

**Электронный периодический
рецензируемый
научный журнал**

«SCI-ARTICLE.RU»

<http://sci-article.ru>

№97 (сентября) 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Редколлегия.....	3
<i>ТЕЛЕХОВЕЦ АНГЕЛИНА АНАТОЛЬЕВНА. ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ОАО "АСБ БЕЛАРУСБАНК" НОРМАТИВОВ БЕЗОПАСНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ.....</i>	10
<i>ЖУРАВЛЕВ МИХАИЛ АНДРЕЕВИЧ. ВЛИЯНИЕ ГОСУДАРСТВА НА ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ</i>	18
<i>БАСКАКОВА КРИСТИНА ПАВЛОВНА. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ И АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ</i>	22
<i>ЧЭНЬ ЛИНЬХУА. УЧЕТ И ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В КИТАЙСКИХ КОМПАНИЯХ</i>	26
<i>ВОЛКОВА ЗОЯ АЛЕКСАНДРОВНА. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ ЧАСТО ЛЕТАЮЩИХ АВИАПАССАЖИРОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИЕЙ (ХТЭ) БОКСЕРОВ.....</i>	30
<i>СОЛТИРОВ ИЛИЯ ЦАНКОВ. ВОПРОСИТЕЛЬНАЯ И НЕВОПРОСИТЕЛЬНАЯ ПРИРОДА ПАРТИКУЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С КОНСОНАНТНОЙ ОПОРОЙ НА -К ...</i>	36
<i>ШЕЛКОВИЧ ЮЛИЯ ЯНОВНА. УРОВНИ КОРТИЗОЛА И СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ ПЛАЗМЫ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНЬЮ.....</i>	43
<i>ЛЯМИН ИЛЬЯ АНДРЕЕВИЧ. ОЦЕНКА ЗАКАРСТОВАННОСТИ ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ</i>	47
<i>БАЗЫЛЕВ МИХАИЛ ВЛАДИМИРОВИЧ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУТВЕРДЫХ СЫРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА МОЛОКА: ЧАСТЬ 1 ..</i>	56
<i>БАЗЫЛЕВ МИХАИЛ ВЛАДИМИРОВИЧ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУТВЕРДЫХ СЫРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА МОЛОКА: ЧАСТЬ 2 ..</i>	68
<i>ГОЛУБЕВ ВЛАДИМИР КОНСТАНТИНОВИЧ. О ПРОЧНОСТИ И РАЗРУШЕНИИ МОЛИБДЕНОВОГО СПЛАВА ВМ1 ПРИ ОТКОЛЕ.....</i>	77
<i>КУЧЕР ЛАРИСА ИВАНОВНА. СОДЕРЖАНИЕ И ДИНАМИКА ПОДВИЖНЫХ ГУМУСОВЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ КУЛЬТУР</i>	93
<i>ABILOV PULAT MELISOVICH. ВНУТРИВИДОВОЙ ПОЛИМОРФИЗМ СИАЛОВОЙ КИСЛОТЫ У ЧЕЛОВЕКА КАК ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ, ВЫЗВАННОЙ COVID-19</i>	97
<i>ДУБОВЕЦ ДЕНИС ЛЕОНИДОВИЧ. ПЕРЕРАБОТКА ШЛИФОВАЛЬНОГО ШЛАМА – РАЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД</i>	104
<i>ВАСИЛЬЕВ ДЕНИС ВЛАДИМИРОВИЧ. О ПРОБЛЕМЕ ИДЕНТИФИКАЦИИ КЛАСТОГЕННЫХ ЭФФЕКТОВ ПРИ НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ОКРАШИВАНИИ В АНАФАЗЕ</i>	110

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.

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

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

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

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 биоорганической химии АН РУз.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Искендерова 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 МГГУ (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).

ЭКОНОМИКА

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ОАО "АСБ БЕЛАРУСБАНК" НОРМАТИВОВ БЕЗОПАСНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Телеховец Ангелина Анатольевна
Полесский государственный университет
магистрант

*Киевич Александр Владимирович, доктор экономических наук, профессор.
Полесский государственный университет.*

Ключевые слова: Ликвидность банка; нормативный капитал; нормативы безопасного функционирования; собственный капитал; минимальный размер нормативного капитала; устойчивость банка

Keywords: Bank's liquidity; regulatory capital; safe operation standards; equity; minimum regulatory capital; bank's stability

Аннотация: В статье проведена оценка выполнения ОАО "АСБ Беларусбанк" нормативов безопасного функционирования. Актуальность темы обусловлена тем, что банковская система, являясь частью экономической системы, занимает стратегическое положение в экономике. Любой сбой в ее функционировании затрагивает интересы всех хозяйствующих субъектов, каждого члена общества, может привести к дестабилизации экономической, политической, социальной и других сфер общественной жизни. Важнейшим элементом обеспечения финансовой стабильности банковской системы является финансовая устойчивость каждого банка. Только финансово устойчивые кредитные организации способны выполнять возложенные на них функции, решать задачи по обеспечению стабильного развития экономики.

Abstract: The article evaluates the performance of JSC "ASB Belarusbank" standards of safe operation. The relevance of the topic is due to the fact that the banking system, being a part of the economic system, occupies a strategic position in the economy. Any failure in its functioning affects the interests of all economic entities, each member of society, and can lead to the destabilization of economic, political, social and other spheres of public life. The most important element of ensuring the financial stability of the banking system is the financial stability of each bank. Only financially stable credit institutions are able to perform the functions assigned to them, to solve the tasks of ensuring the stable development of the economy.

УДК 336.711.6

Введение. Целью развития финансового рынка является его качественная трансформация, повышение стабильности и эффективности функционирования, направленные на рост экономики и благосостояния населения. Данная цель может быть достигнута посредством обеспечения устойчивости банковской системы и других секторов финансового рынка. Важной задачей является повышение доверия к

финансовому рынку, что повлечет за собой активизацию сберегательного процесса со стороны населения, а также повешение инвестиционной привлекательности со стороны национальных и иностранных инвесторов. Непрерывное поддержание финансовой стабильности – одно из приоритетных направлений развития финансового рынка. Планируется принятие мер по минимизации рисков в развитии финансового рынка путем совершенствования систем мониторинга финансовой стабильности, антикризисного управления и надзора [30].

Актуальность темы обусловлена тем, что оценка выполнения нормативов безопасного функционирования банка — важнейший этап процесса управления банковской деятельностью, цель которой состоит как в том, чтобы сохранить доверие клиентов к данному банку, а, следовательно, не допустить системных кризисов, так и в создании условий, способствующих достижению банком намеченных финансовых результатов.

Цель работы – оценить выполнение ОАО “АСБ Беларусбанк” нормативов безопасного функционирования.

Реализация поставленной цели предполагает необходимость решения следующих **задач**:

- проанализировать структуру собственного капитала ОАО “АСБ Беларусбанк”;
- проанализировать нормативный капитал ОАО “АСБ Беларусбанк”;
- проанализировать выполнение нормативов достаточности нормативного капитала ОАО “АСБ Беларусбанк”;
- проанализировать выполнение нормативов ликвидности ОАО “АСБ Беларусбанк”;
- дать оценку выполнения банком нормативов безопасного функционирования.

Научная новизна исследования состоит в том, что проведена оценка устойчивости банка на основании анализа выполнения им нормативов безопасного функционирования, установленных Национальным банком Республики Беларусь.

Эффективное управление собственным капиталом банка оказывает влияние на финансовые результаты его деятельности, а также на объемы предоставляемых им услуг.

Наличие у банка в достаточном объеме собственных средств гарантирует соблюдение экономических интересов его вкладчиков и кредиторов, которые могут получить компенсацию своих убытков при банкротстве банка. Величина собственного капитала определяет конкурентную позицию банка на внутреннем и международном рынках.

Собственный капитал банка состоит из уставного, резервного, фонда развития банка, других фондов, нераспределенной прибыли прошлых лет и прибыли текущего (отчетного) года. Менеджеры банка при решении задач оперативной и текущей деятельности обычно сумму собственного капитала не рассматривают

самостоятельно, а изучают ее как составную часть собственных средств банка (сумма собственных средств рассчитывается каждым банком самостоятельно, с включением в их состав различного числа компонент) [19].

Анализ структуры собственного капитала коммерческого банка необходим для выявления причин изменения его объемов, он сводится к подробному рассмотрению его динамики и структуры. Динамика собственного капитала ОАО "АСБ Беларусбанк" представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика капитала ОАО "АСБ Беларусбанк" за 2018-2020 гг., млн. руб.

Показатель	2018	2019	2020	Отклонение		Темп прироста, %	
				2019/2018	2020/2019	2019/2018	2020/2019
Капитал	3722,85	4023,16	4325,23	300,31	302,07	8,1	7,5
Валюта баланса	27218,07	29829,66	30425,60	2611,60	595,93	9,6	2,0
Доля капитала в валюте баланса, %	13,7	13,5	14,2	-0,19	0,73	-1,4	5,4

Примечание – Источник: собственная разработка

На основании таблицы 1 можно сделать вывод о том, что доля собственного капитала банка в валюте баланса составляет около 14%. В 2020 году она составила 14,2 %, увеличившись в сравнении с 2019 годом на 0,7 п. п. Следует также отметить, что на протяжении анализируемых трех лет динамика величины капитала банка положительная. В 2018 году размер собственного капитала составил 3 722,85 млн. руб. За два года величина собственного капитала банка выросла на 602,39 млн. руб. и в 2020 году составила 4325,23 млн. руб. Увеличив свой собственный капитал, банк увеличит свою финансовую устойчивость, так как, чем выше доля капитала банка в пассивах, то тем надежнее и устойчивее работает банк.

Кроме анализа абсолютной величины собственного капитала банка необходимо анализировать его в сравнении с величиной активов и пассивов банка, что позволяет сделать оценку показателей достаточности.

Сам термин "достаточность капитала" в банковской практике и теории трактуется неоднозначно. Достаточность капитала определяют, как его способность компенсировать потери и предупреждать банкротства. С другой стороны, достаточность отражает устойчивость банка, его надежность, степень подверженности рискам. В целом же показатель достаточности обуславливает зависимость между величиной капитала и подверженностью банка риску.

Значимость собственного капитала банка, как для его собственного финансового состояния, так и для устойчивости банковской системы в целом, обусловила введение регулирования его величины и уровня достаточности со стороны Национального банка Республики Беларусь.

Нормативный капитал банка обеспечивает его финансовую устойчивость и платежеспособность, а также служит источником покрытия непредвиденных расходов, являющихся следствием различных рисков банка.

За анализируемый период ОАО "АСБ Беларусбанк" поддерживал на должном уровне минимальный размер нормативного капитала.

Более подробно с размером нормативного капитала банка можно ознакомиться в таблице 2.

Показатель	Дата			Отклонение (+/-)		Темп роста, %	
	На 01.01.2019	На 01.01.2020	На 01.01.2021	2019/2018	2020/2019	2019/2018	2020/2019
Размер нормативного капитала	3562,80	3801,60	4035,60	238,8	234,0	106,7	106,2
Нормативное значение	51,71	54,35	57,41	2,64	3,06	105,1	105,6

Примечание – Источник: собственная разработка

Из таблицы 2 видно, что за анализируемый период банк выполняет нормативно установленное значение минимального размера капитала и с каждым годом осуществляет его наращивание. За 2020 год размер нормативного капитала ОАО "АСБ Беларусбанк" составил 4035,6 млн. руб., тем самым увеличившись по сравнению с 2019 годом на 234,0 млн. руб. За весь анализируемый период данный показатель увеличился примерно на 6 %. Положительная динамика нормативного капитала ОАО "АСБ Беларусбанк" свидетельствует о его финансовой устойчивости и способности выполнить свои обязательства перед клиентами в случае наступления риска.

За анализируемый период банк также выполнил все нормативы достаточности нормативного капитала.

Информация о выполнении банком данных показателей представлена в таблице 3.

Показатель	На 01.01.2019		На 01.01.2020		На 01.01.2021	
	Норматив	Значение	Норматив	Значение	Норматив	Значение
K1 Достаточность нормативного капитала, %	>10	16,6	>10	16,3	>10	16,99
K2 Достаточность основного капитала I уровня, %	>4,5	13,4	>4,5	12,6	>4,5	12,97
K3 Достаточность капитала I уровня, %	>6	14,1	>6	13,2	>8,5	13,7
K4 Величина леввереджа, %	>3	11	>3	10,1	>3	10,5

Примечание – Источник: собственная разработка.

На основании представленных данных таблицы 3 можно сделать вывод о том, что ОАО "АСБ Беларусбанк" является надежным и финансово устойчивым, так как банком выполнены в полном размере нормативы достаточности нормативного капитала. Банк в состоянии адекватно реагировать на проявление кредитного, операционного и рыночного рисков.



Рисунок 1 – Отклонение нормативов достаточности нормативного капитала от нормативно установленного значения, п. п.

Из представленных данных на рисунке 1 видно, что все нормативные требования банком выполнены в полном размере, можно отметить значительное превышение анализируемых показателей установленных значений Национального банка. Наибольшее превышение наблюдается по показателю величины левереджа. За анализируемый период данный показатель превысил норматив, установленный Национальным банком Республики Беларусь на 8 п. п. или в 2,5 раза. Также за анализируемый период значительное превышение наблюдается по нормативу достаточности основного капитала I уровня (почти на 9 п. п. или в 3 раза).

Также Национальным банком Республики Беларусь устанавливаются нормативы достаточности нормативного капитала с учетом контрциклического буфера.

Контрциклический буфер – надбавка к значению норматива достаточности основного капитала I уровня банка, устанавливаемая для ограничения (снижения) рисков, принимаемых в период избыточного роста кредитования экономики, и поддержания уровня кредитования и покрытия рисков после окончания такого периода.

Нормативы достаточности нормативного капитала с учетом контрциклического буфера устанавливаются в размере нормативов достаточности нормативного капитала, увеличенных на значение контрциклического буфера.

Значение контрциклического буфера капитала устанавливается постановлением Правления Национального банка в диапазоне от 0 до 2,5 процентного пункта.

В таблице 4 представлен анализ выполнения нормативов достаточности нормативного капитала ОАО "АСБ Беларусбанк" с учетом контрциклического буфера за 2018-2020 гг.

Таблица 4– Выполнение ОАО "АСБ Беларусбанк" нормативов достаточности нормативного капитала с учетом контрциклического буфера за 2018-2020 гг.						
Показатель	На 01.01.2019		На 01.01.2020		На 01.01.2021	
	Норматив	Значение	Норматив	Значение	Норматив	Значение
K1Достаточность нормативного капитала, %	>12,5	16,6	>12,5	16,3	>12,5	16,99
K2Достаточность основного капитала I уровня, %	>7	13,4	>7	12,6	>7	12,97
K3Достаточность капитала I уровня, %	>8,5	14,1	>8,5	13,2	>11	13,7

Примечание – Источник: собственная разработка

Из таблицы 4 видно, что за анализируемый период ОАО "АСБ Беларусбанк" нормативы достаточности нормативного капитала с учетом контрциклического буфера выполняет.

Одним из наиболее важных показателей, характеризующих деятельность банка и указывающих на его надежность и финансовую устойчивость, является ликвидность. Необходимо отметить, что Национальным банком Республики Беларусь были внесены изменения в методику расчета показателей ликвидности банков. Новые показатели, которые получили название норматив покрытия ликвидности, норматив чистого стабильного фондирования, рассчитываются на основании международных стандартов, разработанных Базельским комитетом по банковскому надзору (Базель III). Значение введенных показателей ликвидности должно быть не ниже 100 %. В ОАО "АСБ Беларусбанк" новая методика расчета ликвидности стала применяться с 1 января 2018 года.

В 2018 году также можно отметить, что банк поддерживает на должном уровне ликвидность активов. Более подробно с уровнем ликвидности ОАО "АСБ Беларусбанк" можно ознакомиться на рисунке 2.

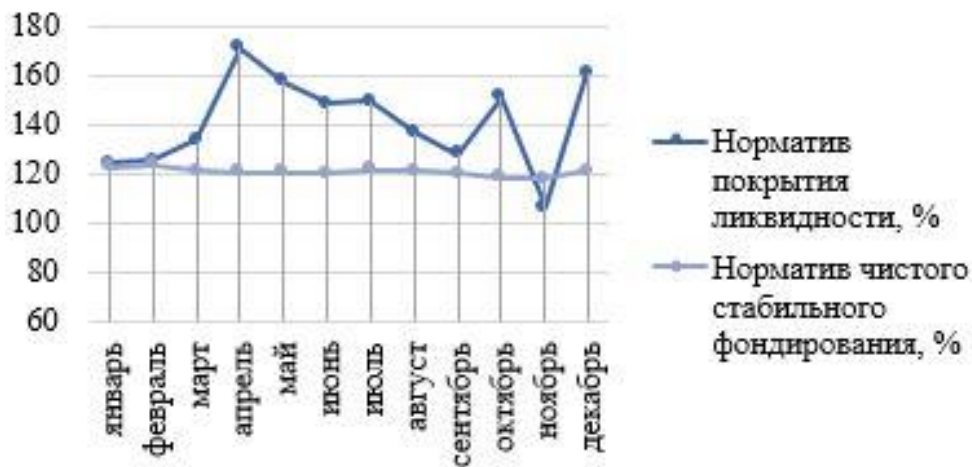


Рисунок 2 – Показатели ликвидности ОАО "АСБ Беларусбанк" за 2018 год, %

На рисунке 2 видно, как изменяются за 2018 год показатели ликвидности банка. Если норматив чистого стабильного фондирования за анализируемый период изменяется незначительно и находится в пределах от 118 % до 124 %, то нормативу покрытия ликвидности характерны резкие колебания от 106,7 % в ноябре и до 171,1 % в апреле. За анализируемый период банк выполнил нормативно установленное значение, что является положительной тенденцией для банка.

Проанализируем выполнение банком нормативов ликвидности за 2019 год (рисунок 3).

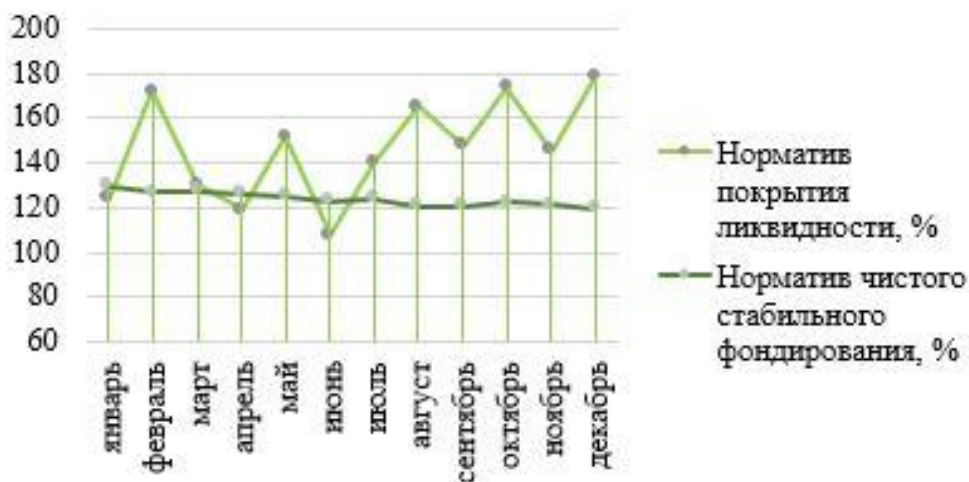


Рисунок 3 – Показатели ликвидности ОАО "АСБ Беларусбанк" за 2019 год, %

На рисунке 3 видно, как изменяются за 2019 год показатели ликвидности банка. Норматив чистого стабильного фондирования как и в 2018 г. за анализируемый период изменяется незначительно и находится в пределах от 120% до 129%, то нормативу покрытия ликвидности характерны резкие колебания от 107,9 % в июне и до 195,1 % в августе. За анализируемый период банк выполнил нормативно установленное значение, что является положительной тенденцией для банка.

