мономолекулярных слоев, например, графена (Рис. 10) либо поверхностных активных веществ (ПАВ), разлитых на водной поверхности.

Графическое соотношение, демонстрирующее зависимость $'S_m = f(n_i)$, показано на рисунке 11 (в).

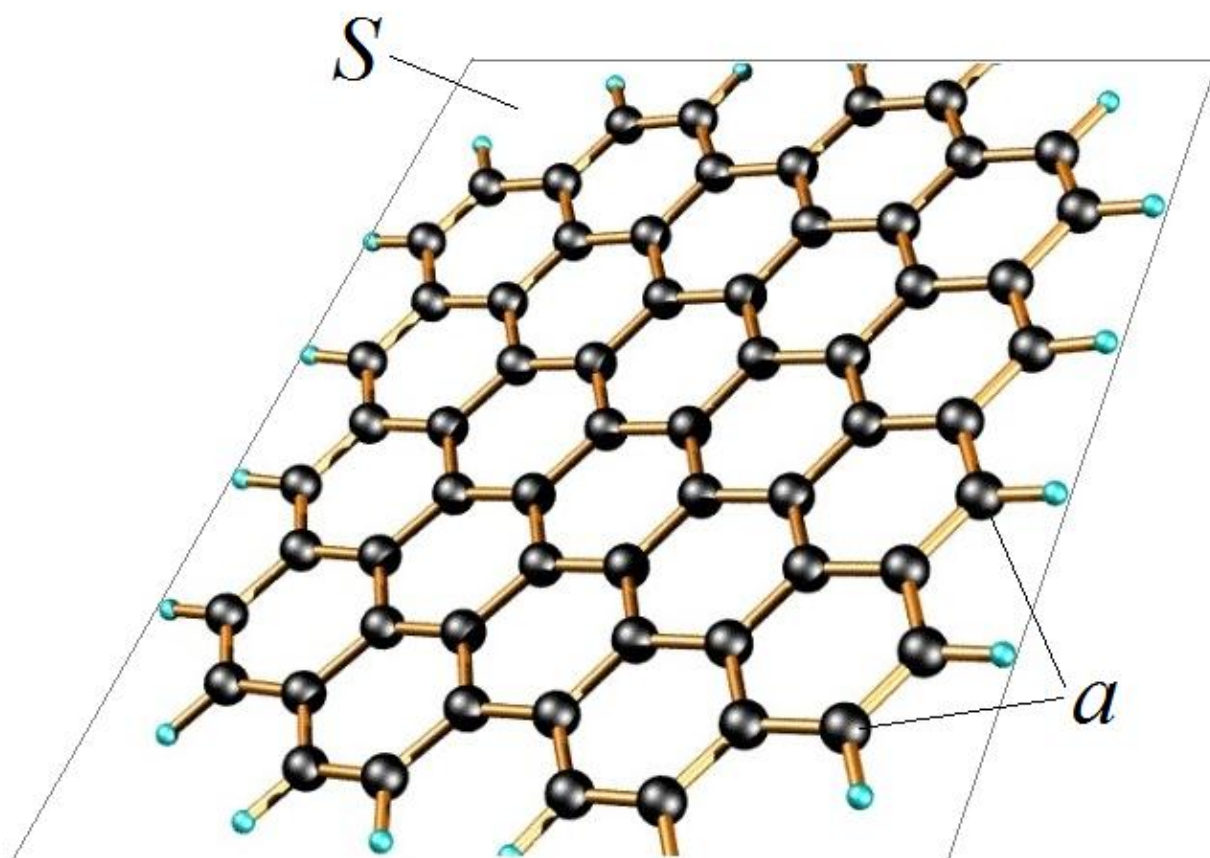


Рис. 10. Двумерная кристаллическая решетка графена - монослой, упакованный атомами углерода
 S – единица площади монослоя, толщина которого равна одному атому; a – атомы углерода.