Проанализируем выполнение банком нормативов ликвидности за 2020 год (рисунок 4).

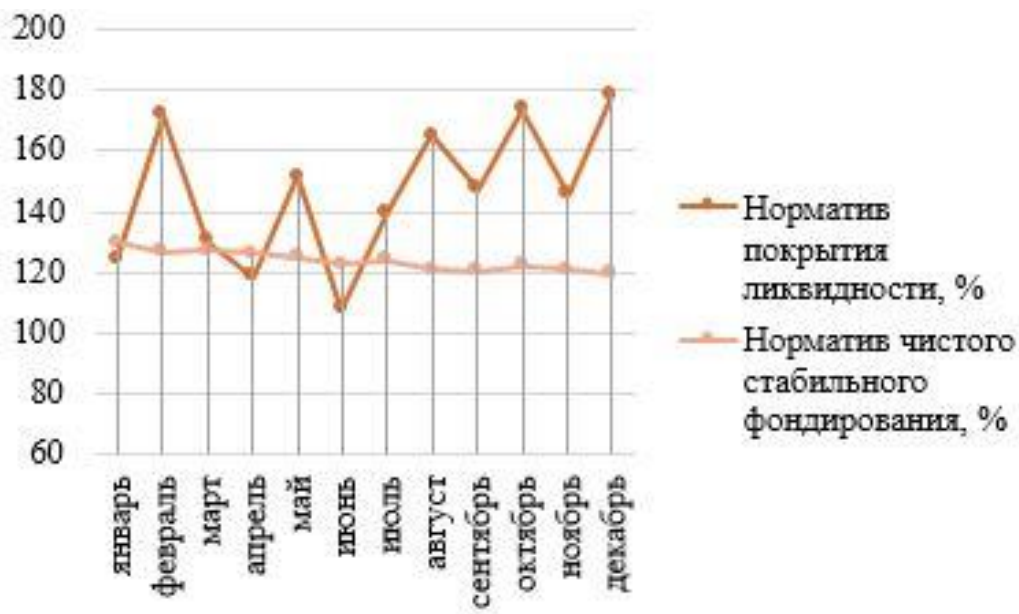


Рисунок 4 – Показатели ликвидности ОАО "АСБ Беларусбанк" за 2020 год, %

На рисунке 4 видно, как изменяются за 2020 год показатели ликвидности банка. Норматив чистого стабильного фондирования как и в 2019 г. за анализируемый период изменяется незначительно и находится в пределах от 120% до 130%, то нормативу покрытия ликвидности характерны резкие колебания от 120% в январе и до 170 % в феврале. За анализируемый период банк выполнил нормативно установленное значение, что является положительной тенденцией для банка.

Таким образом, можно отметить, что банк выполняет все требования Национального банка Республики Беларусь к ликвидности и имеет необходимый запас. Это указывает на финансовую устойчивость банка и способность своевременно выполнить свои обязательства перед вкладчиками. Банком были выполнены в полном размере нормативы достаточности нормативного капитала. Банк в состоянии адекватно реагировать на проявление кредитного, операционного и рыночного рисков. На основании проведенного анализа можно утверждать, что ОАО "АСБ Беларусбанк" является финансово устойчивым.

Литература:

1. О банке [Электронный ресурс] // Официальный сайт ОАО "АСБ Беларусбанк". Режим доступа: <https://belarusbank.by/ru/33139>. Дата доступа: 02.05.2021.
2. Минимальный размер нормативного капитала [Электронный ресурс] / Официальный сайт Национального банка Республики Беларусь. Режим доступа: <https://www.nbrb.by/system/regulatorycapital/minregulatorycapital>. Дата доступа: 10.05.2021.
3. Выполнение банком нормативов безопасного функционирования, установленных Национальным банком Республики Беларусь на 01.01.2019. [Электронный ресурс] / Официальный сайт ОАО "АСБ Беларусбанк". Режим доступа: https://belarusbank.by/site_ru/10560/pokazateli-01012019+.pdf. Дата доступа: 15.05.2021.

4. Выполнение банком нормативов безопасного функционирования, установленных Национальным банком Республики Беларусь на 01.01.2020. [Электронный ресурс] / Официальный сайт ОАО "АСБ Беларусбанк". Режим доступа: https://belarusbank.by/site_ru/10560/pokazateli-01012020+.pdf. Дата доступа: 15.05.2021.
5. Выполнение банком нормативов безопасного функционирования, установленных Национальным банком Республики Беларусь на 01.01.2021. [Электронный ресурс] / Официальный сайт ОАО "АСБ Беларусбанк" - Режим доступа: https://belarusbank.by/site_ru/10560/pokazateli-01012021+.pdf. Дата доступа: 15.05.2021.
6. Банковский кодекс Республики Беларусь от 25 октября 2000 г. № 441-3 (в ред. Закона Республики Беларусь от 17.07.2018) // Консультант Плюс: Беларусь. [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. - Минск, 2020.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА,

ВЛИЯНИЕ ГОСУДАРСТВА НА ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

Журавлев Михаил Андреевич

Национальный исследовательский университет "Московский институт электронной техники"
студент

Тавыриков Евгений Евгеньевич, преподаватель кафедры физического воспитания, Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»

Ключевые слова: физическое воспитание; физическая культура; государство; здоровый образ жизни

Keywords: physical education; physical culture; state; healthy lifestyle

Аннотация: В статье рассмотрено влияние государства на примере РФ в области физического воспитания граждан. Изучены распоряжения правительства по развитию физической культуры. Проведено сравнение до и после введения различных мер по развитию этой области государством.

Abstract: The article examines the influence of the state on the example of the Russian Federation in the field of physical education of citizens. The orders of the government on the development of physical culture have been studied. A comparison is made before and after the introduction of various measures for the development of this area by the state.

УДК 796.01

Введение

В современном мире развитие физического воспитания встало на передний план в связи с переходом человека от физической работы к интеллектуальной. Различные государства пытаются взять на себя основную роль в поддержке населения в сфере здорового образа жизни. Вводятся разнообразные способы мотивации граждан в области физического воспитания, такие как модернизация самой системы физического воспитания, пропаганда здорового образа жизни, совершенствование материально-технической базы. В связи с этим встала необходимость проанализировать: имеются ли улучшения в физическом воспитании населения после того, как государство решило обратить свое внимание на эту область. Для этого были изучены материалы правительства и МВД и проведено сравнение до и после введения различных мер государством.

Актуальность

С развитием интеллектуальных сфер жизни, поддержка физического здоровья населения стала как никогда важна. Переход к сидячему образу жизни повлиял на здоровье многих слоев населения. Попытки государства мотивировать граждан обратить внимание на физическое воспитание необходимы как никогда прежде.

Цель работы

Цель работы состоит в том, чтобы проанализировать и оценить различные способы мотивации населения государством в сфере физического воспитания и поддержки здорового образа жизни.

Задачи

1. Изучение различной литературы по данной теме
2. Анализ и оценка решений государства на примере РФ в области физического воспитания
3. Сравнение состояний здоровья населения до и после введения мер по поддержке сферы физического воспитания

Научная новизна

Изучено влияние государство на физическое воспитание население. Проведено сравнение до введения мер по поддержки граждан в области физического воспитания и после. Произведена оценка этих мер.

Основная часть

1. Изучение различной литературы по данной теме

В рамках данной статьи будет рассмотрено влияние РФ на физическое воспитание своих граждан. Решения государства будут рассмотрены в таком документе как

распоряжение Правительства РФ об утверждениях стратегий развития физической культуры и спорта на период до 2020 г. Для сравнения состояний здоровья до и после введения мер по поддержке сферы физического воспитания необходимо обратиться к такому информационно-аналитическому материалу как документ МВД "О деятельности региональных органов исполнительной власти по развитию физической культуры и спорта с учетом основных показателей, установленных Стратегией развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года" от 11 ноября 2014 г.

2. Анализ и оценка решений государства на примере РФ в области физического воспитания

Развитие физического воспитания является одной из основополагающих доктрин РФ в наше время. Для поддержки здоровья граждан вводятся различные обеспечительные меры. Для их анализа необходимо обратиться к различным поставлениям правительства РФ о стратегии развития физической культуры и спорта. Помимо этого, необходимо взять во внимание военно-патриотическое воспитание граждан, так как оно является неотъемлемой частью физического воспитания и поддержки здорового образа жизни.

Основные вызовы которые стали причиной для поддержки государством населения в области физической культуры и спорта стали:

1. Ухудшение здоровья, физического развития и физической подготовленности граждан
2. Отсутствие эффективной системы детско-юношеского спорта, отбора и подготовки спортивного резерва для спортивных сборных команд
3. Усиление глобальной конкуренции в спорте высших достижений

В РФ имеются программы поддержки школьников в сфере спорта, например ГТО, которая дает преимущество при поступлении в высшие учебные заведения. Продолжается обеспечение школ материально-технической базы и ее обновление во всех субъектах РФ. Открываются новые детско-юношеские организации в сфере физического воспитания. Большой частью патриотического воспитания является именно физическое воспитание. Для этого открываются новые детско-юношеские движения, такие как "Юнармия", одной из целью которого является физическое совершенствование личности детей. С 2002 г. возрождено спартакиадное движение, которое проходит для людей любого возраста и статуса, и является частью национальной системы физкультурно-спортивного воспитания[1, с. 7].

На примере такого субъекта РФ, как Москва вводятся разнообразные программы поддержки населения в сфере здорового образа жизни, такие как "Московское долголетие" и "Здоровая Москва". В них вовлечены жители различных слоев населения, а местные власти активно продолжают пропаганду здорового образа жизни.

Несмотря на пандемию коронавируса, ударившую по многим сферам жизни, включая физическое воспитания граждан. Государство продолжает поощрять вовлеченность

населения в физическую культуру и спорт. Пропаганда здорового образа жизни и развитие физического воспитания не останавливается.

Оценить итоги решений государства лучше всего на примере сравнения вовлеченности населения в области физического воспитания, улучшения материально-технической базы и изменения состояния здоровья граждан, которое рассматривается в следующем пункте данной статьи.

3. Сравнение состояний здоровья населения до и после введения мер по поддержке сферы физического воспитания

В информационно-аналитическом материале МВД о деятельности региональных органов исполнительной власти по развитию физической культуры и спорта с учетом основных показателей, установленных Стратегией развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года сказано, что по данным 2008 года в РФ не менее 60% обучающихся имели нарушения здоровья, а 85% населения, в том числе 65% детей, подростков и молодежи, не занимались систематически физической культурой и спортом[2, с. 1]. Показатель среди студентов и учащихся систематически занимающихся физической культурой составляет только 34,5%, на 2014 год это число увеличилось до 52,7%[2, с. 1], а количество россиян систематически занимающихся спортом увеличилось на 10 миллионов человек[2 с. 2]. Уровень обеспеченности объектами спорта вырос до 25% в 2014 г. по сравнению с 22,7% в 2008 г. На 2020 г. этот показатель вырос до 55% по данным Министерства спорта РФ, а к 2024 г. должен возрасти до 60%. Основная проблема в развитии объектов спортивных сооружений является большой разброс между субъектами РФ.

Заключение

Можно сделать вывод, что обеспечение поддержки населения в сфере физического воспитания и мотивации здорового образа жизни на примере РФ имеют определенный успех. Вовлеченность различных органов власти в исполнение стратегии развития физической культуры и спорта в РФ помогают выполнить различные распоряжения в области физического воспитания, поддержания и улучшения здорового образа жизни граждан, а также военно-патриотического воспитания, которое является неотъемлемой частью поддержки физической культуры и спорта.

Литература:

1. Распоряжение Правительства РФ от 7 августа 2009 г. № 1101-р Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта РФ на период до 2020 года
2. Информационно-справочный материал МВД РФ «О деятельности региональных органов исполнительной власти по развитию физической культуры и спорта с учетом основных показателей, установленных Стратегией развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года»

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ И АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Баскакова Кристина Павловна

Сибирский государственный университет имени Михаила Федоровича Решетнева
Студентка

Мунгалов Андрей Юрьевич, тренер-преподаватель по спорту спортивного клуба Сибирского государственного университета имени Михаила Федоровича Решетнева

Ключевые слова: адаптивная физическая культура; люди с ограниченными возможностями; инвалиды; оздоровительная физическая культура; реабилитация; адаптивный спорт

Keywords: adaptive physical culture; people with disabilities; disabled people; health-improving physical culture; rehabilitation; adaptive sports

Аннотация: В статье анализируются и раскрываются важнейшие проблемы оздоровительной и адаптивной физической культуры. В наше время очень много людей с ограниченными возможностями, с каждым днем их становится все больше. Таким людям уделяют внимание, хоть и не так много. Для инвалидов создают условия в общественных местах, чтобы стереть грань между ними и здоровыми людьми. Врачи утверждают, что даже люди с ограничениями могут заниматься физической культурой. Разработан целый комплекс физических упражнений для инвалидов, который ни в коем случае не навредит здоровью человека, а даже наоборот, поспособствует его развитию. Разработкой таких физических упражнений занимается адаптивная физкультура, но даже в ней есть свои минусы, которые и раскрывает статья.

Abstract: The article analyzes and reveals the most important problems of health-improving and adaptive physical culture. Nowadays there are a lot of people with disabilities, every day there are more and more of them. Such people are paid attention, although not so much. For disabled people, conditions are created in public places to blur the line between them and healthy people. Doctors say that even people with disabilities can engage in physical education. A whole complex of physical exercises for disabled people has been developed, which in no way will harm human health, but on the contrary, will contribute to its development. Adaptive physical education is engaged in the development of such physical exercises, but even it has its drawbacks, which the article reveals.

УДК 796.03

Введение. На сегодняшний день существует огромное количество категорий социально незащищенных людей, важнейшей из которых является категория людей с ограниченными возможностями (ОВЗ). Именно им уделяют мало внимания в

социальном окружении, не обращают внимания на их немало важные проблемы, которые будут поважнее, чем проблемы физически здорового человека.

Актуальность темы исследования возрастает, так как в наше время детей, страдающих ОВЗ, становится все больше из-за плохой экологии. Хорошо, что таких людей стараются социализировать и они обучаются в обычных школах, а значит на уроках физкультуры они занимаются со здоровыми детьми. Из этого следует, что очень важно правильно сформировать группы лечебной физической культуры.

Цели и задачи. Изучить адаптивную физкультуру и ее задачи, методы организации лечебной физической культуры, актуальные проблемы оздоровительной физкультуры.

Научная новизна заключается в рассмотрении правильного проведения занятий оздоровительной физкультуры и методы организации таких занятий.

Исследование. Инвалиды, в социальном понимании, ничем не отличаются от физически здоровых людей, они так же имеют полный пакет социальных прав. К инвалидам относится группа людей, нуждающихся в социальной защите и имеющих какие-либо нарушения в здоровье, расстройство организма, приводящих к ограничению жизнедеятельности. Обычно такие отклонения вызваны травмой, иногда человека рождается уже с дефектами в здоровье, но даже такие нарушения в здоровье не мешают человеку заниматься физическими нагрузками. Специально для такой категории людей созданы условия для занятия спортом. В наши дни выделено целое направление в физической культуре, которое называется адаптивная физическая культура. Она помогает инвалидам реабилитироваться, включатся в быденное общество, приобретать условия жизни здоровых людей.

Адаптивная физкультура и ее задачи. Физическая культура — это не только работа над телом, но и работа над духом, силой воли человека. Недостаточный уровень физической культуры и двигательной активности негативно влияет на функциональные, эмоциональные, интеллектуальные свойства человека. Их целью является достижение максимально возможного развития жизнеспособности человека, имеющего отклонения в состоянии здоровья. Задачи адаптивной физической культуры:

- Коррекционные сопутствующему заболеванию);
- Компенсаторные задачи (обучение ходьбе на протезах, формирование задачи (проводится основному дефекту, ориентировки у незрячих и т.д.);
- Профилактические задачи;
- Оздоровительно-развивающие задачи (развитие физических качеств и способностей, совершенствование осанки);
- Образовательные задачи (обучение знаниям, навыкам, умениям);
- Воспитательные задачи (воспитание свойств личности).

Цель адаптивной физической культуры - максимально возможное развитие жизнеспособности человека, имеющего отклонения в состоянии здоровья.

Основные нарушения организма:

- Умственная (нарушение интеллекта, состояние отсталость неполного развития психики, которое характеризуется нарушением речевых, моторных социальных способностей).
- Нарушение зрения. Незрячие делятся на тотально слепых и с остаточным зрением (от 0 до 0,04). Слабовидящие имеют остроту зрения от 0,2 до 0,6.
- Нарушение слуха — поражение органов слуха (внутреннего уха, среднего уха, слухового нерва).
- Детский церебральный паралич (ДЦП) период внутриутробного развития, в родах или период новорожденности и поражение мозга, возникающее в сопровождающееся речевыми, двигательными и психическими нарушениями.
- Поражение спинного чувствительности ниже уровня поражения, расстройство функций тазовых органов.
- Потеря конечностей ведёт нарушению двигательного стереотипа, функций опоры ходьбы, координаций движений, атрофии мышц.

Методы организация исследования. Исследование проводилось по- мозга Утрата произвольных движений этапное, согласно алгоритму. 1. Изучалась и анализировалась литература по выбранной теме исследования. 2. Исследование основных проблем на примере России 3. Проводился анализ оформление работы. Результаты исследования. Спортивные тренировки способствуют активизации всех систем организма, формированию ряда необходимых двигательных компенсаций, способствует реабилитации человека, активизирует социум с другими людьми. При многих заболеваниях адаптивный спорт является единственной возможностью удовлетворения такой потребности как само актуализация. Но все имеет свои минусы. Даже у оздоровительной физкультуры есть очень важные нерешенные проблемы, на которые следует обратить внимание. Эти проблемы касаются не только России, но и мира в целом. В нашем мире очень мало внимания уделяется адаптивному спорту. Рассмотрим наиболее актуальные проблемы оздоровительной физкультуры:

- Острой проблемой до сих пор стоит нехватка квалифицированных специалистов. Большинство тренеров обучаются работе со здоровыми людьми. Не все хотят работать с инвалидами, так как для это необходимо знать большой объем знаний, связанных с медициной и психологией, уметь общаться с глухонемыми на их языке, способствовать приобщению инвалидов к обществу и т.д.
- Острой проблемой России финансирования недостаток восстановительного мероприятия. Для лечения и реабилитации людей с ограничениями нужны медикаменты и препараты, способствующие улучшению их физического развития.

- Небольшое количество реабилитационных комплексов, адаптивных обладают физкультурных комплексов. необходимым оборудованием для работы с инвалидами. В небольших городах, Некоторые комплексы не всем деревнях, селах и поселках такие комплексы вовсе отсутствуют.
- В России низкий уровень медицины, отсутствие сертифицированных врачей, имеющих специальное образование. Многие врачи не могут установить к какому классу отнести инвалида в определенном виде спорта.
- В большинстве городов проблематично передвижение инвалидов, недостаточное оснащение условий для них (пандусы, лифты, транспорт, кнопка вызова персонала и т.д.).
- В небольших городах жизнь для инвалидов годна, так как реабилитационные отсутствуют необходимые медикаменты др.
- Отсутствие пропаганды адаптивного спорта. Информация о таких медицинские учреждения, комплексы, мероприятия основном разносится тренерами, активистами добровольцами.
- Большое равнодушие людей к инвалидам. Некоторые люди просто не хотят замечать таких людей и сторонятся их.
- Недостаточная разработанность теории и методики спорта для людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ),
- Отсутствие единой концепции и государственной стратегии развития адаптивного спорта.