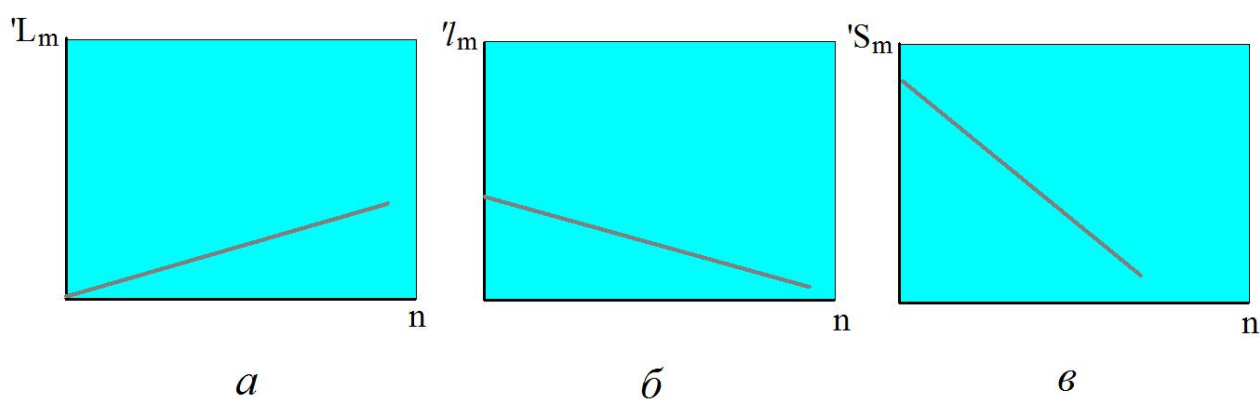


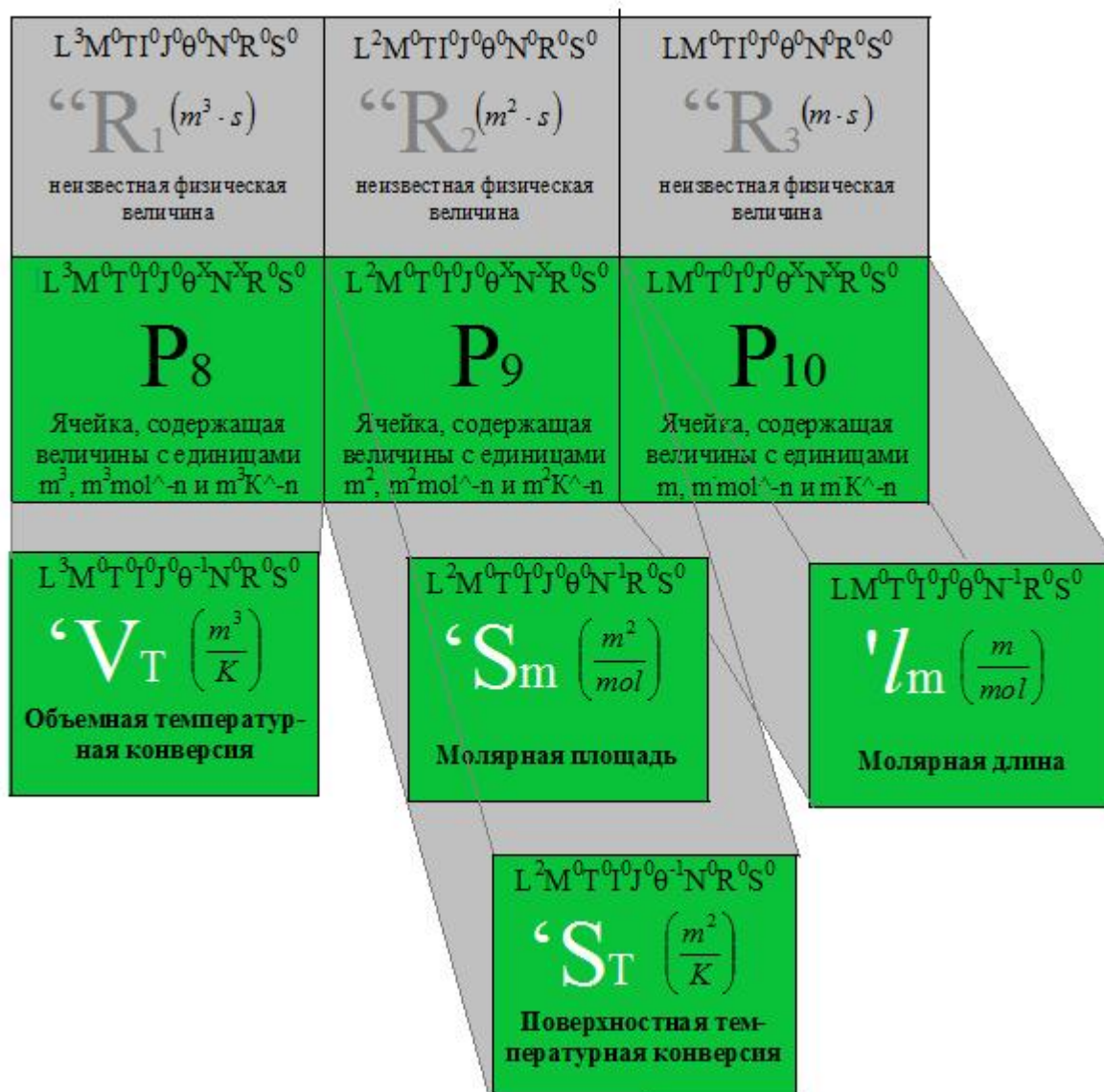
Рис. 11. Графики функций $L_m = f(n_i)$, $l_m = f(n_i)$, $S_m = f(n_i)$

Аналогами полученных величин (п. 5-7) по пространственно-количественной связи физических процессов могут, например, являться известные физические

величины: **молярность, C_v , (mol/m^3)**, которая характеризует количества вещества (число молей) компонента в единице объема смеси [19] и **молярный объем, V_m , (m^3/mol)**, которая характеризует плотность упаковки молекул в данном веществе [20].