Выводы:

Большинство проблем можно решить в скором времени, если люди приложат все усилия, бросят свои силы на помощь инвалидам. Можно хотя бы материально помогать, даже если каждый человек скинет по рублю на реабилитацию инвалидов, то в итоге получится достаточная сумма для осуществления оздоровительных мероприятий. Необходимо проводить акции в помощь людям с ограниченными возможностями. Государству необходимо обратить свое внимание на данную проблему, выделить финансирование, способное окупить все затраты на медикаменты, строительство реабилитационных комплексов, оснащение городов необходимыми условиям передвижения инвалидов.

Заключение. Таким образом, мы выявили важность организации и проведении лечебной физкультуры правильными методами для детей с ограниченными возможностями, что позволит им укрепить свое здоровье и легче социализироваться в компании своих сверстников.

Литература:

1. Василенко С.Г. Теория адаптивной физической культуры. [Электронный ресурс]: URL: <http://zakazat.by/bgufk/vitebskij-gosudarstvennyj-universitet-im-p-mmasherova/fakultet-fizicheskoj-kultury-i-sporta/349-kurs-lektsij-teoriya-adaptivnojfizicheskoj-kultury.html> (дата обращения: 15.06.21)

2. Цель физической реабилитации как вида физической культуры [Электронный ресурс]: URL: <https://media.ls.urfu.ru/183/554/1164/> (дата обращения: 16.06.21)

ЭКОНОМИКА

УЧЕТ И ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В КИТАЙСКИХ КОМПАНИЯХ

Чэнь Линьхуа

Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины
магистрант

Барташевич Наталья Игоревна, старший преподаватель кафедры экономической информатики, учета и коммерции. Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины

Ключевые слова: учет; оценка; основные средства; стандарт; первоначальная стоимость; себестоимость; справедливая стоимость

Keywords: accounting; valuation; fixed assets; standard; original cost; cost; fair value

Аннотация: Многие практикующие бухгалтера считают, что установленные правила неясны при проведении бухгалтерского учета, что очень неблагоприятно для эффективного управления операциями компании в Китае. Поэтому крайне важно усилить учет и оценку основных средств компании. Основываясь на этом, эта статья является примером для обсуждения порядка учета основных средств компании после «реформы НДС» и корректировки ставки налога на добавленную стоимость, чтобы направлять формирование доходов компании и оценку основных средств.

Abstract: Many practicing accountants believe that the established rules are unclear when conducting accounting, which is very unfavorable for the effective management of the company's operations in China. Therefore, it is extremely important to strengthen the accounting and valuation of the company's fixed assets. Based on this, this article is an example for discussing the procedure for accounting for the company's fixed assets after the "VAT reform" and adjusting the value added tax rate to guide the formation of the company's revenues and valuation of fixed assets.

УДК 657.12

Введение. Основные средства относятся к материальным активам, которые одновременно имеют следующие характеристики: они используются с целью производства товаров, предоставления услуг, сдачи в аренду или управления; срок службы превышает один финансовый год. Например, это: машины и оборудование, оргтехника, автомобили, офисные здания и т. д.

Следует подчеркнуть, что не все здания являются основными средствами. Если здание компании предназначено для собственного использования, это, конечно, основные средства компании. Если компания занимается недвижимостью и дом выставлен на продажу, дом в это время находится в «товарах». Если компания намеревается сдавать в аренду принадлежащий ей дом, дом является инвестиционной недвижимостью.

Актуальность. После полного проведения в Китае «реформы НДС» ставка налога на добавленную стоимость корректировалась несколько раз, и порядок учета основных средств также претерпел серьезные изменения. Четкая классификация основных средств и эффективное управление ими, а также ведение учета и оценки основных средств играют ключевую роль в эффективном функционировании компании.

Цель исследования - провести анализ учета и оценки основных средств при различных способах получения основных средств в китайских компаниях.

Первоначальная оценка приобретенных основных средств: стандарты Китая на основные средства предусматривают, что основные средства должны первоначально оцениваться по себестоимости. Стоимость приобретенных основных средств включает покупную цену, налог на добавленную стоимость, импортные пошлины и другие связанные налоги, а также сборы за подготовку площадки, транспортные сборы, сборы за погрузку и разгрузку, которые могут быть напрямую отнесены на стоимость активов, плата за установку, оплату профессиональных услуг и т. д. Что касается критериев стоимости приобретенных основных средств, стандарты бухгалтерского учета в Китае в основном такие же, как и в МСФО-16 [1].

Основные средства, приобретаемые предприятиями, делятся на основные средства, которые не нужно устанавливать, и основные средства, которые необходимо установить. Соответственно эти различия отражаются в учете.

20 декабря 2019 года генеральный налогоплательщик компания JHC приобрела производственную машину и оборудование, которое необходимо установить, а цена оборудования, указанная в полученном специальном счете-фактуре, составляет 150 миллионов юаней. Предварительный налог рассчитывается по текущей ставке налога на добавленную стоимость, и платеж был оплачен через банк. При установке оборудования использованы материалы на сумму 28 000 юаней, а входной налог на добавленную стоимость, уплачиваемый при покупке партии сырья, подлежит расчету по текущей ставке налога на добавленную стоимость; заработная плата монтажников составляет 2 000 юаней. В бухгалтерском учете компании JHC следующие записи:

1 Оплата стоимости оборудования и налога на добавленную стоимость:

Дебет: Незавершенное строительство (оборудование) - 1 500 000 юаней

 Подлежащий уплате НДС (предварительный налог) - 195 000 юаней

Кредит: Задолженность - 1 695 000 юаней.

2 Использование материалов в компании, начисление заработной платы монтажникам и т. д.:

Дебет: Незавершенное строительство (оборудование) – 30 000 юаней

Кредит: Материалы 28 000 юаней

Заработная плата сотрудникам 2 000 юаней.

3 Оборудование установлено и готово к эксплуатации:

Стоимость основных средств = 1 500 000 + 30 000 = 1 530 000 юаней.

Дебет: Основные средства (оборудование) - 1 530 000 юаней

Кредит: Незавершенное строительство (оборудование) - 1 530 000 юаней.

Согласно Международным стандартам бухгалтерского учета каждый объект основных средств должен амортизироваться отдельно. Методы начисления амортизации основных средств, согласно международным стандартам, включают линейный метод, метод уменьшаемого остатка и метод суммы чисел лет. Методы амортизации, разрешенные в китайских стандартах, включают метод среднего (или линейный метод), метод рабочей нагрузки, метод двойного уменьшаемого остатка и метод суммы чисел лет.

В международных стандартах бухгалтерского учета и стандартах бухгалтерского учета многих стран нет четких положений про момент начала и завершения начисления амортизации основных средств. Стандарты бухгалтерского учета Китая предусматривают, что амортизация будет начисляться с месяца, следующего за месяцем поступления. При выбытии основных средств амортизация основных средств по-прежнему начисляется в текущем месяце, а перестает накапливаться со следующего месяца. Таким образом, начисление амортизации основных средств в Китае является более точным, что способствует реальному отражению операций.

Различные методы амортизации основных средств, используемые предприятиями, будут влиять на амортизационные расходы в течение срока службы основных средств. Следовательно, как только метод начисления амортизации основных средств определен, он не может быть изменен по желанию. Если требуется изменение, оно должно соответствовать положениям стандартов. По крайней мере, в конце каждого года срок службы, ожидаемая остаточная стоимость и метод амортизации основных средств должны пересматриваться [2].

Основные средства, построенные собственными силами: стандарты Китая по основным средствам предусматривают, что основные средства, построенные предприятиями, должны регистрироваться как стоимость необходимых затрат, понесенных до того, как они достигнут ожидаемого полезного состояния. В соответствии с МСФО-16 стоимость активов, построенных собственными силами, определяется методом определения стоимости приобретенного актива или подтверждается методом, соответствующим себестоимости проданного актива. Согласно китайским стандартам бухгалтерского учета стоимость брака, повреждения строительных материалов, потери в результате небрежности включается в стоимость строительного проекта. Однако МСФО-16 требует, чтобы аномальные потери, такие как потери материалов, рабочей силы или других ресурсов, не включались в первоначальную стоимость активов. Практика международных

стандартов бухгалтерского учета в большей степени способствует надзору и управлению инженерными проектами, предотвращает бесполезную трату ресурсов и отражает стоимость основных средств с более достоверной и объективной точки зрения.

Финансовая аренда основных средств: новые стандарты бухгалтерского учета в Китае предусматривают, что в начале периода аренды арендатор должен использовать наименьшую из следующих величин: справедливой стоимости арендованного актива на начало срока аренды и приведенной стоимости суммы минимальной арендной платы в качестве начальной стоимости арендованного актива.

Основные средства, приобретенные в неденежных операциях: МСФО-16 предусматривает, что компании должны использовать справедливую стоимость для оценки активов, приобретенных в неденежных операциях, за исключением случаев, когда операция обмена не имеет коммерческого содержания.

Новые стандарты бухгалтерского учета Китая предусматривают, что, когда обмен неденежными активами соответствует двум условиям коммерческого содержания и справедливая стоимость обмениваемых активов, может быть надежно определена, справедливая стоимость и соответствующие налоги к уплате должны использоваться как цена обмена активами. Стоимость, разница между справедливой стоимостью и балансовой стоимостью переданного актива включается в текущие прибыли и убытки. Это показывает, что новые стандарты бухгалтерского учета соответствуют международным стандартам бухгалтерского учета по этому вопросу.

Заключение: нужно отметить, что на практике существуют различные методы приобретения основных средств, такие как покупка, создание собственными силами, финансовая аренда основных средств и неденежные операции для получения основных средств. В соответствии с национальной политикой и в рамках законов и нормативных актов Китая был проведен анализ ситуации в учете и оценке основных средств китайских компаний, в том числе в соответствии с международными стандартами.

Литература:

1. Чжан, Гочан. Налоги, Бухгалтерский учет и аудит в Китае в 2019-2020 годах - новая публикация China Briefing [Электронный ресурс]: 2019/10/03. - Режим доступа: <https://www.china-briefing.com/news/tax-accounting-audit-china-2019-20-new-publication-china-briefing> - Дата обращения: 22.03.2021.
2. Ма, Сяоянь. Методы бухгалтерского учета, финансового аудита на базе компьютерной сети [Электронный ресурс]: Документ конференции, 2020/02/04. - Режим доступа: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-1468-5_31 – Дата доступа: 22.03.2021.

МЕДИЦИНА

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ ЧАСТО ЛЕТАЮЩИХ АВИАПАССАЖИРОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИЕЙ (ХТЭ) БОКСЕРОВ

Волкова Зоя Александровна

врач

Клиника Лурье

консультант

**Лурье Арман Женисович, главный врач, ТОО «Lurye Clinic», г. Алматы,
Казахстан**

Ключевые слова: энцефалопатия; гипоксия; сгущение крови; когнитивные функции; десинхрония

Keywords: encephalopathy; hypoxia; blood clot; cognitive functions; desynchrony

Аннотация: В статье приводится сравнительный анализ патогенетических механизмов энцефалопатии часто летающих пассажиров и хронической травматической энцефалопатии боксеров. Выявляются схожесть патогенеза и клиники энцефалопатии. Предлагается авторская методика излечения.

Abstract: The article presents a comparative analysis of the pathogenetic mechanisms of frequent flyer encephalopathy and chronic traumatic encephalopathy of boxers. The similarity of the pathogenesis and the clinic of encephalopathy is revealed. The author's method of healing is proposed.

УДК 616.03

Введение. Энцефалопатией называют дистрофическое поражение мозговой ткани распространенного характера в результате воздействия различных факторов – инфекций, интоксикаций, расстройств в обмене веществ. Основная причина развития энцефалопатии – это хроническая гипоксия головного мозга в результате воздействия различных патологических факторов. Гипоксия или дефицит кислорода – приводит к нарушению нормального метаболизма мозговой ткани, нарушению ее питания и отмиранию нервных клеток, отключению из работы определенных зон мозга.

Актуальность. Часто летающие пассажиры особо сильно ощущают на себе негативные последствия авиаперелетов. Это и перепады давления, обезвоживание, сгущение крови, гипоксия, головная боль, ощущения тревоги, Jetlag или десинхрония. Пассажирам кажется, что они даже привыкли к этим негативным факторам авиаперелетов, но мозг человека хранит следы предыдущих травмирующих воздействий, страдает, требует восстановления.

Регулярными ударными воздействиями извне объясняется и механизм развития хронической травматической энцефалопатии боксера. В боксе это, прежде всего, сотрясения и ушибы разной степени выраженности.

Практика показала, что состояние часто летающих пассажиров очень схожи с состоянием боксеров, страдающих от хронической травматической энцефалопатии.

Цель исследования. Провести исследование и сравнение патогенетических механизмов энцефалопатии часто летающих авиапассажиров и хронической травматической энцефалопатии (ХТЭ) боксеров

Задачи исследования.

1. Исследовать условия и факторы травмирующего действия авиаперелетов на мозг человека.
2. Выявить патогенетический механизм энцефалопатии часто летающих авиапассажиров. Выявить патогенетический механизм хронической травматической энцефалопатии (ХТЭ) боксеров.
3. Провести сравнительный анализ патогенетических механизмов энцефалопатии часто летающих авиапассажиров и хронической травматической энцефалопатии (ХТЭ) боксеров
4. Провести анализ литературы по данным вопросам.

Материалы и методы исследования.

1. Проведен анализ условий и влияющих факторов травмирующего действия авиаперелетов на мозг человека.
2. Сравнительный анализ состояния часто летающих пассажиров и хронической травматической энцефалопатии ХТЭ боксеров.
3. Анализ лечения энцефалопатии по авторской методике.

Научная новизна.

1. Проведен сравнительный анализ патогенетических механизмов энцефалопатии часто летающих авиапассажиров и хронической травматической энцефалопатии (ХТЭ) боксеров
2. Результативное лечение энцефалопатии по методике, разработанной автором лично.

К ведущим факторам губительного действия перелетов на мозг человека относят сниженное барометрическое давление воздуха около 550 мм.рт.ст. и как следствие - уменьшение количества кислорода в крови пассажиров на 6-25%. Из-за гипоксии человек быстро устает, растет уровень тревожности, меняются даже когнитивные функции мозга, способность к вычислению и принятию решений.

При низком барометрическом давлении (при подъеме на высоты), а также при большой потере организмом воды, вызванной обильным потением, происходит кратковременное сгущение крови, вследствие чего, число эритроцитов в единице объема увеличивается. Повышается вязкость крови и она плохо циркулирует по узким капиллярам, застаивается в них. Эти сгустки закупоривают сосуд. Участок мозга, который тот снабжал, начнет погибать без питания.

Последствия повреждения нервных клеток или их гипоксия при энцефалопатии могут быть различны.

При резком скачке давления (при взлете или посадке самолета) сосуды мгновенно спазмируются, а затем растягиваются, расширяются — наступает срыв компенсаторных и регуляторных систем, сосуды утрачивают тонус, становятся более проницаемыми, что может грозить серьезными осложнениями, такими как отёк мозга.

Симптомы кислородного голодания и недостатка питательных веществ в центральной нервной системе называются неврологическими и относятся к основным симптомам гипертонической энцефалопатии: головная боль, «шум в голове, тошнота и рвота, мелькание «мушек» перед глазами, провалы в памяти, приступы паники, агрессии и др. [1].

Проявлениями поражения головного мозга как органа-мишени артериальной гипертензии считают когнитивные расстройства нарушения когнитивных функций [2].

Диффузия газов из кишечника в кровь - еще один фактор негативного воздействия на клетки мозга. Из-за пониженного атмосферного давления происходит расширение воздуха в замкнутых полостях (гайморовых пазухах, плевральной, брюшной) и полых органов (желудок, кишечник, мочевой пузырь) возникают болезненные ощущения. А из-за вздутия тонкого кишечника меняется проницаемость стенок кишечника и газы из кишечника поступают в кровь. Поступающие в кровь газы из кишечника усугубляют гипоксию и гибель нейронов. Отсюда появляется нездоровая сонливость из-за одурманивающего воздействия этих газов.

Гибель нервных клеток поначалу может не отражаться на функционировании мозга, Но по мере нарастания количества погибших нейронов будут появляться симптомы, сохраняющиеся долгое время. На начальных стадиях хронической энцефалопатии они скудные и выявляются лишь при проведении неврологом специальных тестов. В последующем формируется полиморфная клиническая картина, в которую будут входить моторные, сенсорные и когнитивные расстройства разной степени выраженности.

Десинхрония. Пересечение на самолете нескольких часовых поясов за время полета представляет еще одну сложную травму для мозга и вызывают определенную дезадаптацию . Синдром, который возникает при несоответствии внутренних биоритмов человека (бодрствование/сон) внешним факторам (день/ночь)- Jetlag или десинхрония. Практика показывает, что на адаптацию мозга к изменению времени на один час требуются одни сутки. Для того чтобы адаптироваться к пересечению 12 часовых поясов, мозгу требуется порядка 10 дней, и в течение всего этого времени его работа будет нарушена. Мозг получает травму, от которой он должен определенное время восстанавливаться. Исследователям, моделирующим пересечение часовых поясов, удалось зафиксировать упадок нейронной активности в гиппокампе — части мозга, ответственной за память и концентрацию внимания. На основе своего исследования, ученый профессор Ланс Кригзфелд из Университета Калифорнии сделал вывод, что наш мозг по время перелетов ощутимо страдает и на восстановление требуется около месяца. Причина такого явления кроется в расстройстве биоритмов, которые вызывают временные изменения в мозге. Вследствие чего, «летуны» могут страдать забывчивостью [3].

В итоге можно отметить, что влияние авиаперелетов на мозг человека травмирует мозг. Патогенетический механизм заключается в следующем: резкое изменение давления, гипоксия, сгущение крови, диффузия газов из кишечника в кровь – все это усугубляет гипоксию и гибель нейронов. По мере нарастания количества погибших нейронов будут появляться симптомы, сохраняющиеся долгое время. Появляется головная боль, провалы в памяти, приступы паники, агрессии и др. Такие симптомы называются неврологическими и относятся к основным симптомам энцефалопатии.

Хотя при недлительном полете эти реакции непродолжительны, но такое травмирующее состояние мозга абсолютно идентично сотрясению мозга боксера, получающего многократно удары в голову перчаткой.

Хроническая травматическая энцефалопатия боксера. Лечение травм головного мозга является одной из важнейших проблем современной медицины. Это объясняется устойчивой тенденцией к росту черепно-мозговых травм (ЧМТ) как по частоте, так и по тяжести, достигая 30—50% от всех видов травм в мирное время [4, 5, 6]. Ежегодно во всем мире на каждый миллион населения регистрируется от 5000 до 7000 ЧМТ, подавляющее большинство из них (85—90%) — легкие [7].

В первую очередь заболеванию подвержены боксеры. Посттравматические изменения мозга на фоне хронической травмы ведут не только к инвалидности, но и к смерти. Поэтому возникало даже движение за запрет профессионального бокса, как особо травматичного вида спорта, но зрелищность этого вида спорта, сравнимая разве что с футболом, взяла свое.

Механизм развитие хронической травматической энцефалопатии боксера объясняется регулярным ударным воздействием извне. В боксе это, прежде всего, сотрясения и ушибы разной степени выраженности, вплоть до кровоизлияния, гематомы. При лёгкой ЧМТ преобладающее значение имеют цереброваскулярные нарушения и возникающие несоответствия между энергетическими запросами мозга и кровотоком, приводящие к оксидантному стрессу. В основе патогенеза промежуточного и отдалённого периодов ЧМТ лежат локальные или отдалённые от места поражения деструктивно-дистрофические и репаративно-дегенеративные процессы. При неблагоприятном течении — клиническое проявление запущенных травмой спаечных, рубцовых, атрофических, ликвороциркуляторных, вегетовисцеральных, аутоиммунных и других процессов, приводящих к возникновению травматической болезни головного мозга. [8, 9, 10].

Черепно-мозговая травма имеет стадии развития патологического процесса. В первые сутки доминирует синдром прямого повреждения нейронов и последующий отек мозга. Позже формируются изменения в системе кровоснабжения. Это ведет к возникновению кислородного голодания. Гипоксию после травмы усиливают сосудистые атеросклеротические изменения. Еще во время травмы нарушается отток ликвора. При плохой регенерации нейронов клетки замещаются соединительной тканью. Это ведет к образованию рубцовых изменений и спаек. При хронизации воспаления или сбое в иммунных механизмах развивается аутоиммунный процесс.

Невропатологи отмечают, что в процессе травмирования головного мозга боксеров в нем периодически могут возникать мелкие кровоизлияния, уменьшается плотность вещества головного мозга. В боксе это, прежде всего, сотрясения и ушибы разной

степени выраженности, вплоть до кровоизлияния. **Нокаут** приводит к повреждениям вещества различных отделов головного мозга, мелких сосудов. Это ведет к микротравмам, разрывам некрупных сосудов, способствует постепенному видоизменению нервных отростков-аксонов. Постепенно развиваются очаговые ишемии и дистрофические участки мозга, склонные к слиянию и усугублению болезни. Появляются симптомы неврологических расстройств, которые выражаются головокружением, частичной или полной дезориентацией, в ряде случаев - потерей сознания.

Хроническая посттравматическая энцефалопатия (ХТЭ) характеризуется, главным образом, очаговой неврологической микросимптоматикой, астенизацией, расстройством сна диффузной головной болью («тяжелая голова»), головокружением, снижением памяти, трудностями в сосредоточении внимания и выполнении интеллектуальных задач

Авторы [11] для диагностики ХТЭ делят патологические критерии на стадии: I стадия- головные боли, а также многочисленные проблемы с концентрацией внимания; II стадия- депрессии, буйное поведение и краткосрочное ухудшение памяти; III стадия – проявление симптомов, связанных с когнитивными нарушениями, а также с проблемами исполнительных функций человека, в частности, планирования, организации, многозадачности и способности к суждениям.

Синдром когнитивных нарушений (КН) после черепно-мозговой травмы имеет особенное медицинское и социальное значение. Выделяют легкие, умеренные и выраженные КН [12].

Легкие КН проявляются уменьшением толерантности к интеллектуальным нагрузкам. Нейропсихологическое исследование может не выявлять отклонений от среднестатистических нормативов или эти отклонения незначительны [13]. Пациенты с умеренными КН сохраняют самостоятельность, профессиональные и социально-бытовые компетенции, но повседневная деятельность требует от них больших усилий. Тяжелые КН, достигшие степени деменции, являются самыми значимыми с медико-социальной точки зрения. Такие пациенты неспособны к продолжению профессиональной деятельности, испытывают трудности при самообслуживании, нарушена их бытовая независимость [14].

Таким образом, травматическое воздействие авиаперелетов на мозг человека идентично травматическому сотрясению мозга боксера, получившего многократные удары в голову.

Так, резкие изменения барометрического давления при авиаперелете сопоставимы с ударными воздействиями в боксе. Те и другие приводят к спазмам сосудов, гипоксии.

При резком скачке давления (при взлете или посадке самолета) сосуды мгновенно спазмируются, а затем растягиваются, расширяются — наступает срыв компенсаторных и регуляторных систем, сосуды утрачивают тонус, становятся более проницаемыми, что может грозить серьезными осложнениями, такими как отёк мозга.

В боксе повышенная нагрузка приводит к повышению давления, формируются изменения в системе кровоснабжения. Это ведет к возникновению кислородного голодания. А нокаут может привести к отеку мозга.

Схожи также и симптомы неврологических расстройств, которые выражаются головокружением, проблемами с концентрацией внимания; депрессией, и краткосрочным ухудшением памяти, буйным поведением и др.

Результаты. Мы проводим лечения энцефалопатии как у часто летающих пассажиров так и у боксеров, по уникальной методике автора Армана Лурье, которая запатентована в Российской Федерации (№2709614) от 19 декабря 2019 года и в Республике Казахстан (№33846) от 14.08.2019. Данная методика лечения включает использование зарегистрированных медицинских препаратов как в Российской Федерации, так и в Республике Казахстан. Для лечения энцефалопатии по авторской методике применяются сосудистые, ноотропные и метаболические препараты. Все используемые лекарственные препараты применяются только по их прямому назначению, без превышения дозировок. Никакие из препаратов по методике автора не применяются вне своего прямого назначения, то есть они не применяются off-label (от off – за пределами, label – этикетка, инструкция). Была создана методика, а именно, действенный способ применения лекарственных средств.

Отмечается положительная динамика у часто летающих пациентов и боксеров с хронической травматической энцефалопатией при применении лечения дисциркуляторной энцефалопатии по авторской методике, направленной на восстановление церебральных функций.

Заключение. В данной статье проводится сравнительный анализ травм мозга из-за ударных воздействий в боксе и травматического воздействия авиаперелетов на мозг человека, которые обусловлены **резкими скачками давления** (при взлете или посадке самолета), резкими изменениями барометрического давления. Те и другие приводят к спазмам сосудов и как результат - к возникновению кислородного голодания. Схожи также и симптомы неврологических расстройств, которые выражаются головокружением, проблемами с концентрацией внимания; депрессией, и краткосрочным ухудшением памяти, буйным поведением и др. Для лечения энцефалопатии используется авторская запатентованная уникальная методика с применением сосудистых, ноотропных и метаболических препаратов по разработанному автором действенному способу применения этих лекарственных средств.

Литература:

1. Rumyantseva S.A. COMPLEX THERAPY FOR HYPERTENSIVE AND MIXED ENCEPHALOPATHY // Фармакотерапия. - М.: -2011 с. 81-86
2. Larrieu S., Letenneur L., Orgogozo J. Incidence and outcome of mild cognitive impairment in a population-based prospective cohort // Neurology. — 2002; 59: 1594-1599.
3. Вся правда о вреде дальних перелетов. [Электронный ресурс] // URL: <https://gogol-mogol-99.livejournal.com/52675.html> (дата обращения: 19.06.2021).
4. Живолупов С.А. Травматические невропатии и плексопатии (патогенез, клиника, диагностика и лечение): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Ст-Петербург 2000;
5. Жулев Н.М., Яковлев Н.А. Легкая черепно-мозговая травма и ее последствия. М 2004; 23—25.
6. Marin R. Physical Medicine and Rehabilitation in the Military: Operation Iraqi Freedom.

Milit Med 2006; 34—45 с.

7. Живолупов С.А., Самарцев И.Н., Коломенцев С.В. Опыт применения препарата “Аксамон” в комплексной терапии больных с черепно-мозговыми травмами в восстановительном периоде. Российский национальный конгресс «Человек и лекарство», 16-й: Материалы. М 2009; 100—101 с.

8. Макаров А.Ю. Последствия черепно-мозговой травмы и их классификация // Неврол. журн. 2001. № 2.

9. Неврология и нейрохирургия: клин. рек. / Гл. ред. Е.И. Гусев, А.Н. Коновалов, А.Б. Гехт. Всероссийское общество неврологов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 354 с.

10. Bramlett H.M., Dalton D.W. Патолофизиология ишемического и травматического поражения мозга: сходства и различия // Медицина неотложных состояний. 2006. № 4(5). С. 22–34

11. McKee AC, Stein TD, Nowinski CJ . The spectrum of disease in chronic traumatic encephalopathy. Brain. 2012, Dec 2 [Epub ahead of print].

12. Захаров В. В., Парфенов В. А., Преображенская И. С. Когнитивные расстройства. М.: Ремедиум, 2015. 192 с.

13. Яхно Н. Н. Когнитивные расстройства в неврологической клинике // Неврологический журнал. 2005. Т. 11, приложение 1. С. 4–12.

14. Левин О. С. Диагностика и лечение деменции в клинической практике. М.: МЕДпресс-информ, 2010. 256 с.

ЛИНГВИСТИКА

ВОПРОСИТЕЛЬНАЯ И НЕВОПРОСИТЕЛЬНАЯ ПРИРОДА ПАРТИКУЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С КОНСОНАНТНОЙ ОПОРОЙ НА -К

Солтиров Илия Цанков

доктор

Гуманитарная гимназия имени Святых Кирилла и Мефодия, Болгария, город Пловдив
учитель русского языка и литературы

Ключевые слова: морфемы; партикулы; служебные части речи

Keywords: morphemes; “stray” particles; functional parts of speech

Аннотация: Цель исследования – определить значение и роль частиц в русском языке. Статья посвящена контексту в тексте. Работа представляет собой синтез синхронического и диахронического аспектов этой проблемы.

Abstract: The research purpose is to define the significance and the role of the particles in Russian. The article is devoted to the context in the text. The work is a synthesis of synchronic and diachronic aspects of this problem.

УДК 81-119

Рассматривая партикулярный элемент *к*, нам первым делом хочется определить исходную точку для метатеоретической дескрипции.

Введение. На современном этапе развития лингвистики большую роль играет сужающий подход к описанию языкового материала, то есть такой подход, при котором автор выбирает по своему усмотрению только один элемент и начинает рассматривать детально любую конкретную ситуацию, в которой принимает участие данный элемент. Кроме того, исследование должно широко пользоваться диахроническими данными и результатами выполнения логических операций. Сам по себе этот подход не нов, он стал использоваться около 30 лет назад в работах Т. М. Николаевой.

Актуальность исследования. Данный подход к минимизированию языкового материала применяется Т. М. Николаевой для описания специального класса слов. Этот класс получил название *партикулы*. Идея о партикулах позволила объединить в одно целое разноуровневые единицы языка. Эта разноуровневость является следствием неустойчивости ранних парадигм. Исследование каждой партикулы по отдельности могло бы внести большой вклад в развитие лингвистических данных, так как эти единицы тесно связаны с возникновением языка.

Цель данной статьи - разграничить вопросительную и невопросительную природу партикулярных элементов с консонантной опорой на *-к*.

Методы исследования. Для решения поставленных в статье задач были использованы следующие лингвистические и общенаучные методы: сравнительно-исторический метод, научное описание предметов и объектов познания, научный анализ, научное обобщение. верификация, научная дедукция.

Научная новизна данной статьи состоит в том, что впервые проведено четкое разграничение между вопросительной и невопросительной природой партикулярных элементов с консонантной опорой на *-к*.

Некачественный понятийно-терминологический аппарат в лингвистике позволяет заявить, что партикулы находятся на грани разных языковых групп. Их причисляют к клитикам, частицам, союзам, предлогам, междометиям, дискурсивным словам, детерминативам, местоимениям, артиклям и т.д. Партикулы, однако, не входят ни в одну из этих таксономических групп, так как у них автономная специфика, поэтому их не следует смешивать со схожими явлениями. Их описание напоминает особый процесс в лингвистике смены научных парадигм и концепций. И тогда возникает очень важный вопрос: можно ли во всем разнообразии партикулярных единиц найти общее, не образуют ли они систему? Если сконцентрировать внимание на характере их семантической нагруженности, то открывается бесспорный факт: "...основное значение всех единиц партикулярного фонда – это отношение к категории определенности / неопределенности" [Николаева 2008: 318]. Они связывают компоненты текста и обогащают его разными смысловыми нюансами. Данная универсальность конкретизируется следующим образом: "Семантика частиц подобна интонационной семантике: "перетекающие", зыбкие смыслы, многозначность, способность передавать тончайшие модальные оттенки" [Касаткина 2005: 365].

Целью настоящего исследования является применение партикулярного подхода к описанию элемента *к*. Представляется, что применение партикулярной теории к изучению семантико-функционального поля партикулярных элементов с консонантной опорой на *-к* возможно, и более того, продуктивно. Данный элемент будет рассматриваться с точки зрения его структурной специфики, семантики, роли в коммуникативном акте и др. Он будет описываться здесь или самостоятельно (*к*), или в составе партикулярных или непартикулярных комбинаций (*къ+то*; *футболистка*).

В современном русском языке у партикулярных элементов с консонантной опорой на *-к* выделяются по крайней мере две природы: вопросительная и невопросительная. Понятием **вопросительная природа** мы обозначаем ситуацию, когда *к* выступает в своей обычной функции. Вопрос является лишь одним из значений, которые способен выражать элемент *к*. Под понятием **невопросительная природа** мы понимаем явление отсутствия в предложении вопросительного смысла при наличии партикулярного элемента *к*, который обычно (но не всегда) применяется для получения информации. Со своей стороны, семантические значения **вопросительность** и **невопросительность** складываются из множества мелких нюансов, привязанных к семантике, что дает основание, рассматривая элемент *к*, использовать примеры, иллюстрирующие его различную функциональную направленность. В связи с этим нам кажется уместным высказать предположение, что, примыкая к первичным элементам человеческого языка, партикулярный элемент *к* кодирует смысл некоторой первичной информации. На определенном этапе развития языка диффузный по семантике элемент *к* приобрел дополнительные смысловые оттенки, стал употребляться в переносном значении. Отличительной чертой этого элемента является высокая степень синкретизма – совмещение его дифференциальных структурных и семантических признаков, совпадение формы и содержания. Однако самый важный вопрос – о первичной семантике элемента *к* – остается открытым. Итак, обратимся к наиболее позднему и наиболее изученному этапу развития русского языка.

Как хорошо описано в лингвистике, основным звеном в семантико-функциональном поле элемента *-к* является выражение вопросительности, поскольку именно вопрос играет исключительную познавательную роль при освоении человеком знаний; требование информации является фундаментальной частью речевой деятельности говорящего. Вопросительность тесно связана с неопределенностью. Доказательство этого утверждения можно найти в индоевропейском языке, где вопросительное местоимение выступало как неопределенное [см.: Семереньи 2002: 222]. Интересно отметить, что это различие осуществлялось с помощью интонации – без ударения вопросительные местоимения имели неопределенное значение. Важность интонации сохранилась и в современном русском языке, где тон голоса сильно повышается на вопросительном слове: *Кто был здесь? Что ты сказал?* Выражение вопросительности в русском языке, как и в других славянских языках, характеризуется согласной *к*, что собственно совпадает с определенной частью структуры некоторых вопросительных местоимений и наречий: *кто, как, когда, куда, какой* и др. Процесс нахождения связи между вопросительностью и неопределенностью может быть многоступенчатым: в таких ситуациях лингвисту приходится делать множество логических операций.

Однако уже давно было замечено, что подлинное семантико-функциональное поле партикулярных элементов с консонантной опорой на *-к* гораздо шире. Существует интересная точка зрения, которая заключается в том, что вопросительность является

лишь составной частью семантического поля элемента **-к**, но “фактически же семантика морфемы **-к** не юссивная, не вопросительная” (Янакиев 2001: 554). Известный болгарский русист М. Янакиев приходит к такому заключению, основываясь на партитивной семантике данной морфемы: “В роли эпиморфы всей фразы морфема партитивности указывает на то, что спрашивающий имеет лишь частичную информацию о чем-то названном во фразе” [Янакиев 2001: 554]. Партитивное значение является контекстно и ситуационно обусловленным: языковой смысл представлен в форме реального воплощения лишь в определенной ситуации. Например, обычный вопрос учителя **Кто сегодня дежурный?** указывает прежде всего на неполноту знаний. Ощущение ожидания ответа, сопровождающее вопрос, является основным признаком частичности информации. Это мобилизует наше внимание и заставляет ожидать дополнительных сведений.

Основная идея заключается в том, что вопрос, чьим основным выразителем в русском языке несомненно является элемент **к**, дает лишь фрагментарные сведения. Заполнение информации зависит от воли собеседника. Ответ представляет собой такое высказывание, которое должно содержать в себе новую, неизвестную говорящему информацию. Таким образом, вопросно-ответный комплекс является переходом от неизвестного к известному, от общего к частному. от неопределенного к определенному.

Однако нам кажется, что значение партитивности равноправно со значением вопросительности, поскольку они являются лишь частью категории определенности / неопределенности. Иными словами, на современном этапе развития языка категория определенности / неопределенности имеет разные проявления в зависимости от контекста. Вопросительность и партитивность можно описывать как варианты категории определенности / неопределенности. Со своей стороны, данная категория включает в себя иерархически организованную базу значений. При этом в определенном контексте одно из значений доминирует, а остальные отходят на второй план. Так именно и обстоит дело с проблемой семантики описываемого здесь элемента **к**, в функционально-семантическом поле которого основное место занимает категория определенности / неопределенности. Более глубоко ставит вопрос Т. М. Николаева. Автор считает, что все партикулы с консонантной опорой на **-к** соединяют “определенность с неясностью”. [Николаева 2000: 336]. Наверное, эта неясность в функциональном спектре описываемого элемента заставляет некоторых исследователей полагать, что “вопрос в русском языке обозначается звуком **къ**” [Буслаев 1896: 63].

Чтобы подтвердить сказанное, обратимся к примеру: **Кто первым полетел в Космос?** Почему же в этом случае возникает представление, что вопрос скорее информирует нас, хотя он должен обладать функцией поиска информации? Даже такой элементарный вопрос содержит в себе массу знаний. Говорящий, задавая этот вопрос, уже имеет сведения о том, что кто-то был в Космосе, что Космос существует, что Космос стал доступен для обычных людей и т.д. С помощью вопроса спрашивающий хочет дополнить знание и углубить его, восполнить пробел в какой-либо информации. Таким образом, любой вопрос подразумевает наличие определенных знаний у человека, которые почти всегда являются неполными. Следовательно, вопрос обладает свойством относительной полноты с точки зрения логики. В данной ситуации относительность означает незаконченность, ожидание, неполноту нашего знания. Эта неполнота заставляет М. Янакиева полагать, что партикулярный элемент **к** имеет партитивную семантику.

Вопрос не только выражает желание дополнить имеющуюся информацию с целью уменьшения неопределенности знаний, но и побуждает собеседника к определенному действию, к ответу: **Как ты себя чувствуешь?** Вот какое определение вопроса предлагает нам О. С. Ахманова: “Высказывание, имеющее целью побудить слушающего сообщить нечто неизвестное говорящему или представляемое говорящим как требующее выяснения” [Ахманова 1969: 84]. Представляется уместным указать на еще одну роль элемента *к* – роль импульса, побудителя к действию. Эту семантику находим в постпозитивной частице **-ка**, которая присоединяется в повелительном наклонении к глаголам для выражения неформальности просьбы, побудительности, требования: **Пошел-ка ты вон**. В тех же значениях данная партикула выступает в комплексе **ну-ка**, приликая к другой партикуле: **Настя, ну-ка иди сюда**.

Ввиду отмеченной семантической близости мы сочли целесообразным рассмотреть сходства при выражении побудительности. Побудительность связана с ожиданием: **Кто первым полетел в Космос?** (ожидается ответ собеседника); **Пошел-ка ты вон**. (ожидается уход собеседника). Побуждение к действию осуществляется всегда с опорой на дейктический центр **я**. Кроме того, при выражении побуждения ожидаемое поведение собеседника относится к будущему, что, со своей стороны, тесно стыкуется с неопределенностью. Иными словами, вопросительность и побудительность являются частью семантического поля неопределенности.