$L^{-1}M^0T^0J^0\theta^0N^0R^0S^0$ $f(c_x) \left(\frac{s}{m}\right)$ Функция распределения по скоростям	$L^{-3/2}M^0T^0J^0\theta^0N^0R^0S^0$ $“R_4 \left(\frac{s}{m^{3/2}}\right)$ неизвестная физическая величина	$L^{-2}M^0T^0J^0\theta^0N^0R^0S^0$ $“R_5 \left(\frac{s}{m^2}\right)$ неизвестная физическая величина	$L^{-3}M^0T^0J^0\theta^0N^0R^0S^0$ $“R_6 \left(\frac{s}{m^3}\right)$ неизвестная физическая величина
$L^{-1}M^0T^0J^0\theta^0N^0R^0S^0$ P_{12} Ячейка, содержащая величины с единицами m^{-1} , $\text{m}^{-1}\text{mol}^n$ и m^{-1}K^n	$L^{-3/2}M^0T^0J^0\theta^0N^0R^0S^0$ $\phi \left(m^{-3/2}\right)$ Функция состояния системы	$L^{-2}M^0T^0J^0\theta^0N^0R^0S^0$ P_{13} Ячейка, содержащая величины с единицами m^{-2} , $\text{m}^{-2}\text{mol}^n$ и m^{-2}K^n	$L^{-3}M^0T^0J^0\theta^0N^0R^0S^0$ P_{14} Ячейка, содержащая величины с единицами m^{-3} , $\text{m}^{-3}\text{mol}^n$ и m^{-3}K^n
$L^{-1}M^0T^0J^0\theta^0N^0R^0S^0$ $‘L_m \left(\frac{\text{mol}}{m}\right)$ Линейная молярность		$L^{-2}M^0T^0J^0\theta^0N^0R^0S^0$ $‘T_s \left(\frac{K}{m^2}\right)$ Удельная температура поверхности вещества	$LM^0T^0J^0\theta^0N^0R^0S^0$ $‘T_v \left(\frac{K}{m^3}\right)$ Удельная температура объема вещества

а



б

Рис. 12. Результаты исследования выделенного блока таблицы (строки №№ 16-17, столбцы №№ 20-22 -а и №№ 27-30 - б) с включенными в ячейки новыми физическими величинами: 'V_T, 'S_m, 'S_T, 'l_m (а) и 'L_m, 'T_s, 'T_v (б).

Научная новизна подтверждается представленными результатами исследованиями, полученными впервые. Обоснованность такого утверждения с большой долей вероятности констатируется отсутствием в нормативах, справочниках и интерактивных источниках копий наименований и размерностей полученных физических величин.

Заключение. В работе представлены результаты исследований, в которых выявлены новые физические величины, характеризующие протекание скрытых или наблюдаемых, но еще непознанных и не определенных наукой физических явлений и процессов в области гидродинамики, термодинамики и молекулярной физики.

В области гидродинамики такими величинами являются: массовый расход потока вращения, q_ω ; объемный расход потока вращения, $q_{\omega v}$; ускоренный массовый расход потока вращения, q_{ε} ; ускоренный объемный расход потока вращения, $q_{\varepsilon v}$; замедленный массовый расход потока вращения, q'_{ε} ; замедленный объемный расход потока вращения, $q'_{\varepsilon v}$. Данные величины имеют научную и промышленную применимость (полезность), в частности, они могут использоваться для развития теории гидравлических и пневматических центробежных машин, работающих с регулируемым числом оборотов ротора, в которых может возникать негативные явления в гидродинамики – кавитация или помпаж. Они получили свои обозначения, наименования, размерность, научные определения и определяющие уравнения и равновесно могут занять свои места в ячейках таблицы трехмерной системы СИ. В результате выполненного анализа выявлены новые, ранее не применяемые в системе СИ, производные единицы: $(\text{kg} \times \text{rad})/\text{s}$; $(\text{m}^3 \times \text{rad})/\text{s}$; $(\text{kg} \times \text{rad})/\text{s}^2$, $(\text{m}^3 \times \text{rad})/\text{s}^2$.

В области термодинамики новыми выявленными физическими величинами являются: объемная температурная конверсия, V_T ; поверхностная температурная конверсия, S_T ; удельная температура поверхности вещества, T_s ; , удельная температура объема вещества, T_v . Полученные физические величины могут применяться при исследовании теплофизических свойств физических тел, веществ, материалов, например, при воздействии на них рассредоточенных или точечных источников ионизирующих или неионизирующих излучений, давлений или при изменении температуры вещества в результате химических реакций, или изменения давления окружающей среды. Они получили свои обозначения, наименования, размерность, научные определения и определяющие уравнения и равновесно могут занять свои места в ячейках таблицы трехмерной системы СИ. В результате выполненного анализа выявлены новые, ранее не применяемые в системе СИ, производные единицы: (m^3/K) ; (m^2/K) ; (K/m^2) ; (K/m^3) .

В области молекулярной физики выявленными физическими величинами являются: линейная молярность, L_m ; молярная площадь, S_m ; молярная длина, l_m . Полученные физические величины могут применяться, например, в нанотехнологиях, для определения количества вещества в линейных размерах синтетических макромолекул или углеродных нанотрубок, при исследовании физических характеристик монослоев – моноатомных или мономолекулярных слоев, например, графена либо поверхностных активных веществ (ПАВ) на водной поверхности, при исследовании физических характеристик и свойств макромолекул и их высокомолекулярных соединений. Они получили свои обозначения, наименования, размерность, научные определения и определяющие уравнения и равновесно могут занять свои места в ячейках таблицы трехмерной системы СИ. В результате выполненного анализа выявлены новые, ранее не применяемые в системе СИ, производные единицы: (mol/m) ; (m/mol) .

Выводы. В данной работе представлены 13 новых пилотных физических величин и 10 новых производных единиц, ранее не известных и не используемых системой СИ. Приведено их научное обоснование и определены области их практического применения. Всего же, с помощью трехмерной системы СИ [6,7], системного метода прогнозирования [1-4] и классификации [8,9], автором, ко времени публикации данной работы, было получено 35 новых пилотных физических величин и их закономерностей, а также 16 новых производных единиц в системе СИ.

Вновь полученные физические величины способствуют развитию теоретических основ в области гидродинамики, термодинамики и молекулярной физики.