Партикульные элементы с консонантной опорой на **-к** могут выражать и определенность. Кстати, это двуличие со стороны партикул считается нормальным. Элемент *к* в качестве предлога указывает на приближение к чему-л или к кому-л: **Он пошел к красивому морю; Бабушка приблизилась к стене**. Это значение отсылает нас к определенности.

Особый вид определенности находим в суффиксе **-к-**, который обозначает лицо женского пола по отношению к профессии, принадлежности к национальности, месту жительства: **футболистка, артистка, сербка**. В данной ситуации определенность заключается в том, что суффикс *к* противопоставляет женщину мужчине (**серб – сербка**), тем самым данный элемент *к* выделяет ее среди многих других женщин, лицо женского пола актуализируется в контексте, становится важным.

И, наконец, деление предметов на одушевленные и неодушевленные тоже может быть выражено партикулярным элементом *к*. Итак, значение **человек** представлено элементом *к*, в то время как значение **не-человек** представлено элементом *ч*: **Кто пришел? Что произошло?** Становясь живым существом, человек приобретает определенность, в то время как неживые предметы стоят ближе к неопределенности. Мы отдаем себе отчет в том, что данное разграничение сформировалось на более позднем этапе, поскольку местоимения **кто** и **что** одного и того же происхождения: “Оба эти местоимения возникли в результате сложения первоначальных **къ** и **чь** с частицей **то**, причем форма **чь** представляет собой результат изменения ***къ** (<***ki-**), являющегося той же формой, что и **къ**, но на иной ступени чередования гласного” [Иванов 1983: 305]. В тех случаях, когда одна и та же партикула выполняет разные функции в современном языке, можно говорить о ее многозначности. Здесь самое место припомнить о двуличии партикул. Один и тот же партикулярный элемент в разных ситуациях может выражать крайне противоположные отношения: в выражении **просить деньги** партикула **И** связывается с представлением об

определенности предмета, а в выражении *купить клубники* – с представлением о неопределенности предмета.

Функциональную многозначность партикулярных элементов с консонантной опорой на *-к* обобщенно можно представить в виде таблицы.

Таблица, в общем виде показывающая строение частных значений, передаваемых с помощью партикулярных элементов с консонантной опорой на *-к*

определенность	неопределенность
одушевленность	неодушевленность
<i>Кто пришел?</i>	<i>Что это?</i>
направленность действия	партитивность
<i>Он пошел к реке.</i>	<i>Кто здесь был?</i>
женскость (индивидуализация)	побудительность
<i>Сюда вошла спортсменка.</i>	<i>Дочь, иди-ка сюда.</i>
	вопросительность
	<i>Кто это?</i>

Исходя из рассмотренных выше вопросов, можно сделать несколько **выводов**:

1. Хотя многие исследователи утверждают, что основной функцией элемента *к* является выражение вопросительности, это не всегда оправданно. Необходимо припомнить, что партикулы – это первичные единицы человеческого языка; специфику партикул нужно описывать сквозь призму разных теорий происхождения языка. Важный материал для подобного описания можно найти в научных наблюдениях над формированием речи у ребенка. Человек в своем раннем детском возрасте (в первые месяцы своей жизни) повторяет основные этапы филогенеза. К концу первого года своей жизни ребенок начинает произносить первые осмысленные слова: *мама, папа, тетя, дядя*. Очень важно задаться вопросом: *С какой целью дети произносят эти слова?* Б. В. Якушин отмечает, что “первоначальные употребления слов основаны на поверхностной аналогии объектов по эмоционально-сенсорным их свойствам. Так, дети до полутора-двух лет часто называют словом *мама* всех молодых женщин, *баба* – пожилых, *дядя* – всех мужчин” [Якушин 1984: 91]. Мы позволим себе несколько расширить рамки этого утверждения. Ребенок произносит первые свои слова с одной лишь целью: привлечь внимание взрослых и что-то получить. Это очень сильно напоминает роль партикулярных элементов с консонантной опорой на *-к*, когда они служат выразителем вопросительности. Но это лишь внешняя близость. Коммуникативная функция партикулярных элементов с консонантной опорой на *-к* – привлечь внимание слушающего к ситуации в целом. Кроме того, у них развивается множество вторичных значений, имеющих отношение к категории определенности /

неопределенности. В основе такого заключения лежит идея варьирования плана содержания языкового знака под влиянием контекста. Элемент *к* играет важнейшую роль в формировании коммуникативных намерений говорящего.

2. Употребление партикулярных элементов с консонантной опорой на *-к* в качестве эффективного средства для привлечения внимания говорящего составляет их основную, но не единственную функцию. В связи с этим *к* может указывать на живой предмет (одушевленность), неживой предмет (неодушевленность), направленность действия, женскость, партитивность, побудительность, вопросительность.

3. Коммуникативная функция, выполняемая партикулярными элементами с консонантной опорой на *-к*, не требует для своего выражения жесткой грамматической формы. Таким образом, партикулярный элемент *к*, имеющий индоевропейскую природу, может быть: 1. предлогом (*идти к реке*); 2. суффиксом (*сербка*); 3. частицей (*Иди-ка*); 4. частью вопросительных слов и наречий (*кто, куда*); 5. частью партикулярных группировок (*ну-ка*).

4. В большинстве случаев элемент *к* выражает субъективное отношение, которое исходит от конкретного говорящего.

5. Партикулярные элементы с консонантной опорой на *к* относятся к первичным единицам языка. Для примарных партикул характерна неустойчивость фонетического состава: *къ, ка, ко, ку*. Но тут возникает еще один спорный вопрос: считать ли гласные при идентичной консонантной опоре вариантами или нужно рассматривать элементы *къ, ка, ко, ку* как отдельные партикулы? При разработке данного исследования мы придерживались первой точки зрения. Эта позиция поддерживается следующими рассуждениями о состоянии индоевропейского праязыка: “Для еще более древнего периода можно было бы предположить наличие одного и того же гласного во всех слогах (*dǝgǝwǝ – **дерево**, откуда при редукции в двух последних слогах *deru-, при редукции в первом и третьем слогах *dreu-; ср. косвенное отражение двух этих вариантов в рус. дѣрево: дровá и т.п.). Такая структура праиндоевропейского слова по существу означала отсутствие фонологической ценности у гласного, являвшегося обязательным элементом при фонетической реализации слога (всегда открытого)” [Иванов 1965: 19-20]. Это, естественно, говорит о большой силе воздействия согласных звуков на гласные в русском языке, что и требовалось ожидать. Можно предположить, что первоначальные диффузные элементы расщепились на более конкретные части. Поэтому сегодня можно говорить о предлоге *к*, о частице *-ка*, о местоименном звуке *к* и т.д. Параллельно с этим процессом шло и расщепление категории определенности / неопределенности на более конкретные составляющие: вопросительность, партитивность, одушевленность, неодушевленность и т.д.

Можно **заключить**, что этимология партикулярных элементов с консонантной опорой на *-к* прослеживается до общеиндоевропейского языка-основы.

Литература:

1. Ахманова О. Словарь лингвистических терминов. – Москва: Советская энциклопедия, 1969.
2. Буслаев Ф. Учебник русской грамматики. – Москва: в Унив. тип. 1896.
3. Иванов В. Историческая грамматика русского языка. – Москва: Просвещение, 1983.
4. Иванов В. Общеиндоевропейская, праславянская и анатолийская языковые

- системы. Сравнительно-типологические очерки. – Москва: Наука, 1965.
5. Касаткина Р. Калейдоскоп частиц в русских народных говорах. // Язык. Личность. Текст. – Москва: Языки славянских культур, 2005.
6. Николаева Т. Непарадигматическая лингвистика. История "блуждающих частиц". – Москва: Языки славянских культур, 2008.
7. Николаева Т. От звука к тексту. – Москва: Языки русской культуры, 2000.
8. Семереньи О. Введение в сравнительное языкознание. – Москва: Едиториал УРСС, 2002.
9. Якушин Б. Гипотезы о происхождении языка. – Москва: Наука, 1984.
10. Янакиев М. Грамматика болгарского языка для владеющих русским языком. – Москва: Издательство Московского университета, 2001.

МЕДИЦИНА

УРОВНИ КОРТИЗОЛА И СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ ПЛАЗМЫ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Шелкович Юлия Яновна

Гродненский государственный медицинский университет
ассистент

Ключевые слова: гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь; кортизол; свободные аминокислоты плазмы крови

Keywords: gastroesophageal reflux disease; cortisol; free plasma amino acids

Аннотация: Статья посвящена изучению содержания кортизола и свободных аминокислот плазмы крови у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью. Установлена связь кортизола с развитием эрозивной гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Выявлено увеличение плазменных уровней свободных аминокислот, указывающих на катаболические процессы в слизистой оболочке пищевода.

Abstract: This article is dedicated to evaluation of cortisol and free amino acids levels in blood plasma in patients with gastroesophageal reflux disease. The association between cortisol and erosive gastroesophageal reflux disease have been revealed. The increasing of plasma levels of free amino acids which indicate catabolic processes in the mucous membrane of the esophagus was established.

УДК 611.018.23.121:616.329

Введение

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) представляет собой часто встречающееся в различных возрастных группах заболевание, которому не уделяется достаточно внимания в условиях повседневной медицинской практики. ГЭРБ –

полиэтиологическое заболевание, которое имеет рецидивирующий характер, может протекать с атипичными симптомами и не всегда поддается эффективному лечению, в связи с чем у пациентов с ГЭРБ нередко выявляются осложнения [1].

Актуальность

В настоящее время хорошо известна и доказана связь эрозивно-язвенного поражения слизистой оболочки верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) с уровнем кортизола в плазме крови. Избыточная концентрация кортизола оказывает расслабляющее действие на сфинктерный аппарат гастродуоденальной области, повышает кислотообразующую функцию желудка, способен ускорять ферментную деградацию коллагена [2]. Кроме того, избыточный уровень кортизола способствует усилению катаболических процессов в слизистой оболочке верхних отделов ЖКТ, что может отразиться на изменении уровней свободных аминокислот плазмы крови, в связи с чем поставленные в работе задачи являются актуальными [3].

Цели, задачи, материалы и методы

Цель исследования – установить связь ГЭРБ с изменениями плазменных уровней кортизола и свободных аминокислот.

Для реализации цели исследования были выдвинуты следующие задачи: изучить содержание кортизола в плазме крови пациентов с эрозивной и неэрозивной ГЭРБ, сопоставить данные с таковыми в группе сравнения; доказать ассоциацию высокого уровня кортизола с развитием эрозивной ГЭРБ; выявить изменения аминокислотного состава плазмы крови у пациентов с ГЭРБ.

В исследование было включено 105 пациентов в возрасте от 30 до 60 лет. Критерии невключения: хроническая ишемическая болезнь сердца выше II функционального класса стенокардии; недостаточность кровообращения выше IIIA; язва желудка и/или двенадцатиперстной кишки; эндокринная патология; заболевания различных органов и систем в стадии декомпенсации.

Для постановки диагноза ГЭРБ пациентам выполнялась эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС). После визуальной оценки состояния слизистой оболочки верхних отделов ЖКТ осуществлялся забор биопсийного материала из нижней трети пищевода с последующим гистологическим исследованием полученных биоптатов с учетом рекомендаций Лионского консенсуса [4].

Пациенты были разделены на группы: группу 1 (n=60) составили пациенты с неэрозивной ГЭРБ, группу 2 (n=15) – пациенты с эрозивной ГЭРБ, группу 3 (n=30) – пациенты без ГЭРБ (группа сравнения).

Определение уровня кортизола в плазме крови осуществлялось с помощью иммуноферментного анализа (DRG Systems, Германия). Определение аминокислотного состава плазмы крови выполнялось методом обращенно-фазной высокоэффективной жидкостной хроматографии с предколоночной дериватизацией о-фталевым альдегидом и 3-меркаптопропионовой кислотой и детектированием по флуоресценции с использованием хроматографа Agilent 1200 [5].

Заключение, результаты, выводы

В результате исследования выявлены различия между пациентами изучаемых групп по рассматриваемым биомаркерам. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Плазменные уровни кортизола и свободных аминокислот у пациентов исследуемых групп

Показатель	Группа 1 (n=60)	Группа 2 (n=15)	Группа 3 (n=30)	p-уровень
Концентрация кортизола в плазме крови, нг/мл	149,9 (121,2; 197,2)	188,7 (159,5; 276,5)	128,2 (102,9; 156,4)	$p^{1-3}=0,171$, $p^{2-3}=0,001$, $p^{1-2}=0,070$
Глицин, мкмоль/л	296,8 (236,9; 337,8)	250,0 (222,0; 301,2)	342,4 (295,4; 380,0)	$p^{1-3}=0,140$, $p^{2-3}=0,011$, $p^{1-2}=0,331$
1-метилгистидин, мкмоль/л	5,24 (4,66; 6,70)	7,78 (5,35; 8,56)	5,24 (3,82; 6,54)	$p^{1-3}=1,000$, $p^{2-3}=0,014$, $p^{1-2}=0,030$
Глутаминовая кислота, мкмоль/л	301,7 (258,3; 386,8)	495,0 (307,8; 625,5)	312,6 (239,9; 444,8)	$p^{1-3}=1,000$, $p^{2-3}=0,057$, $p^{1-2}=0,018$
Валин, мкмоль/л	292,0 (255,2; 327,0)	352,9 (312,8; 407,8)	306,4 (278,6; 332,7)	$p^{1-3}=1,000$, $p^{2-3}=0,086$, $p^{1-2}=0,006$
Лейцин, мкмоль/л	176,0 (153,9; 210,4)	218,8 (178,2; 254,4)	181,7 (158,7; 210,8)	$p^{1-3}=1,000$, $p^{2-3}=0,128$, $p^{1-2}=0,014$

Концентрация кортизола в плазме крови пациентов с эрозивной ГЭРБ статистически значимо превышает концентрацию данного гормона в группе сравнения ($p=0,001$), и наблюдается тенденция к более высокому плазменному уровню кортизола у лиц с эрозивной ГЭРБ по сравнению с неэрозивной ГЭРБ ($p=0,070$). Представленные данные подтверждают взаимосвязь кортизола с развитием эрозивно-язвенных процессов гастродуоденальной области. Полученные результаты могут быть подкреплены данными регрессионного анализа, согласно которым уровень кортизола ассоциирован с развитием эрозивного повреждения пищевода при ГЭРБ (таблица 2).

Таблица 2 – Данные однофакторной логистической регрессии, подтверждающие взаимосвязь между уровнем кортизола и эрозивной ГЭРБ

Показатель	Оценка	p-уровень	Отношение шансов	ДИ-95%	ДИ+95%
Уровень кортизола, нг/мл	0,002	0,009	1,002	1,0004	1,003

Снижение уровня глицина в плазме крови пациентов с эрозивной ГЭРБ может указывать на повышенный его расход, требующийся для синтеза коллагена в условиях развития катаболической, воспалительной реакции и в последующем процессов склерозирования, поскольку известно, что молекула коллагена состоит из аминокислотных последовательностей -Gly-X-Y-, т.е. практически на одну треть состоит из аминокислотных остатков глицина [6].

Увеличенные концентрации 1-метилгистидина, валина, лейцина, тенденция к увеличению уровня изолейцина у данной категории лиц могут служить показателями активации катаболических процессов с распадом белков, наблюдающейся у пациентов с эрозивным эзофагитом [7]. Повышение содержания глутаминовой кислоты при эрозивной ГЭРБ может свидетельствовать в пользу активации энергетического обмена, а также в пользу развития катаболической реакции, поскольку данная аминокислота участвует в формировании «сшивок» между белками [8].

Таким образом, наличие у пациента эрозивной ГЭРБ ассоциировано с повышением плазменного уровня кортизола и изменениями содержания аминокислот, указывающими на катаболические процессы в слизистой оболочке пищевода.

Литература:

1. Шелкович Ю. Я. Коллаген IV типа как биомаркер повреждения слизистой оболочки пищевода у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью и синдромом обструктивного апноэ/гипопноэ сна / Ю. Я. Шелкович, В. И. Шишко, Я. А. Колодзейский // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2019. – Т. 17, № 2. – С. 159–163.
2. Буторина Н. В. Роль ряда гормонов и состояния обмена коллагена в патогенезе гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у детей / Н. В. Буторина, Я. М. Вахрушев, А. М. Запруднов // Казанский медицинский журнал. – 2014. – Т. 95, № 1. – С. 54–58.
3. Вахрушев Я. М. Клинико-патогенетическая оценка сочетанного течения хронической обструктивной болезни легких и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Я. М. Вахрушев, Э. Ш. Шаверская // Пульмонология. – 2012. – № 4. – С. 85–88.
4. Expert consensus document: Advances in the physiological assessment and diagnosis of GERD / E. Savarino [et al.] // Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology. – 2017. – Vol. 14, № 11. – P. 665–676.
5. Дорошенко Е. М. Структура пула свободных аминокислот и их производных плазмы крови у пациентов с ишемической болезнью сердца и проявлениями хронической сердечной недостаточности / Е. М. Дорошенко, В. А. Снежицкий, В. В. Лелевич // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2017. – Т. 15, № 5. – С. 551–556.
6. Солейко Е. В. Механизмы развития идиопатического пролапса митрального клапана: биохимические акценты / Е. В. Солейко, И. П. Осипенко, Л. П. Солейко // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2015. – Т. 51, № 3. – С. 36–39.
7. Самигуллин М. Ф. Изменения слизистой пищевода при гастроэзофагеальной

рефлюксной болезни под влиянием медикаментозной терапии / М. Ф. Самигуллин, Д. И. Абдулганиева // Практическая медицина. – 2010. – Т. 42, № 2. – С. 61–64.
8. Аминокислоты глазами химиков, фармацевтов, биологов : в 2 т. / А. О. Сыровая [и др.]. – Харьков : Щедра садиба плюс, 2014. – Т. 1. – 228 с.

ГЕОЛОГИЯ

ОЦЕНКА ЗАКАРСТОВАННОСТИ ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Лямин Илья Андреевич

магистр геологии
Пермспецгеология
директор

Никитина Татьяна Александровна, ведущий специалист ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ». Зубриков Александр Андреевич, инженер-геофизик ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ». Саликова Владислава Георгиевна, геолог ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ». Рузманов Ростислав Юрьевич, магистрант Пермского государственного национального исследовательского университета, геолог ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ»

Ключевые слова: карст; геологические процессы; подземные воды; инженерные изыскания

Keywords: karst; geological processes; underground waters; engineering surveys

Аннотация: Развитие карстового процесса на территории Пермского края усложняет процесс строительство и требует дополнительных исследований. В результате активизации карстового процесса происходят осадка и провалы земной поверхности, деформации сооружений, перетекания карстовых вод в горные выработки и подземные сооружения, загрязнение подземных вод. Данная работа позволила дать оценку возможности активизации карстовых процессов во время эксплуатации исследуемой территории. По результатам проведенных инженерно-геологических изысканий можно сделать вывод, что в период строительства и эксплуатации проектируемого жилого дома, при условии отсутствия значительного техногенного воздействия, активизация карстового процесса и обусловленных им деформаций маловероятна.

Abstract: The development of the karst process on the territory of the Perm Region complicates the construction process and requires additional research. As a result of the activation of the karst process, precipitation and sinkholes of the earth's surface occur, deformations of structures, overflowing of karst water into mine workings and underground structures, pollution of underground water. This work allowed us to assess the possibility of activating karst processes during the operation of the studied territory. According to the results of the conducted engineering and geological surveys, it can be concluded that

during the construction and operation of the projected residential building, provided there is no significant anthropogenic impact, the activation of the karst process and the deformations caused by it is unlikely.

УДК 556: 550.372: 550.461

Введение

Участок инженерно-геологических изысканий расположен в Пермском крае, Ординском районе, с. Орда. Село **Орда** находится в юго-восточной части Пермского края и расположено при слиянии рек Ординка и Кунгур, в 116 километрах от краевого центра.

Ближайшими к территории изысканий водными объектами являются р. Кунгур и ее правый приток – р. Ординка, принадлежащие бассейну р. Ирени (правобережные) и имеют гидравлическую связь с подземными водами.

При изучении геологического строения и гидрогеологических условий исследуемого участка дополнительно использованы данные бурения разведочно-эксплуатационных скважин для хозяйственно-бытового водоснабжения с. Орда [5]. Скважины №1125, 1126 пробурены в 0,5 км северо-восточнее села Орда глубиной до 72,0 м в 1962 году.

Повсеместно породы иренской свиты кунгурского яруса нижнего отдела пермской системы P_{1i} перекрыты четвертичными отложениями [8]. Четвертичные отложения представлены аллювиальными и делювиальными отложениями [6]. Наибольшие территории занимают покровные глины и суглинки.

По данным бурения разрез участка инженерно-геологических изысканий до глубины 30,0 м представлен четвертичными элювиальными отложениями, подстилаемые обвальными-карстовыми породами, которые перекрыты с поверхности насыпными техногенными отложениями мощностью до 1,5 м в скв. №3, с поверхности отмечен почвенно-растительный слой мощностью 0,2 м.

Схематизация, анализ данных, гидрогеологическая стратификация и районирование проведены на основе материалов исследований прошлых лет Л.И. Шимановского, Г.К. Михайлова, Е.А. Боброва, А.М. Оскотского, В.И. Мошковского, Е.А. Иконникова и др.

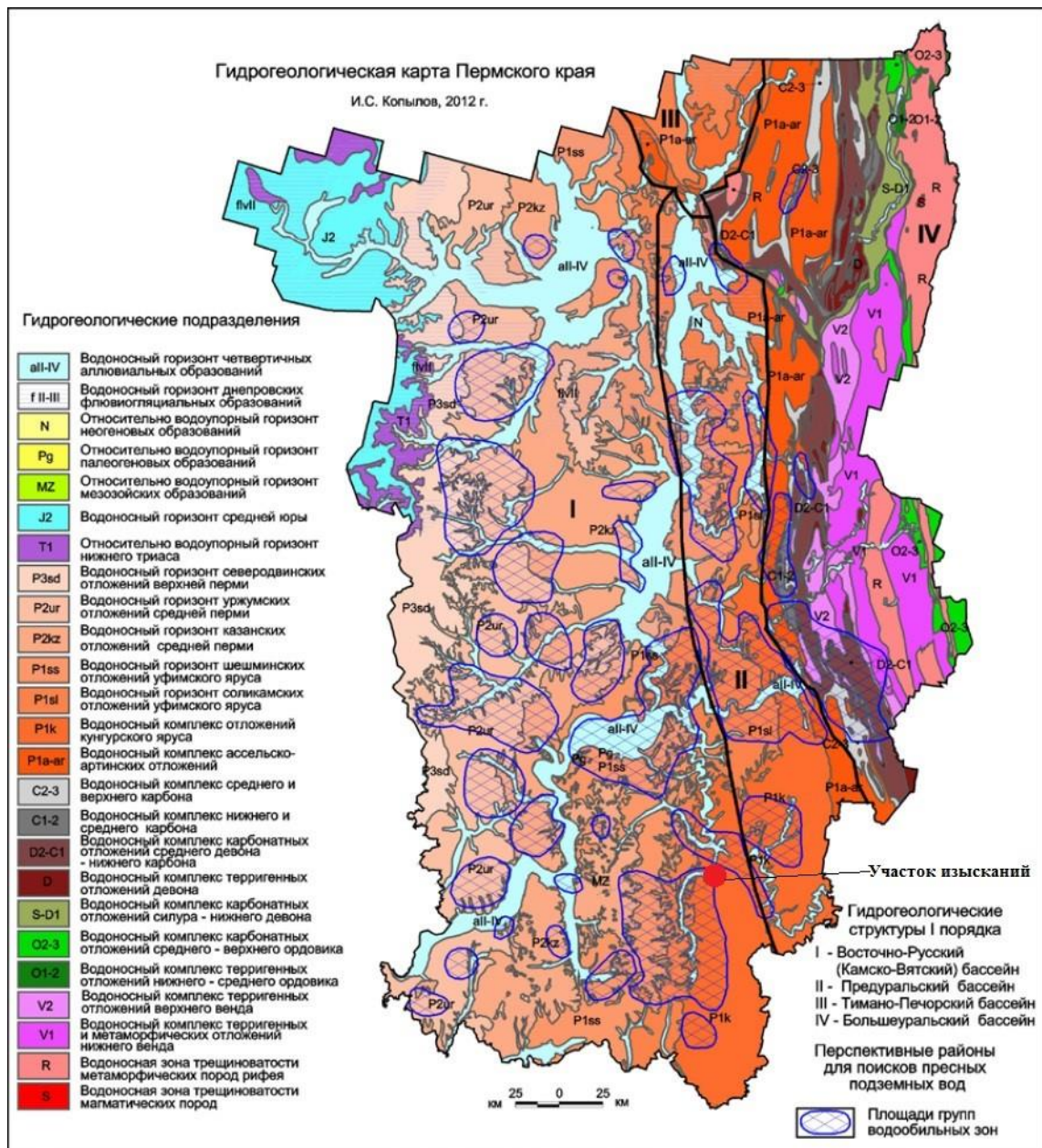


Рисунок 1 – Гидрогеологическая карта Пермского края [3]

Карстовый процесс

По районированию карста Пермской области [3,2,8] территория приурочена к Иренскому району преимущественно гипсового и карбонатно-гипсового карста. Местоположение с. Орда приурочено к зоне контакта карбонатных и сульфатных пород.

Зона активного водообмена и карстообразования в районе складывается породами кунгурского яруса (филипповским и иренским горизонтами) нижней перми. Филипповский горизонт представлен плитчатыми доломитами известковистыми, местами кавернозными. Каверны (до 5 см) заполнены гипсом и ангидритом. Мощность горизонта 40-90м. Иренский горизонт представлен преимущественно гипсо-ангидритовыми (интенсивно карстующимися) и карбонатными (доломитово-известковистыми) породами.

На западном крыле Уфимского вала, где расположен участок, отложения кунгурского яруса залегают под углом менее 10° на запад. На западе иренский горизонт перекрыт породами соликамского и шешминского горизонтов.

Карстовые брекчии формируются на границе филипповского и иренского горизонтов в западной части Уфимского вала. Карстовые брекчии являются частью покровных отложений и индикатором интенсивности образования провалов, наряду с их составом, мощностью, а также множеством геоморфологических, гидрогеологических и техногенных факторов. Возраст таких отложений неоген-четвертичный (N-Q). Карстовые брекчии – это карстующиеся породы, в которых происходит не только вынос заполнителя, но и растворение сульфатных включений.

Согласно районированию подземных вод по условиям водоснабжения (по Л.А. Шимановскому [9]) территория района изысканий расположена в пределах карстовых вод Уфимского плато. Трещинно-пластовые воды, циркулирующие ниже вреза речных долин, характеризуются напором. Подземные воды из карбонатных отложений разгружаются на контакте с сульфатными породами. На своем пути они интенсивно выщелачивают гипсовые останцы среди карстово-обвальных отложений и восточный край карбонатно-сульфатного массива. В зоне активного водообмена по данным гидрогеологов Пермской геологоразведочной экспедиции развиты воды спорадического распространения ольховской карстовой брекчии [9] (рис.1).

Карстово-обвальные отложения состоят из глин, суглинков, щебня и обломков разрушенных карбонатных, реже – сульфатных пород. Вниз по разрезу они переходят в ольховскую брекчию, представленную сцементированными обломками известняков и доломитов.

Гипсы и ангидриты шалашнинской пачки (мощность до 15м), неволинской пачки (мощность 8-12м), и ледянопещерской пачки (мощность 15-20м) иренского и филипповского горизонтов кунгурского яруса являются коренными породами.

В правобережной части села распространены карбонатные отложения, имеются выходы дочетвертичных пород (известняки) на склонах лога.

Степень закарстованности территории обусловлена особенностями геологического строения, геоморфологическими и гидрогеологическими условиями.

По наличию покровных отложений карст относится к подэлювиальному и закрытому типу (под толщей коренных менее карстующимися карбонатными отложениями).

Оценка карстоопасности территории при инженерно-геологических изысканиях проводилась на основе анализа результатов карстологического обследования, подготовленного в 2010 г. в Пермском государственном университете под руководством В.Н. Катаева «Отчет о научно-исследовательской работе. Мониторинг закарстованных территорий Пермской области (промежуточный). Том I. Обоснование критериев локализации участков развития карстового процесса различной степени активности (Ординский район). Критерии прогноза, методика и оценка карстоопасности», изучения литературных источников [3, 6, 2, 8, 9] и архивных данных по изучению карста данной территории.

В геоморфологическом отношении участок расположен на правобережном склоне долины р. Кунгур, протекающей в 0,7км от участка изысканий. Склон пологий, отметки поверхности составляют 156,5м.

С поверхности скважиной №1125 вскрыт песчаник мощностью 3,0м. Ниже до глубины 15м залегает известняк доломитизированный, в интервале 15-22м распространен известняк серый разрушенный выветрелый. С глубин 22-72 м керна нет, наблюдалось полное поглощение промывочной жидкости, что свидетельствует о зоне высокой трещиноватости карбонатных пород.

В скважине №1126, пробуренной вс. Орда, в верхней части геологического разреза залегают делювиальные глинистые отложения, мощность отложений 1,6м.

Ниже залегает известняк кавернозный с небольшим количеством глины, мощность слоя 31,1м. На глубине 32,7м вскрыт известняк доломитизированный мощностью 6,4м. В интервале 39,1...42,0м залегает доломит светло-серый пористый. С глубины 42,0м вскрыт известняк светло-серый трещиноватый, кавернозный, с глубины 64м с редкой фауной.

Подземные воды вскрыты на глубине 18м, установившийся уровень зафиксирован на глубине 10,5м.

По результатам бурения скважин на площадке проектируемого строительства до глубины 10...30м и интерпретации ВЭЗ в верхней части разреза залегают элювиальные отложения, представленные глинами щебенистыми и суглинками с дресвой, и обвально-карстовые образования (карстовая брекчия), представленные щебенистыми и дресвяными грунтами с суглинистым заполнителем. Крупнообломочный материал представлен дресвой, щебнем и глыбами известняка серого, светло-серого, кавернозного. Размеры глыбового материала до 2,0-5,0см. Характер грунтов, вскрытых в верхней части разреза в скважине №3 свидетельствует, вероятно, о погребенной карстовой воронке.

Появление подземных вод отмечено на глубине 19,5м, установившийся уровень зафиксирован на глубине 16,0м. Подземные воды с минерализацией 0,497г/л, имеют гидрокарбонатно-кальциевую гидрохимическую формацию, агрессивны по отношению к сульфатным породам (произведение растворимости сульфата кальция по результатам гидрохимического опробования $3,8 \times 10^{-7}$).

В правобережной части села распространены карбонатные отложения, имеются выходы дочетвертичных пород (известняки) на склонах лога.

Процессы химической денудации в карбонатах замедлены. Скорость растворения и выноса глинистых частиц из карстово-обвальных образований замедлена, так как фильтрационные свойства глинистых отложений низкие. Карстовый процесс происходит в зоне горизонтальной поддолинной циркуляции подземных вод.

Методика геофизических исследований

Геофизические исследования выполнены на основании и с учетом [5, 2, 8] как составная часть инженерно-геологических изысканий с целью уточнения геологического разреза на площадке строительства.

Методика инженерно-геофизических работ обусловлена особенностью геологического строения и основана на применении в части II СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» и ТСН 11-301-2004 «Инженерно-геологические изыскания для строительства на закарстованных территориях Пермской области».

В задачу геофизических исследований входит:

- определение удельных электрических сопротивлений и литологическое расчленение пород верхней части разреза;
- уточнение инженерно-геологического разреза в межскважинном пространстве.

Полевые работы, включавшие в себя метод вертикального электрического зондирования (ВЭЗ), производились с использованием трехэлектродной установки по 10 пикетам профиля. Для выполнения съемки использовался аппаратно-программный комплекс АМС-1 [1]. Данный прибор является разработкой ООО «НПП Интромаг» и сотрудников Пермского государственного национального исследовательского университета. Съемка методом ВЭЗ выполнена на 10 пикетах с шагом по профилю 1 м. Полуразносы (r) питающей линии находились в диапазоне 1,5...60,0 м с геометрическим шагом приблизительно $r_{j+1}/r_j = 1,4$. При проведении данных работ использовалась одна приемная линия MN длиной 1 м. Измерения производились с силой тока 2...10 мА при частоте 4,88 Гц.

Обработка полевых материалов с последующей интерпретацией выполнялась с использованием автоматизированной системы «ЗОНД». Данная система включает в себя следующие блоки для выполнения обработки и интерпретации: 1) ввод и корректировка исходных данных с визуализацией; 2) предварительная обработка полевых материалов; 3) модуль качественной интерпретации; 4) анализ контрольных и параметрических измерений; 5) модуль количественной интерпретации.

Предназначенные для организации автоматического режима работ данные этапы являются автоматизированными блоками системы «ЗОНД» [4] и содержат модули визуализации и графического отображения результатов работ, в т.ч. и для графической выдачи в виде разрезов. На этапе контроля полевых наблюдений можно получить карту перекрытий, для отображения расхождения «ворот», что косвенно может определять наиболее качественные полевые наблюдения.

Этап качественной интерпретации позволяет получить общее представление о геологическом строении, пространственном изменении электрических свойств грунтов исследуемой территории. Результатом качественной интерпретации являются графические изображения поля кажущихся сопротивлений (КС). Карты и разрезы КС являются визуализацией полевых материалов и могут лишь приблизительно сообщать об геологическом строении.

Количественные параметры, такие как мощности и удельное электрическое сопротивление определяется после применения блока количественной интерпретации данных ВЭЗ. Результатом этапа являются геоэлектрические разрезы, полученные с помощью подбора теоретических кривых зондирования и на основе данных бурения. Дополнительно данный блок позволяет привлекать данные ГИС (БКЗ, ИК и др.). Количественная интерпретация позволяет более достоверно

определить границы геоэлектрических горизонтов и их удельное электрическое сопротивление. Также блок количественной интерпретации содержит модули визуализации остаточных аномалий для контроля пересчета в УЭС. Данный блок позволяет получать структурные карты для различных геоэлектрических горизонтов, выделенных в процессе интерпретации.

Результаты работ

По результатам качественной интерпретации данных построен разрез КС для исследуемого профиля (рисунок 2), отображающий общий характер распределения электрического сопротивления с глубиной. В верхней части разреза зафиксированы относительно высокоомные породы, ниже залегают породы с относительно пониженным сопротивлением, подстилающие отложения являются высокоомными.

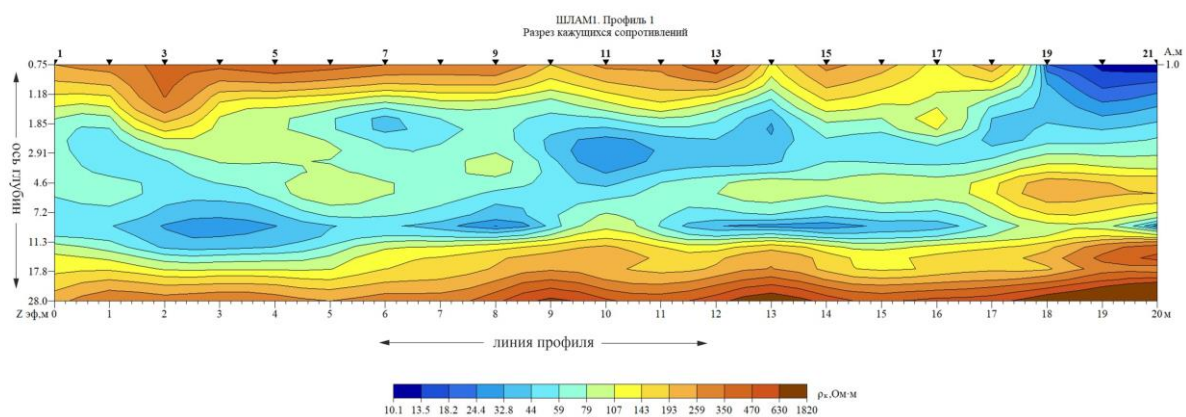


Рисунок 2 – Разрез КС по результатам качественной интерпретации данных

Количественная интерпретация позволяет более достоверно определить границы геоэлектрических горизонтов и их удельное электрическое сопротивление. Результатом количественной интерпретации полученных данных ВЭС является геоэлектрический разрез (рисунок 3). По результатам количественной интерпретации в пределах исследуемой части разреза выделено четыре геоэлектрических горизонтов.

В верхней части разреза выделяется слой мощностью порядка 0,8...1,0 м, сопротивление пород составляет 390...510 Ом·м. Он отождествляется с песчанистыми, возможно, техногенными грунтами. Ниже по разрезу залегают слой относительно пониженного сопротивления (в среднем, 32-50 Ом·м). Их общая мощность составляет около 3 м. Эти геоэлектрические горизонты отождествляются с отложениями суглинков и суглинков дресвяных. Третий геоэлектрический горизонт характеризуется мощностью около 14 м и относительно пониженным сопротивлением (в среднем, 5-30 Ом·м). Он связан с водонасыщенными карбонатными породами (в пределах этого слоя вероятно расположение водоносного горизонта). Опорным геоэлектрическим горизонтом являются высокоомные породы (в среднем, 200-500 Ом·м), представленные более плотными известняками и доломитами.

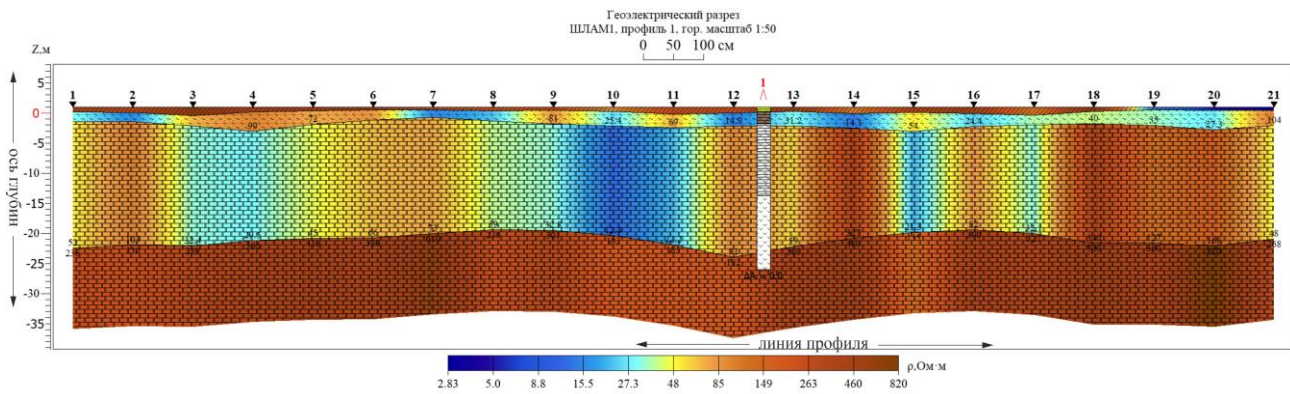


Рисунок 3 – Геoeлектрический разрез по результатам количественной интерпретации данных

По результатам интерпретации геофизических исследований аномалий, связанных с карстовыми образованиями (провалами, пустотами), не выявлено. В интервале залегания карбонатных отложений геoeлектрический разрез характеризуется достаточно однородным распределением свойств в пределах исследуемой территории. Отсутствие выраженных аномалий электрического сопротивления в этой части разреза свидетельствует о низкой вероятности проявления карстовых процессов на данном участке.