Многообразие физических процессов в науке и недостаточная изученность отдельных разделов физики **дают возможность исследователям**, с помощью разработанных автором трехмерной системы, метода прогнозирования и классификации физических величин, довольно **быстро и беспрепятственно открывать новые физические закономерности и тем самым вносить существенный вклад в развитие современной науки.**

Литература:

1. Бессонов Е.А. Системный метод прогнозирования новых физических величин. System method of forecasting of new physical Units // Научно-технический журнал «Законодательная и прикладная метрология». – Москва, – 2015. - №6 (139). - С.5-9.
2. Бессонов Е.А. Метод прогнозирования новых физических величин. Электронный периодический научный журнал «SCI-ARTICLE.RU». № 23. 2015. С.74-79. http://sci-article.ru/number/07_2015.pdf
3. Бессонов Е.А. Формула длины траектории материальной точки. Электронный периодический научный журнал «SCI-ARTICLE.RU». № 25. 2015. С.45-47. http://sci-article.ru/number/09_2015.pdf
4. Бессонов Е.А. Системный метод прогнозирования новых физических величин (Продолжение). Электронный периодический научный журнал «SCI-ARTICLE.RU». № 43. 2017. С.105-114. http://sci-article.ru/number/03_2017.pdf
5. Бессонов Е.А. Новые физические величины в системе СИ. Электронный периодический научный журнал «SCI-ARTICLE.RU». № 52. 2017. С.244-259. https://sci-article.ru/number/12_2017.pdf
6. Бессонов Е.А. Трехмерная система физических величин СИ // Научно-технический журнал «Законодательная и прикладная метрология». – Москва, – 2015. - №2 (137). - С.22-33.
7. Бессонов Е.А. Логическая система физических величин. Электронный периодический научный журнал «SCI-ARTICLE.RU». № 15. 2014. С.95-103. http://sci-article.ru/number/11_2014.pdf
8. Бессонов Е. Многоуровневая система физических величин СИ. Издательство LAP Lambert Academic Publishing. Германия. 2015. С. 15-41.
9. Бессонов Е.А. Классификация физических величин в трехмерной системе СИ. Электронный периодический научный журнал «SCI-ARTICLE.RU». № 81. 2020. С.71-89. https://sci-article.ru/number/05_2020.pdf
10. Бессонов Е.А. Систематизированная классификация физических величин. Авторская интернет-страница: <http://system-units-si.ru/gg/>
11. Таблица развернутая информационно-аналитической системы единиц СИ / Е.А. Бессонов. URL: <https://cloud.mail.ru/public/85mZ/ThF3bn2XX> (дата обращения 27.01.2021).
12. Систематизирующая таблица трехмерной системы величин СИ / Е.А. Бессонов. URL: <https://cloud.mail.ru/public/4MGG/2rToE1qwi> (дата обращения 27.01.2021), (для удобного просмотра таблицы рекомендуется скачать файл, Excel, 718 КБ).
13. Массовый расход / Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B4 (дата обращения 18.02.21)
14. Объемный расход / Википедия. URL:

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%8A%D1%91%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B4 (дата обращения 18.02.21)

15. Угловая скорость жидкой частицы / Особенности движения идеальной несжимаемой жидкости. URL: <https://studizba.com/lectures/5-gidravlika-i-pnevmatika/878-konspekt-po-gidravlike-i-pnevmatike/16378-osobennosti-dvizheniya-idealnoy-neszhimaemoy-zhidkosti.html> (дата обращения 18.02.21)

16. Угловое ускорение. URL: <https://zaochnik.com/spravochnik/fizika/kinematika/uglovoe-uskorenie/> (дата обращения 18.02.21)

17. Температурный градиент / Википедия. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Temperature_gradient (дата обращения 18.02.21).

18. Геотермическая ступень / Справочник химика 21. <https://chem21.info/page/225166251222120020185104005123211238106080064011/> (дата обращения 18.02.21).

19. Молярность / Концентрация смеси. Википедия URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D1%81%D0%BC%D0%B5%D1%81%D0%B844. (Дата обращения 18.02.21).

20. Молярный объем / Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BE%D0%B1%D1%8A%D1%91%D0%BC (Дата обращения 18.02.21).

ХИМИЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СИНТЕЗИРОВАННЫХ АНИОНИТОВ

Эшкурбонов Фуркат Бозорович

доктор химических наук, доцент
Термезский государственный университет
Заведующий кафедры Промышленных технологий

**Рахмонкулов Жасур Эшмуминович, преподаватель, Термезский филиал
Ташкентского государственного технического университета имени Ислама
Каримова**

Ключевые слова: физико-химические свойства; комплексообразующий анионит; коэффициент диффузии; кинетика; процесс сорбции; поглощение ионов

Keywords: physico-chemical properties; complexing anion exchanger, the coefficient of diffusion, kinetics, sorption process, the ion absorption

Аннотация: В статье рассмотрены состав и структура комплексообразующих ионитов, проведен ИК – спектральный анализ, с помощью которого определены химические связи и функциональные группы ионита. В таблице показаны результаты степени сорбции ионов (металл, OH-, Cl-) полученного ионита. Данные результаты показали, что полученные иониты имеют селективные сорбционные свойства цветных и благородных металлов.