При рекогносцировочном обследовании участка изысканий и прилегающей территории поверхностных карстовых форм не обнаружено.

Заключение

По результатам проведенных инженерно-геологических изысканий участок проектируемого жилого дома оценивается в соответствии с таблицами 5.1, 5.2 части II СП 11-105-97 и ТСН 11-301-2004По как территория по интенсивности проявления карстовых провалов к IVГ категории устойчивости (среднегодовое количество провалов на 1 км² 0,01...0,05 случаев в год), где на поверхности возможны провалы диаметром до 3 м.

Согласно СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных процессов» территория по категории сложности инженерно-геологических условий характеризуется как средней сложности.

В качестве прогноза можно сделать вывод, что в период строительства и эксплуатации проектируемого жилого дома, при условии отсутствия значительного техногенного воздействия, активизация карстовых процессов и обусловленных им деформаций маловероятна.

Таким образом, в связи с отсутствием карстовых воронок, с учетом геологического строения, гидрогеологических условий, а также согласно «Отчету о научно-исследовательской работе...» исследуемый участок может быть отнесен к территории с пониженной устойчивостью согласно ТСН 11-301-2004По.

Литература:

1. Алатов С.А., Батяев И.М., Зеленин В.П., Карпов С.Б., Колесников В.П., Мельников А.К., Татаркин А.В., 2010. Аппаратурно-программный комплекс АМС-1. Патент на полезную модель № 97542 от 10.09.2010.
2. Горбунова К.А. (ред.). Пояснительная записка к карте карстующихся пород и карста Пермской области масштаба 1:500 000. Изд-во Пермского университета, Пермь, 1991.
3. Горбунова К.А., Андрейчук В.Н., Костарев В.П., Максимович Н.Г. Карст и пещеры Пермской области. Изд-во Пермского университета, Пермь, 1992.
4. Колесников В.П., Кутин В.А., Мокроносоев С.В., 2005. Свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ № 2004611865 от 11.01.2005.
5. Копылов И.С. Основные водоносные комплексы Пермского Прикамья и перспективы их использования для водоснабжения. Успехи современного естествознания, № 9-2, 2014, с. 105-110.
6. Лаврова Н.В. Закономерности распространения и формирования карстовых брекчий (на примере Пермского Прикамья). Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук, Горный институт УрО РАН, Пермь, 2005.
7. Подземные воды СССР. Обзор подземных вод Пермской области. Том II. Буровые на воду скважины. Книга 3. Изд-во Министерства геологии СССР, Москва, 1970.
8. Саваренский И.А., Миронов Н.А. Руководство по инженерно-геологическим изысканиям в районах развития карста. Изд-во ПНИИИС Минстроя России, Москва, 1995.
9. Шимановский Л.А., Шимановская И.А. Пресные подземные воды Пермской области. Пермское книжное изд-во, Пермь, 1973.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУТВЕРДЫХ СЫРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА МОЛОКА: ЧАСТЬ 1

Базылев Михаил Владимирович

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Академия ветеринарной медицины
доцент

Левкин Е.А. кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой агробизнеса УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», **Минаков В.Н.** кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедры технологии производства продукции животноводства и механизации УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», **Линьков В.В.** кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедры агробизнеса УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»

Ключевые слова: качество молока-сырья; производство сыра; экономическая эффективность

Keywords: raw milk quality; cheese production; economic efficiency

Аннотация: Впервые проведённое изучение высокоэффективного производственного предприятия ОАО «Туровский молочный комбинат», специализирующегося на производстве различных видов сыров, показало, что эффективность производственно-экономической деятельности во многом предопределяется качеством поставляемого на завод сырья. Использование молока-сырья высшего сорта позволяет достигать значительной экономической эффективности в производстве сыров Моцарелла Пицца – с уровнем рентабельности в 17,3% и, Провола (45,1 %).

Abstract: For the first time, the study of a highly efficient production enterprise OJSC "Turov Dairy Plant", specializing in the production of various types of cheeses, showed that the efficiency of production and economic activity is largely determined by the quality of raw materials supplied to the plant. The use of milk-raw materials of the highest grade allows to achieve significant economic efficiency in the production of Mozzarella Pizza cheeses - with a profitability level of 17.3% and, Provola (45.1%).

УДК 637.33/637.3.07

Производственно-экономическая деятельность современного агропромышленного комплекса (АПК) основывается не только на специализации отдельных предприятий и отраслей при производстве конкретных видов продукции, осуществлении услуг, но и на взаимодействии всей логистической цепочки, для наглядности представленной рисунком 1.

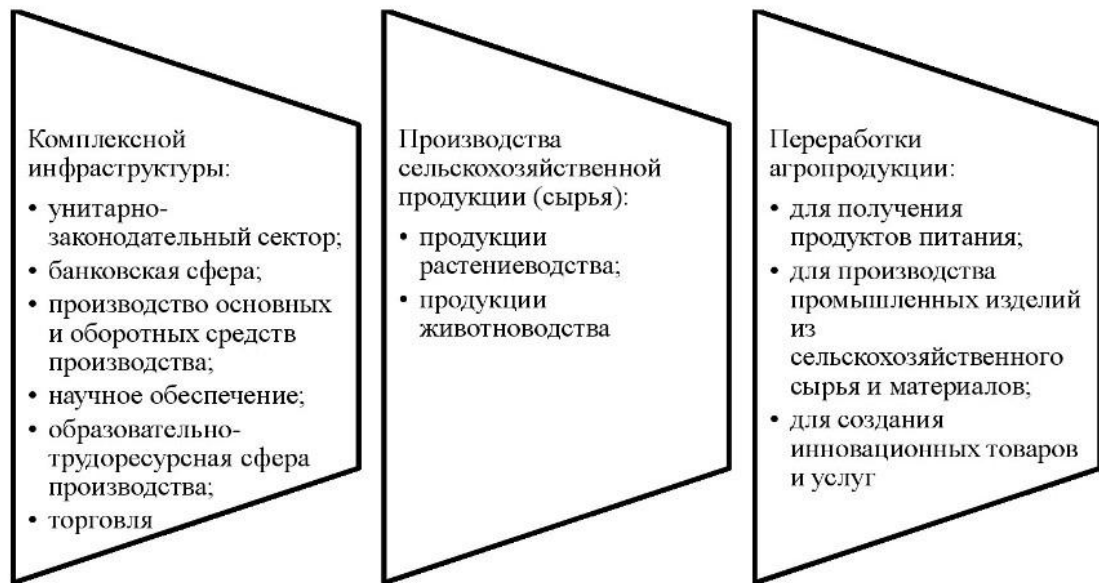


Рисунок 1 – Основные отрасли АПК, взаимодействующие в производственно-логистическом процессе при решении продовольственной и социокультурной проблемы (составлено с использованием источников [1–26] и новых собственных исследований)

В связи с этим, предлагаемые к обсуждению результаты научно-производственных исследований по изучению высокоэффективного производства полутвёрдых сыров в зависимости от качества поступающего молока на ОАО «Туровский молочный комбинат» являются актуальными, затрагивающими значительный по объёму и по продовольственному обеспечению сектор экономики практически в каждой стране мира.

Цель и задачи исследований. Основная цель исследований заключалась в изучении влияния качественных показателей молока-сырья, поступающего на ОАО «Туровский молочный комбинат» – на эффективность производства полутвёрдых сыров. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: производилось производственное исследование поступающего на предприятие ОАО «Туровский молочный комбинат» молока-сырья и получаемой из него продукции (сыров), осуществлялось изучение производственных данных, производился их анализ и интерпретация.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в 2017–2021 гг. при изучении производственной информации в деятельности ОАО «Туровский молочный комбинат» Житоковичского района Гомельской области.

Экспериментальная часть работы проведена в 2017 г. Поставляемое хозяйствами на предприятие сырье по качеству не всегда соответствует нормативным требованиям для производства высококачественной продукции. При производстве сыров из молока низкого качества повышается количество используемой молочной смеси, увеличивается процент брака, снижается экономическая эффективность производства продукции. Поэтому, были проведены исследования по влиянию

качества молока на эффективность производства полутвердых сыров «Моцарелла Пицца» и «Провола». Для производства сыров использовалось молоко высшего и первого сортов. Материалом для исследований служило поступающее на предприятие молочное сырье.

Полутвердый сыр «Моцарелла Пицца» производится по ТУ ВУ 490871155.002-2011 из нормализованного пастеризованного коровьего молока путем свертывания его молокосвертывающим ферментом с применением заквасок чистых культур молочнокислых бактерий, последующей специальной обработкой полученного сгустка, чеддеризацией и термической обработкой сырной массы с последующим формованием и охлаждением.

Сыр полутвердого типа «Провола» производится по ТУ ВУ 490871155.005-2011 из нормализованного пастеризованного коровьего молока путем свертывания его молокосвертывающим ферментом с применением заквасок чистых культур молочнокислых бактерий, последующей специальной обработкой полученного сгустка чеддеризацией сырной массы, с последующим копчением или без копчения.

В нашей работе исследовали количественный и качественный состав молока, его сортность, степень охлаждения, плотность, микробиологическую и механическую степень загрязненности. При этом в работе применялся расчетно-вариантный и математический методы исследований. Также широко использовались различные приемы исследований: экономико-статистические расчеты, метод сравнения производственных и экономических показателей производства полутвердых сыров из молока различного качества.

Исследования позволили выявить положительные моменты в организации и технологии производства полутвердых сыров «Моцарелла Пицца» и «Провола», выявить резервы и возможности увеличения качества и количества производимых сыров.

Полученные в ходе анализа данные позволяют определить конкретные пути использования имеющихся на предприятии в ОАО «Туровский молочный комбинат» резервов, внедрение в производство научно обоснованных приемов повышения качества сыра.

Исследования проводились по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема исследований

Вид сыра	Сорт молока	Количество используемого молока, кг	Количество выработок	Продолжительность выработки, часов
«Моцарелла Пицца» 45 %	высший	10000	20	8–10
	первый	10000	20	9–12
«Провола» 45%	высший	10000	20	66–72
	первый	10000	20	68–72

Схема технологического процесса проходила в следующем порядке (рисунок 2).

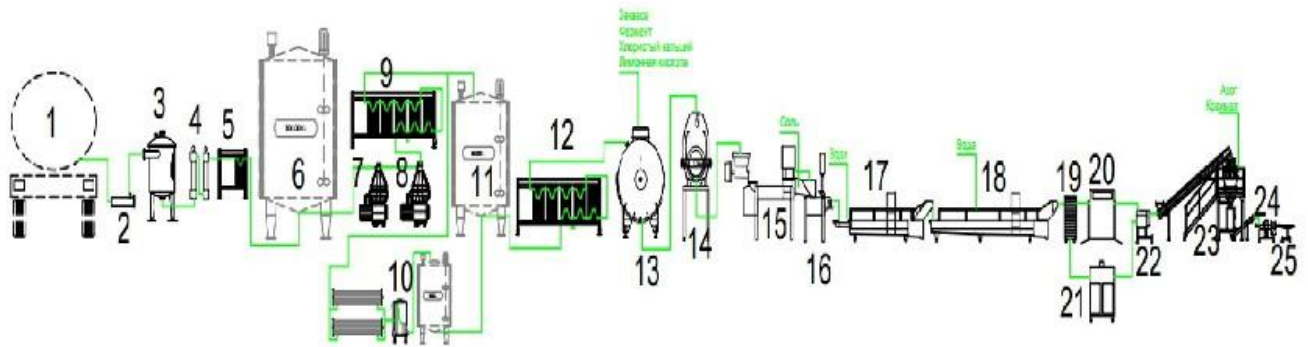


Рисунок 2 – Схема производства: 1 - молоковоз; 2 – фильтр механической очистки 1 мм; 3 – деаэратор; 4 – группа фильтрации 0,3 и 0,1 мм; 5 – пластинчатый охладитель и расходомер; 6 – емкость хранения сырого молока 100 т; 7 – бактофуга; 8 – сепаратор-сливкоотделитель; 9 – пастеризатор 20 т/ч (7,5 т/ч); 10 – группа концентрирования обезжиренного молока; 11 – емкость нормализации молока 60 т; 12 – пастеризатор 20 т/ч (7,5 т/ч); 13 – коагулятор; 14 – дренатор; 15 – вытягивающая машина; 16 – формовочная машина; 17 – ванна охлаждения. Секция №1; 18 – ванна охлаждения. Секция №2; 19 – тележка для сыра; 20 – камера быстрого охлаждения; 21 – камера копчения; 22 – нарезчик; 23 – упаковочный автомат Pentavac; 24 – металлодетектор; 25 – фасовочный стол.

Схема технологического процесса состояла из следующих действий (производственных процессов): приемка и подготовка сырья; очистка, сепарирование, нормализация; гомогенизация, дезодорация, пастеризация; свертывание смеси обработка сгустка; чеддеризация; формование сырной массы; посолка, охлаждение, упаковка.

1. Приемка сырья осуществляется по СТБ 1598-2006.

Методы отбора проб молока и подготовка его к анализу осуществлялась по ГОСТ 13928-84. В сырьевой лаборатории производили такие анализы как температура, кислотность, плотность, чистота, жир, белок, соматические клетки, наличие антибиотиков и ингибирующих веществ. Использовали для определения показателей молока и сыров соответствующие приборы: Элекс-7, Sartorius, CryoStar, Deltainstruments, EKOMILK SCAN, EKOMILK TOTAL, BagMixer, FoodScan.

Молоко исследовали по органолептическим показателям, предварительно прокипятив его (вкус, цвет, запах, консистенция). Температуру молока определяли в емкости, в которой поступало молоко. Количество соматических клеток, жира, белка определяли приборами «ЭКОМИЛК» различной модификации. Содержание жира в молоке определяли также и кислотным методом (ГОСТ 5867-90). Техника определения: в чистый сухой пронумерованный жирометр вносили из дозатора 10 мл серной кислоты, затем 10,77 мл молока подогретого до температуры $20 \pm 2^\circ\text{C}$, затем 1 мл изоамилового спирта. Уровень содержимого в жирометре должен быть 1-2 мл

ниже нижнего уровня горловины. До необходимого уровня доводили добавлением нескольких капель дистиллированной воды и закрывали резиновой пробкой; жиросмер встряхивали 8–10 раз и помещали в водяную баню с температурой $65 \pm 2^\circ\text{C}$ на 5 мин. Далее центрифугировали 5 мин. при 1000–1100 об./мин. и повторно помещали в водяную баню при установленных параметрах. Затем учитывали количество жира в градуированной части жиросмера.

Плотность (ГОСТ 3625-84) – масса молока при температуре 20°C , заключенная в единице объема (кг/м³). Для определения плотности использовали прибор – ареометр и плотность молока выражалась в градусах ареометра ($^\circ\text{A}$). Техника определения: в мерный цилиндр по стенке наливали 170–200 см³ хорошо перемешанного молока; чистый сухой ареометр погружали в цилиндр с молоком до деления 30°A . Расстояние между стенками цилиндра и ареометра составляло не менее 0,5 мм и оставляли в покое на 2 мин.; затем учитывали температуру с точностью до $0,5^\circ\text{C}$ и плотность с точностью до десятой доли. Для определения истинной плотности при температуре 20°C использовали поправочный коэффициент 0,2 на каждый температурный градус выше или ниже 20°C . При температуре выше 20°C поправка со знаком минус. Расхождение между повторными определениями плотности молока одной и той же пробы составляло не более $0,5^\circ\text{A}$.

Бактериальную обсемененность определяли согласно ГОСТа 9225-84. Техника определения с резазурином: в чистую пробирку вносили 10 мл молока и 1 мл рабочего раствора резазурина, закрывали резиновой пробкой, встряхивали и помещали в водяную баню при температуре 30°C для сорта экстра и температурой 37°C для других сортов молока; по времени обесцвечивания содержимого определяли ориентировочное количество микроорганизмов.

Группу чистоты молока определяли по ГОСТу 8218-89. Техника определения: 250 см³ молока подогретого до температуры 20°C профильтровывали с использованием фильтровального прибора; фильтр из прибора помещали в центр таблицы определителя и при сравнении устанавливали группу чистоты. По результатам анализа оформляли документы и устанавливали сорт молока. После оформления документов молоко в зависимости от сорта выкатывали в емкости для сырого молока, в процессе выкатки осуществлялась фильтрация и доохлаждение молока до температуры $4 \pm 2^\circ\text{C}$. После заполнения емкости молоком, оно вымешивалось в течение часа, после чего производили его анализ на сыропригодность и бакбактериальную обсемененность (ГОСТ 9225-84).

2. Очистка, сепарирование и нормализация смеси на сыр производилась на пастеризационно-охладительной установке при температуре $72\text{--}76^\circ\text{C}$ очищенное молоко направляли на сепарирование, после чего нормализовали по жиру путем смешивания сливок с обезжиренным молоком. Оставшиеся сливки направляли в резервуар для хранения.

3. Очищенное нормализованное молоко гомогенизировали для улучшения качества сыра, гомогенизацию и пастеризацию (Т1-ОУТ) молока проводили при давлении 12,5 МПа и температуре $72\text{--}76^\circ\text{C}$, затем молоко направляли на дезодорацию. После чего пастеризовали его при температуре $90 \pm 3^\circ\text{C}$ с выдержкой 20 секунд, в емкость молоко поступало с температурой $4 \pm 2^\circ\text{C}$.

4. В подогретую смесь до температуры $32\pm 2^{\circ}\text{C}$ вносили закваску. Количество вносимой закваски зависит от ее кислотности. Закваску вносим осторожно небольшими порциями при непрерывном помешивании, затем сычужный фермент и оставляли до образования сгустка.

5. Сгусток разрезали, перемешивали, откачивали сыворотку, добавляли технологическую воду ($45\text{--}50^{\circ}\text{C}$) и досушивали сырную массу (30-50 мин.).

6. После самопрессования и прессования нижнюю и верхнюю часть сыра подвергали посолке (не более 2% массовой доли поваренной соли в готовом продукте), обсушке (16 часов).

Упаковку, маркировку сыра осуществляли в соответствии с требованиями ТУ РБ190268633.018, СТБ 1100 «информация для потребителя», СТБ 8090 «Товары фасованные. Общие требования к количеству товаров».

Результаты исследований и их обсуждение. ОАО «Туровский молочный комбинат» представляет собой уникальное производственное высокотехнологичное предприятие отрасли АПК. В начале 2021 г. были подведены итоги работы за 2020 год: выручка впервые преодолела рубеж в 100 млн евро, а рублевая прибыль от реализации выросла более чем вдвое. На предприятии успехи объясняют приросшим на треть производством и расширением рынков сбыта. В этом плане необходимо также отметить, что анализируемый производитель в 2020 году выпустил на 30 процентов больше сыров – всего 28,6 тысячи тонн. В сравнении с 2018 годом объемы и вовсе выросли вдвое. Более чем на треть за год повышена выручка от реализации продукции – с 200 млн. до 271,7 млн. рублей. Туровский молочный комбинат заработал в 2,4 раза больше, чем годом ранее. Рентабельность продаж выросла до 17 процентов. С одной тонны сырья в 2020 году получали 1 280 рублей (годом ранее – 1 160), а выход продукции составил 14,1 процента (раньше был 13,8 процента), что максимально приближено к европейским показателям.

Прошлый год, несмотря на все сложности, оказался для предприятия рекордным почти по всем показателям и направлениям. Сейчас комбинат загружен практически на 100 процентов: перерабатывается около 650 тонн молока в сутки.