Abstract: The article describes the composition and structure of chelating ion exchangers held IR - spectrum analysis with which to determine the chemical bonds and functional groups of the ion exchanger. The table shows the results of the degree of adsorption of ions (metal, OH-, Cl-) produced resin. These results showed that the obtained resins are selective sorption properties of base and precious metals.

УДК 541.64.678

Большое значение при решении конкретной научной и технической задачи является подробное исследование физико-химических и сорбционных свойств синтезированных анионитов, позволяющих определить области применения. Прежде чем исследовать физико-химических, физико-механических и сорбционных свойств синтезированных анионитов, их переводили в активную OH-форму.

Синтезированные самопроизвольной полимеризацией эпихлоргидрин с винилпиридинами и дипиридиллом высокомолекулярные продукты, после обработки водным раствором щелочи для перевода их OH-форму, представляют собой анионообменные смолы, обладающие высокой обменной емкостью и комплексом ценных свойств.

Полученные анионообменные смолы подвергались физико-химическим и механическим испытаниям. В данной работе подробно изучены такие основные свойства синтезированных анионитов как обменная емкость, сорбционные свойства по отношению к двухвалентным металлам (кобальт, никель, медь), термическая, радиационная, химическая устойчивость и механическая прочность.

Самой исчерпывающей характеристикой обменной способности ионита является полная обменная емкость, обусловленная содержанием всех активных групп, независимо от их природы. Для ионитов со смешанными функциями, интерес представляет обменная емкость по ионогенным группам определенного вида, обычно по тем из них, которые определяют конкретные особенности данного полимера в условиях его применения или исследования.

Если в реальном эксперименте или производственном процессе в обмен вступает только часть противоионов, то говорят о рабочей емкости ионита. Эта величина зависит от **pH** и скорости фильтрования раствора через слой ионита, от размера его зерен и самой ионообменной колонны, от концентрации электролита и температуры, от природы обменивающихся ионов и растворителей. Ясно, что рабочая емкость не является однозначной физико-химической характеристикой анионита. Эта величина от **pH** и скорости фильтрования раствора через слой ионита, от размера его зерен и самой ионообменной колонки, от концентрации электролита и температуры, от природы обменивающихся ионов и растворителя.

Нужно сказать и о так называемой статической обменной емкости (СОЕ), которую определяют, заливая анионит в ОН-форме раствором нейтральной соли и титруя аликвотную часть фильтрата [1,2].; полученного после установления равновесия в системе. Однако следует иметь в виду, что и в статических условиях можно найти полную обменную емкость, если для использовать растворы реагентов, связывающих противоионы данного ионита малодиссоциированные соединения и этим обеспечивающих протекание реакции до конца, В качестве таких реагентов при исследовании ОН-анионитов применяют сильные кислоты.

Как видно из табл. 1, аниониты на основе диглицидилтиокарбамида с полиэтиленполиамином и диглицидилтиокарбамида с меламином обладают хорошими емкостными свойствами. Поэтому несомненный интерес представляло исследование кинетических свойств анионитов.

Таблица 1. Физико-химические свойства синтезированных анионитов

Исходные мономеры	Молярное соотношение мономеров	СОЕ по 0,1н.				Сорбция			СОЕ по 0,1н. после обработки и 5н		Влажность, %	Механическая прочность, % по ГОСТу 13504-68
		H ₂ SO ₄	HCl	HNO ₃	CH ₃ COOH	Cu ⁺⁺	Ni ⁺⁺	Co ⁺⁺	H ₂ SO ₄	NaOH		
		4	4	4	4	2	4	4				
		мг. экв / г										
ДГТ+ПЭПА	1,0:1,0	5,0	4,6	4,3	2,2	1,8	1,4	1,6	4,7	4,7	12-14	99,7
ДГТ+М	1,5:1,0	4,8	4,5	4,2	2,1	1,6	1,2	1,3	4,6	4,7	12-14	99,7
ДГТ+ГИПАН	2,0:1,0	4,5	4,2	4,0	2,1	1,4	1,2	1,1	4,3	4,3	12-14	99,5
ДГТ+ФК	1,0:1,0	4,8	4,5	4,0	2,4	1,6	1,0	1,4	4,5	4,5	8-10	98,0
ДМТ+ПЭПА	1,5:1,0	4,6	4,3	3,7	2,3	1,4	1,0	1,4	4,3	4,3	8-10	97,9
ДМТ+М	2,0:1,0	4,5	4,2	3,5	2,3	1,3	1,0	1,3	4,2	4,2	8-10	97,9
ДМТ+ГИПАН	1,0:1,0	4,6	4,4	4,1	2,0	1,8	1,1	1,2	4,7	4,7	10-12	99,5
ДМТ+ФК	1,5:1,0	4,5	4,3	4,1	2,0	1,6	1,0	1,1	4,6	4,6	10-12	99,5
ДГК+ПЭПА	2,0:1,0	4,3	4,1	4,0	1,9	1,2	1,1	1,1	4,4	4,4	10-12	99,5
ДГК+М	2,0:1,0	3,7	3,2	3,0	1,8	1,3	1,2	1,0	3,5	3,4	10-12	100,0
ДГК+ГИПАН	2,5:1,0	3,5	3,1	2,8	1,8	1,1	1,1	1,0	3,4	3,1	10-12	100,0
ДГК+ФК	3,0:1,0	3,5	3,1	2,8	1,7	1,1	1,0	0,9	3,3	3,1	10-12	100,0
ДМК+ПЭПА	1,0:1,0	-	2,6	-	-	1,8	1,0-1,8	0,8	2,4	2,6	-	99,0
ДМК+М	1,0:1,0	-	2,7	-	-	0,8-1,4	1,3	1,8	2,2	2,8	-	90,0
ДМК+ГИПАН	1,0:1,0	-	3,4	-	-	1,0-1,8	1,0	0,8	2,6	3,0	-	96,6

Для определения области применения синтезированных нами анионитов целесообразно подробное исследование сорбционных свойств этих полимеров и сопоставление их с известными анионитами, полученными на основе винилпиридинов, такими как АН-23, АН-25, АН-40 и синтезированными в проблемной лаборатории полимеров ТНИИХТ полимерами на основе ДГТ+ПЭПА. В табл. 2 приведены результаты сорбции ионов меди, никеля и кобальта с 0,1н. растворами $CuSO_4$, $NiSO_4$ и $CoSO_4$, где для сравнения приведены также

литературные данные по сорбции ионов меди на анионитах АН-23 (2-винилпиридин и дивинилбензол), АН-25 (2-метил-5-винилпиридин и дивинилбензол) и АН-40 (4-винилпиридин и дивинилбензол), а также синтезированные в нашей лаборатории анионитах на основе ДГТ-ПЭПА. (диглицидилтиокарбамида и полиэтиленполиамином) [3,4] и и ДГТ-М (диглицидилтиокарбамида и меламинам) [5].

Таблица 2. Сравнительные данные сорбции двухвалентных металлов на анионитах.

(рН исходных растворов $CuSO_4$, $NiSO_4$, $CoSO_4$ -4,0-4,5)

Аниониты на основе	Мольное соотношение мономеров	Сорбция ионов из 0,1н растворов мг-экв/г.		
		Cu^{++}	Ni^{++}	Co^{++}
ДГТ+ПЭПА	1:1	1,8	1,4	1,6
ДГТ+М	1:1	1,8	1,0-1,8	0,6-0,8
АН-35(2-ВП+ДВБ) ^x	10:1	0,12	-	-
4-ВП+ЭХГ ^x	1:1	1,6	1,0	1,4
4-ВП+ВБХ	1:1	0,8-1,4	1,34	1,8
АН-40(4-ВП+ДВБ) ^x	10:1	0,82	-	-
2-М-5-ВП+ЭХГ ^x	1:1	1,8	1,1	1,2
2-М-5-ВП+ВБХ	1:1	1,0-1,8	0,8-1,0	0,6-0,8
АН-25(2-М-5-ВП+ДВБ) ^x	10:1	0,37	-	-

Примечание: ^x-медь сорбировали из 0,1н. $CuCl_2$.

Сравнение сорбции ионов меди, никеля и кобальта показывает, что синтезированные нами аниониты обладают лучшими сорбционными свойствами, чем подобные аниониты диглицидилтиокарбамидогоряда.

Кинетическое исследование скорости и сорбции меди синтезированными анионитами проводили из 0,1н. сернистого раствора этого металла.

Чтобы определить промежуток времени, за которое происходит насыщение анионитов ионами меди, был определен фактор насыщения F для всех синтезированных анионитов, который находили на основе кинетических кривых сорбции и максимальной обменной

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что аниониты на основе продуктов взаимодействия эпихлоргидрина с винилпиридинами и дипиридиллом обладают лучшими сорбционными свойствами, чем подобные аниониты винилпиридинового ряда.

Существенными недостатками большинства полимеризационных ионитов является их относительно низкая химическая и термическая устойчивость, малая механическая прочность вследствие чего ограничиваются возможности и сферы их применения[6]. В то же время, развитие науки и техники требует синтеза ионообменных смол с повышенной стойкостью к растворам кислот и щелочей, а также с высокой термической устойчивостью и механической прочностью [7].

Для определения области применения синтезированных нами анионитов целесообразно подробное исследование сорбционных свойств этих полимеров и

сопоставление их с известными анионитами, полученными на основе винилпиридинов, такими как АН-23, АН-25, АН-40 и синтезированными в проблемной лаборатории полимеров ТНИИХТ полимерами на основе ДГТ+ПЭПА. В табл. 2 приведены результаты сорбции ионов меди, никеля и кобальта с 0,1н. растворами $CuSO_4$, $NiSO_4$ и $CoSO_4$, где для сравнения приведены также литературные данные по сорбции ионов меди на анионитах АН-23 (2-винилпиридин и дивинилбензол), АН-25 (2-метил-5-винилпиридин и дивинилбензол) и АН-40 (4-винилпиридин и дивинилбензол), а также синтезированные в нашей лаборатории анионитах на основе ДГТ-ПЭПА (диглицидилтиокарбамида и полиэтиленполиамином) [3,4] и и ДГТ-М (диглицидилтиокарбамида и меламинам) [5].

Литература:

1. Эшкурбонов Ф.Б. Получение ионитов на основе реакции взаимодействия тиомочевины, эпихлоргидрина и различных аминов // Узб.хим.журн. – 2013. №5. – С. 27-30.
2. Эшкурбонов Ф.Б., Джалилов А.Т. Изучение кинетики сорбции молибдена комплексообразующим анионитом // XXVII- международной научно-практической конференции «Инновации в науке». 2 декабря 2013 г. С.27.
3. Eshkurbonov F.B., Rakhmonkulov J.E., Ulugov B.D. Research of morphology and optical properties of complex-forming the ionit and their complex compounds of certain metals // EurAsian Journal of BioSciences. – 2020. №2. Т.14. Р. 6045-6050.
4. Эшкурбонов Ф.Б. Изучение физико-химических свойств синтезированного комплексообразующего анионита // Узб.хим.журн. – 2013. №1. – С. 10-12.
5. Иззатиллаев Н.А., Ширинов Ш.Д., Джалилов А.Д., Эшкурбонов Ф.Б., Исследование скорости сорбции ванадия анионитами на основе тиомочевины и эпихлоргидрина // «Наука вчера, сегодня, завтра»: сб. статей по материалам VII Международной научно-практ конф. – 2013. С.19.
6. Эшкурбонов Ф.Б., Джалилов А.Т., Тураев Х.Х., Амонова Н.Д., Абдурахмонова Н.Х. Исследование сорбции некоторых металлов на синтезированных комплексообразующих ионитах // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. -2018. № 5(47). URL: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/5834>.
7. Эшкурбонов Ф.Б., Джалилов А.Т. Исследование сорбционных свойств полученного ионита на основе гидролизованного полиакрилонитрила // Universum: Химия и биология : электрон. научн. журн. 2014. № 3 (4). URL: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/1068>.

ЛИНГВИСТИКА

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ БЕССОЮЗНЫХ СЛОЖНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ В АРМЯНСКОЙ ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Керян Сусанна Сашаевна

Научно-исследовательский институт

Научный работник

Ключевые слова: синтаксис; предложение; сложное предложение; подчинительное бессоюзие; союзное предложение; сложносочиненное предложение; сложноподчиненное предложение; лексические средства; интонация

Keywords: syntax; sentence; composite sentence; asyndetic subordination; conjunction sentence; compound sentence; complex sentence; lexical means; intonation

Аннотация: В статье рассматриваются взгляды ученых М. Абеяна, Г. Севака, Н. Парнасяна, Э. Агаяна, В. Аракеляна, Арт. Папояна, С. Абраамяна, Г. Гарегиняна, которые внесли значительный вклад в изучение бессоюзных сложных предложений в армянском языке.

Abstract: In this article are observed the points of view of the scientists M. Abegyan, G. Sevak, N. Parnasyan, E. Agayan, V. Arakelyan, Art. Papoyan, S. Abrahamyan, G. Gareginyan, who made a significant contribution to the study of the asyndetic composite sentences in the Armenian language.

УДК 80

В армянском синтаксисе **бессоюзные сложные предложения** мало изучены. Как известно, **бессоюзие** - это метод грамматической связки, при котором **нетсоединительных союзов, союзных слов**, а предложения связаны друг с другом по смыслу. В случае **бессоюзного соединения** речь становится **живым, лаконичным, эмоциональным, коротким и быстрым**. Особенно это характерно для разговорной речи. Армянские бессоюзные сложные предложения очень важны в речевом общении, и они используются в разных функциональных стилях речи, как в **письменной**, так и в **устной** речи. Их широко используют в **стихах, пословицах, поговорках, сказках и афоризмах**.

Научная новизна исследования заключается в том, что впервые сделана попытка познакомить русскую публику с армянскими лингвистами, которые изучили **бессоюзные сложные предложения** в армянском языке и внесли свой вклад в изучение **бессоюзных сложных предложений**.

Наша цель - изложить взгляды **армянских лингвистов** на бессоюзные сложные предложения.

В армянском языке **бессоюзная связь** называется **бессоюзной** или **подчинительным бессоюзием**.

Вопросами бессоюзных предложений занимались армянские выдающиеся синтаксологи **Вараг Аракелян** (1964), **Нвард Парнасян** (1964), **Манук Абемян** (1965), **Гурген Севак** (1978), **Сергей Абрамян** (1988) **Эдуард Агаян** (1987), **Григор Гарегинян** (1991), **Арташес Папоян** (2003) и другие армянские ученые.

Термин «**шараарутюн**» (подчинительное бессоюзие) впервые был предложен **М.Абемян** в своей монографии «**Теория армянского языка**», в которой он отмечает, что все предложения связаны **сочинительными** и **подчинительными** отношениями [1, с. 600]. Он делит **подчинительная связь** на **подчинительное бессоюзие** и **союзную связь** [1, с. 609], а **сочинительная связь** - на **подчинительное бессоюзие, указательные слова, сочинительные союзы и союзные слова** [1, с. 652].

Вслед за **М. Абемян** армянский лингвист **Гурген Севак** также считает, что **главные** и **придаточные** предложения могут быть связаны с **подчинительным бессоюзием** или **союзной связью** [9, с. 100]. Однако, в отличие от **М. Абемяна**, **Гурген Севак** считает, что не только **главные** и **придаточные** предложения, входящие в состав сложных придаточных предложений, могут быть связаны с **подчинительным бессоюзием** или **союзной связью**, но также и **сочинительные предложения**, входящие в состав в сложноподчиненных предложений. Однако, в отличие от **Г. Севака**, **М. Абемян** не считает такие предложения отдельной разновидностью и отмечает, что **сочинительные предложения** могут быть связаны **союзной связью**.

Таким образом, мы делаем вывод, что **Г.Севак** не делает различий между сложными предложениями, связанными с **подчинительным бессоюзием** и **союзной связью**.

Н.Парнасян в своем труде «**Бессоюзные сложные предложения в современном армянском языке**» изучает как **бессоюзные сложносочиненные предложения** [8, с. 20], так и **бессоюзные сложноподчиненные предложения** [8, с 59].

В своем труде она отмечает, что «определителем структурно – семантического значения бессоюзного сложного предложения является **семантический фактор, взаимосвязь и соотношение содержания компонентов предложений** в сложном предложении» [8, с. 17 - 18].

Н. Парнасян считает, что в случае бессоюзной связи предложений можно также различить **сочинение** и **подчинение**. Он считает, что «между компонентами сложного предложения существует не только **семантическая зависимость**, но и **структурно-грамматическая зависимость**, которая в разных типах сложного предложения выражается по-разному и имеет свои специфические **грамматические** и **лексические** средства выражения, которые при отсутствии **союзов** и **относительных слов** берут на себя задачу составить сложное целое, выразить смысловые отношения между их частями» [8, с. 9 - 10].

О **подчинительной связи** свое мнение выразил также армянский лингвист профессор **Эдуард Агаян**. Он в своем вузовском учебнике «**Основы лингвистики**» написал, что «связь придаточных предложений с главным предложением является **подчинительной связью**, которая в значительной степени выражается **подчинительными союзами** или **вспомогательными словами**» [2, с. 557].

Таким образом, профессор **Э. Агаян** также утверждает, что связь придаточных предложений с главным предложением в основном выражается **подчинительными союзами** и **вспомогательными словами**, но он считает возможным также **бессоюзная связь**.

В. Аракелян в своем труде «**Синтаксис армянского языка**» посвятил отдельную главу и рассмотрел как сложные предложения с **независимым бессоюзием**, так и сложные предложения с **зависимым бессоюзием**. По словам **Варага Аракеляна**, «**подчинительное бессоюзие** совмещает разные отношения, а их дифференциация обусловлена **интонацией** и более выраженным того или иного **значения**.» [4, с. 294].

Велик также вклад армянского лингвиста **Арташеса Папояна** в изучение **бессоюзных сложных предложений**. Он в своей монографии «**Эллиптическая связь в сложноподчиненных предложениях в новоармянском языке**» пишет, что «**между бессоюзными сложноподчиненными предложениями в максимальной степени проявляется грамматический порядок синтаксических и морфологических правил и закономерностей**» [6, с. 49].

В истории армянского синтаксиса велик также вклад **Сергея Абраамяна**. В своем школьном учебнике «**Армянский язык. Синтаксис**», он средствами объединения **главных и придаточных** предложений считает **лексические средства и интонация**. В качестве **лексических средств** выступают **подчинительные союзы, относительные слова и управляющие слова**, а «**когда главные и придаточные предложения не связаны союзами или относительными словами, их связь формируется интонацией**. В таких случаях наиболее характерной чертой является **повышение тона и значительная пауза, сразу же после этого**» [3, с. 234]. **С.Абраамян** считает важным **подчиненное отношение** компонентов предложений в связи главных и придаточных предложений. Он вместо термина «**союзная связь**» использовал термин «**лексические средства**», а вместо термина «**подчинительное бессоюзие**» - термин «**интонация**».

Г. Гарегинян также внес большой вклад в изучение **бессоюзного сложного предложения** в армянском языке. По его словам «**бессоюзные сложные предложения** являются такие предложения, компоненты которых не связаны между собой **союзами и относительными местоимениями**» [5, с. 305]. Он придает большое значение роли **интонации, соотношению видовременных форм и расположению компонентов предложений**. Следуя примеру русских лингвистов, **Г. Гарегинян** предпочитал использовать конструкции, которые соотносительны с сложносочиненными и сложноподчиненными предложениями. Из русских лингвистов такую классификацию сделала **Н. С. Валгина**.

В вузовском учебнике «**Синтаксис современного армянского языка**» **Арташес Папоян** отмечает, что связь **главных и придаточных** предложений осуществляется при помощи **служебных слов и без служебных слов** [7, с. 276].

Таким образом, изучив взгляды армянских синтаксисоведов о бессоюзных сложных предложениях, мы попытались в данной статье систематизировать высказывания армянских ученых, которые внесли значительный вклад в изучение синтаксиса **бессоюзного сложного предложения** в армянском языке. За период развития армянской лингвистики **теория бессоюзного сложного предложения** в армянском синтаксисе обогатилась многими плодотворными идеями.

Литература:

1. Абебян М. Теория армянского языка, Ереван, издательство «Митк», 1965
2. Агаян Э. Б. Основы языкознания. Ереван, издательство Ереванского университета, 1987, 736 с.
3. Абраамян С. Г. Армянский язык. Синтаксис. Учебник для 7 - 8 классов средней школы. Ереван, издательство «Луйс», 1988, 328 с.
4. Аракелян В. Синтаксис армянского языка. Том 2, Ереван, издательство АН Армянской ССР, 1964, 468 с.
5. Гарегинян Г. Л. Современный армянский язык. Сложное предложение, Ереван, издательство Ереванского университета, 1991, 431 с.
6. Папоян Арт. А. Эллиптическая связь в сложноподчиненных предложениях в новоармянском языке. Ереван, издательство «Митк», 1968, 276 с.
7. Папоян Арт., Бадикян Х. Синтаксис современного армянского языка, Ереван, ЕГУ, 2003, с. 276.
8. Парнасян Н. Бессоюзные сложные предложения в современном армянском языке. с. 20.
9. Севак Г. Синтаксис армянского языка. Учебник для 7-8 классов средней школы. Ереван, издательство «Луйс», 1978, 152 с.