Помимо Беларуси, продукция поставляется во многие страны мира. В результате получена достаточная чистая прибыль даже с учетом выплаты кредитных обязательств. При этом продолжают инвестировать в производство, чтобы расширить мощности переработки молока и возможности производства.

В 2020 году на комбинате увеличили мощности по производству сливочных сыров. Установлены линии по переработке и сгущению сыворотки. В планах на будущее – модернизация линии вытяжных сыров (паста филата).

Помимо роста объемов, большую роль сыграло расширение экспорта. Сейчас на зарубежного потребителя приходится 80 процентов продукции. Поставки в другие страны принесли компании почти 78 млн. евро – на 20 процентов больше, чем в 2019 году. Молочные продукты из Турова представлены в 16 странах мира. Из новых рынков хорошие перспективы открываются в Монголии, Туркменистане и Ираке. Тем не менее, наибольшие объемы экспорта приходятся на страны Содружества – Россию и Казахстан, среди перспективных направлений – Турция, ОАЭ и Израиль.

В 2021 году в компании ожидают рост рублевой выручки на 30 процентов, а объемов сырного производства – на 17 процентов. Экспорт, как ожидается, прирастет почти на 27 процентов и тем самым приблизится к 110 млн. евро.

Сейчас на Туровском молочном комбинате работает около 500 человек. Средняя зарплата в январе превысила 1,5 тыс. рублей (около 500 евро). На предприятии обеспечивают бесплатный проезд и медстрахование, оплачивают жилье и предоставляют материальную помощь.

Туровский молочный комбинат основан в 2009 году, а производство сыров запущено через три года. Общий объем инвестиций составил 102 млн. евро со сроком окупаемости в 10 лет. К концу этого года объем производства сыров должен достичь 33,6 тысячи тонн.

На предприятии создана собственная сырьевая база, которая включает 9 хозяйств в Гомельской, Минской и Витебской областях. Предприятие входит в число крупнейших молочных производителей и экспортеров Беларуси. В таблице 2 представлены данные общереспубликанского производства отдельных видов продуктов питания, получаемых из молочного сырья.

Таблица 2 – Динамика производства отдельных видов продуктов питания из молочного сырья в Беларуси, тыс. т (по данным [17] и собственным исследованиям)

Анализируемые показатели	Годы исследований			В % 2020 год к 2018 году
	2018	2019	2020	
Масло сливочное и пасты молочные	115,2	115,8	119,7	103,9
Творог и творожные изделия	128,8	138,8	146,7	113,9
Сыры (кроме плавленого сыра)	203,2	243,9	271,0	133,4
Плавленые сыры	7,0	7,4	7,6	108,6

Анализ таблицы 2 показывает, что в Республике происходит поступательное наращивание производства пищевой продукции, получаемой из молока. При этом, наибольшая положительная динамика наблюдается при производстве сыров (кроме плавленых), составляя показатель в 133,4 % за три года исследований.

Молочные продукты высокого качества можно выработать только из доброкачественного сырого молока. Доброкачественное молоко характеризуется нормальным химическим составом, оптимальными физико-химическими и микробиологическими показателями, определяющими его пригодность к переработке. Изменение свойств и, особенно, микробиологических показателей сырого молока в значительной степени обусловлено жизнедеятельностью микроорганизмов, которые попадают в молоко при несоблюдении санитарно-гигиенических правил доения, содержания животных, мойки оборудования для дойки, хранения и транспортирования молока. Чтобы предотвратить бактериальное загрязнение сырья, необходимо не только соблюдать санитарные и ветеринарные правила получения молока, но и подвергать его первичной обработке. Цель

первичной обработки – обеспечить стойкость молока при его транспортировании и хранении.

Сыры «Моцарелла Пицца» и «Провола», вырабатывают из нормализованного пастеризованного молока путем кислотной коагуляции белков молока. Свертывание белков осуществляется путем внесения молокосвертывающего фермента с применением заквасок чистых культур молочнокислых бактерий с последующей специальной обработкой полученного сгустка.

В сыроделии к качеству молока предъявляют особо высокие требования. Оно должно быть получено от здоровых животных и является хорошей средой для развития микроорганизмов, так как при выработке сыров микрофлора играет первостепенную роль.

Показатели, характеризующие качество используемого молока для производства сыров представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели характеризующие качество используемого молока для производства сыров «Моцарелла Пицца» и «Провола»

Показатели	Вид сыра			
	«Моцарелла Пицца»		«Провола»	
	сорт молока			
	экстра	высший	экстра	высший
	от 16	от 16	от 16	от 16
Титруемая кислотность, °Т	до 18	до 18	до 18	до 18
Плотность, кг/м ³ , не менее	1028,0	1028,0	1028,0	1028,0
Массовая доля белка, %, не менее	3,0	2,8	3,0	2,8
Степень чистоты, группа	I	I	I	I
Бактериальная обсемененность, КОЕ/см ³	до 300 тыс.	до 400 тыс.	до 300 тыс.	до 400 тыс.
Количество спор мезофильных лактатсбраживающих анаэробных бактерий в 1 см ³ , не более	10	10	10	10
Количество соматических клеток в 1 см ³	4x10 ⁵	5x10 ⁵	4x10 ⁵	5x10 ⁵
Сычужно-бродильная проба, класс, не ниже	I, II	I, II	I, II	I, II
Проба на брожение, группа, не ниже	I, II	I, II	I, II	I, II
Рентабельность производства, %	17,3	14,7	45,1	38,5

Анализ таблицы 3 показывает, что все показатели кислотности, плотности, бактериальной обсемененности находились в соответствии с требованиями СТБ 1598-2006 [14].

Сычужная свертываемость молока оказывает большое влияние на качество сыра. Молоко, которое плохо свертывается под действием сычужного фермента, называют сычужно-вялым. Из такого молока образуется непрочный сгусток, сырная масса обезвоживается быстро, процесс изготовления сыра удлиняется, микрофлора развивается слабо и сыр получается низкого качества. Молоко должно быть сыропригодным, хорошо свертываться от сычужного фермента и образовывать плотный и эластичный сгусток, без несвойственных ему привкусов и запахов, кислотностью 16–18°Т, не замороженным, температурой не выше 10°С. Количество соматических клеток в 1см³ не должно превышать 500 тыс. в молоке, должно быть определенное соотношение жира (не менее 3,2%) и белка (не менее 3%), кальция и фосфорнокислых солей [12].

Сычужно-бродильная проба ниже второго класса приводит к порокам при созревании сыра. Свертываемость молока оказывает большое влияние на качество сыра. Молоко, которое плохо свертывается под действием сычужного фермента, называют сычужно-вялым. Из такого молока образуется непрочный сгусток, сырная масса обезвоживается быстро, процесс изготовления сыра удлиняется, микрофлора развивается слабо и сыр получается низкого качества.

Наряду, с кисломолочными продуктами ферментируемые сыры вырабатывают с применением заквасочных микроорганизмов, без которых невозможно в современных условиях получить высококачественный продукт из пастеризованного молока, идущего на производство сыров. Классический сычужный фермент в сыроделии сегодня заменяют молокосвертывающие ферментные препараты не только животного происхождения, но и микробиологического, и другие. На вопросы, каким ферментам и закваскам отдать предпочтение, проходят ли традиционные приемы производства сыра к новому, предлагаемому сыроделам оборудованию, часто ответа в имеющейся литературе нет.

При проведении исследований мы использовали закваску бактериальную замороженную С-302.

Для улучшения качества и ускорения производства сыров использовались функционально необходимые ингредиенты.

Функционально необходимые ингредиенты для производства сыра полутвердого «Моцарелла Пицца»:

- кальций хлористый 2-водный по ТУ 6-09-5077-83 и по документам, подтверждающим качество и безопасность продукции;
- концентрат бактериальный лиофильно высушенный прямого внесения, мезофильно-термофильных молочнокислых бактерий производства Biotecs.r.l. (Италия), используемая при производстве сыров, по документам, подтверждающим качество и безопасность продукции;

- сухая лиофилизированная закваска Lactoferm термофильных культур, по документам, подтверждающим качество и безопасность продукции;
- замороженная лиофилизированная закваска TS-80 термофильных культур, по документам, подтверждающим качество и безопасность продукции;
- препарат микробного происхождения Fromasa, используемый при производстве сыров, по документам, подтверждающим качество и безопасность продукции;
- препарат ферментный: жидкий химозин из штамма молочных дрожжей *Kluveromyceslactis* – Maxigen-600 производства DSMFoodSpecialities (Нидерланды), используемый при производстве сыров, по документам, подтверждающим качество и безопасность продукции;
- соль поваренная пищевая молотая по ГОСТ 13830 не ниже первого сорта и по документам подтверждающим качество и безопасность продукции;
- вода питьевая по Сан ПиН 10-124 РБ[19].

Функционально необходимые ингредиенты для производства сыра полутвердого «Провола»:

- кальций хлористый 2-водный по ТУ 6-09-5077 и по документам, подтверждающим качество и безопасность продукции;
- закваска бактериальная глубокозамороженная, мезофильно-термофильных молочнокислых бактерий, используемая при производстве сыров, по документам, подтверждающим качество и безопасность продукции;
- концентрат бактериальный лиофильно высушенный прямого внесения, мезофильно-термофильных молочнокислых бактерий производства Biotecs.r.l. (Италия), используемая при производстве сыров, по документам, подтверждающим качество и безопасность продукции;
- ферментный препарат, животного происхождения «Renna» из желудков телят, используемый для производства сыров, по документам, подтверждающим качество и безопасность продукции;
- ферментный препарат, животного происхождения «Mysecoren 200»;
- соль поваренная пищевая молотая по ГОСТ 13830 не ниже первого сорта и по документам, подтверждающим качество и безопасность продукции;
- вода питьевая по Сан ПиН 10-124 РБ[19].

Из таблицы 3 также видно, что по уровню рентабельности производства различные сыры значительно отличаются как между собой, так и при использовании молока различного качества. Так, сыр Моцарелла Пицца, получаемый с использованием молока сорта экстра позволяет получать рентабельность в размере 17,3 %, при использовании высшего сорта – данный показатель равен только 14,7 % (разница в 2,6 процентных пункта). Для сыра Провола анализируемый показатель

рентабельности соответственно достигает 45,1 и 38,5 %, с разницей в 13,4 процентных пункта.

Заключение. Таким образом, представленные результаты исследований по изучению эффективности производства полутвёрдых сыров Моцарелла Пицца и Провола в зависимости от качества молока-сырья, используемого для их производства, показывают, что наибольших количественных показателей рентабельности производства данного вида востребованной на рынке пищевой продукции можно достигнуть при использовании молока сорта экстра, с достижением уровня рентабельности у сыра Моцарелла Пицца 17,3 %, у сыра Провола 45,1 %, характеризуя тем самым важность получения высококачественного молока при его сельскохозяйственном производстве и поставках на молокоперерабатывающее предприятие.

Литература:

1. Абрамова, Н. И. Влияние породной принадлежности коров на качественные показатели молока / Н. И. Абрамова, Д. А. Иванова // Молочнохозяйственный вестник. – 2020. – № 3. – С. 12–21.
2. Анодченко, А. М. Промышленное сыроделие в Беларуси: производство и реализация готовой продукции / А. М. Анодченко, М. В. Базылев, В. В. Линьков // Студенты – науке и практике АПК : материалы 104-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов (г. Витебск, 23 мая 2019 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины ; ред. Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – С. 245–246.
3. Базылев, М. В. Инновационные управленческие технологии в сельскохозяйственном производстве на основе функциональной синхронизации / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Лёвкин // Аграрная наука – сельскому хозяйству : Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. – Книга 1. – Барнаул : РИО Алтайского ГАУ, 2019. – С. 41–43.
4. Базылев, М. В. Элементы проектирования системы производства скотоводческой отрасли на примере СПК «Федорский» / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Левкин // Электронный периодический рецензируемый научный журнал «SCI-ARTICLI.RU». – 2021. – № 92. – С. 69–77.
5. Грязина, Ф. И. Производство твердых и мягких сыров в России. Ассортимент и технологические особенности / Ф. И. Грязина, О. А. Данилова, А. Ю. Гуляева // Вестник Марийского государственного университета. – 2016. – Т. 2. – № 3. – С. 15–18.
6. Гудков, А. В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты : монография / А. В. Гудков. – Москва : ДеЛи, 2004. – 804 с.
7. Забегалова, Г. Н. Организация в фермерском хозяйстве производства сыра «Умник» для профилактики метаболического синдрома / Г. Н. Забегалова, Н. В. Фатеева // Молочнохозяйственный вестник. – 2019. – № 1. – С. 89–97.
8. Идеи академика Владимира Дмитриевича Харитонова в наукоемких технологиях переработки молока : коллективная монография / Под общ. Ред. академика РАН А. Г. Галстяна. – Москва : ВНИМИ, 2021. – 268 с.
9. Кудрин, А. Г. Селекция черно-пестрого скота на продуктивное долголетие / А. Г. Кудрин, О. Л. Соколова // Молочнохозяйственный вестник. – 2019. – № 1. – С. 18–26.
10. Левкин, С. И. Особенности и перспективы производства мягких сыров / С. И. Левкин, В. В. Турчаков // Дельта науки. – 2019. – № 2. – С. 71–74.
11. Лёвкин, Е. А. Совершенствование отдельных внутриотраслевых кластерных образований в молочно-товарном скотоводстве / Е. А. Лёвкин, М. В. Базылев, В. В. Линьков // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – № 1. – С. 74–79.

12. Минаков, В. Н. Качество реализуемого молока в зависимости от технологических условий охлаждения / В. Н. Минаков, В. В. Скобелев // Селекция на современных популяциях отечественного молочного скота, как основа импортозамещения животноводческой продукции : материалы Всероссийской научно–практической конференции с международным участием, 5–8 июня 2018 г. / Белгородский федеральный аграрный научный центр Российской академии наук. – Белгород : КОНСТАНТА, 2018. – С. 398–403.
13. Минаков, В. Н. Эффективность производства молока в различных технологических условиях / В. Н. Минаков, В. Д. Мазейко // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК : материалы Международной студенческой научной конференции (28–29 марта 2019 г.) : в 4 т. / Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина. – п. Майский, 2019. – Т. 2. – С. 118–119.
14. Молоко коровье сырое. Технические условия : Государственный стандарт Республики Беларусь СТБ 1598-2006 [Электронный ресурс] / Отв. за выпуск Н. А. Баранов. – Минск : БелГИС, 2015. – 17 с. – Режим доступа : <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293739/4293739850.pdf> . – Дата доступа : 30.07.2021.
15. Научно-практические подходы совершенствования используемых технологий молочно-товарного производства / М. В. Базылев [и др.] // Учёные записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2021. – Т. 57, Вып. 2. – С. 82–87.
16. Получение молока высокого качества : монография / Н. С. Мотузко[и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 224 с.
17. Промышленность Республики Беларусь : статистический буклет / Председатель редакционной коллегии И. В. Медведева. – Минск : Национальный статистический комитет Республики Беларусь; Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь, 2020. – 52 с.
18. Слав, Е. Миру – сыр / Е. Слав, Е. Ерошенко // Белорусское сельское хозяйство. – 2018. – № 2. – С. 44–49.
19. Сыры полутвердые: технические условия СТБ 1373-2016 / Отв. за выпуск О. В. Каранкевич. – Минск : Госстандарт, 2017. – 22 с.
20. Технологические рекомендации по организации производства молока на новых и реконструируемых молочнотоварных фермах : монография / Н. А. Попков [и др.] ; Республиканской унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2018. – 138 с.
21. Чеченихина, О. С. Биологические и продуктивные особенности коров черно-пестрой породы при различной технологии доения / О. С. Чеченихина, Е. С. Смирнова // Молочнохозяйственный вестник. – 2020. – № 1. – С. 90–102.
22. Antcyperova, M. A. Study of the process of fermentation of low-lactose dairy products / M. A. Antcyperova, T. PArsen'eva. //Materials of the International Conference «Scientific research of the SCO countries: synergy and integration» (February 11-12, 2019. Beijing, PRC), 2019, Vol. Part 4, pp. 208–215.
23. Martínez-Martínez, M. Development and Physicochemical Characterization of a Functional Mozzarella Cheese Added with Agavin / M. Martínez-Martínez, J. F. Vélez-Ruiz1 // Journal of Food Science and Nutrition Research. – 2019. – № 2. – Pp. 87–107.
24. Paszezyk, B. The Comparison of Fatty Acid Composition and Lipid Quality Indices in Hard Cow, Sheep, and Goat Cheeses [Electronic resource] / B. Paszezyk, J.Łuczyńska // Foods. – 2020. – № 9. –Pp. 1–14. – Access mode : file:///C:/Users/User/Downloads/foods-09-01667%20(2).pdf . – Date of access : 29.07.2021.

25. Physical properties of pizza Mozzarella cheese manufactured under different cheese-making conditions / V. Banville [ets.] // Journal of Dairy Science. – 2013. – Vol. 96. – № 8. –Pp. 4804–4815.
26. The addition of the thermophilic esterase EST2 influences the fatty acids and volatile compound profiles of semi hard cheeses / V. De Luca [ets.] // Food Science and Technology. – 2019. – № 39. –Pp. 711–720.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУТВЕРДЫХ СЫРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА МОЛОКА: ЧАСТЬ 2

Базылев Михаил Владимирович

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Академия ветеринарной медицины
доцент

Левкин Е.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой агробизнеса. Минаков В.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства продукции животноводства и механизации. Линьков В.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агробизнеса УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»

Ключевые слова: качество молока-сырья; производство сыров; экономическая эффективность

Keywords: quality of raw milk; cheese production; economic efficiency

Аннотация: Проведёнными исследованиями производственно-экономической деятельности ОАО «Туровский молочный комбинат» в производстве полутвёрдых сыров «Моцарелла Пицца» и «Провола» установлено, что к основным резервам улучшения хозяйственной деятельности предприятия относятся: использованием молока-сырья высшего сорта и, увеличение удельного веса производства высокодоходного вида сыра «Провола», позволяющего получать рентабельность его производства в 45,1%.

Abstract: The conducted research of the production and economic activity of JSC "Turov Dairy Plant" in the production of semi-hard cheeses "Mozzarella Pizza" and "Provola" established that the main reserves for improving the economic activities of the enterprise include: the use of raw milk of the highest grade and, an increase in the share of production of a highly profitable type cheese "Provola", which makes it possible to obtain a profitability of its production of 45.1%.

УДК 637.33/637.3.07

Современная молокоперерабатывающая промышленность в агропромышленном комплексе (АПК) Республики Беларусь является финишным звеном в производстве различных видов востребованной на рынке пищевой продукции, позволяющим рационализировать построение маркетингово-логистической стратегии развития всего сельскохозяйственного сектора национальной экономики, ориентирующегося на создании высокоэффективной системы, представленной на рисунке 1.



Рисунок 1 – Агрокластеризационная направленность стратегии создания высокоэффективных систем в АПК Беларуси (составлено по [1–21] и новым собственным исследованиям)

Из рисунка 1 хорошо видно, что создание стратегического направления высокоэффективных систем в условиях формирования агрокластера возможно при производстве сырья, переработке и производстве востребованной на рынке пищевой и непищевой продукции из сельскохозяйственного сырья и, обязательная реализация полученной продукции в торговой сети.

Таким образом, представляемые для обсуждения результаты исследований по изучению рационализации производства полутвёрдых сыров в зависимости от качества поступающего на предприятие (ОАО «Туровский молочный комбинат» молока-сырья, являются актуальными, затрагивающими производственно-экономические интересы большого количества молокоперерабатывающих предприятий, осуществляющих собственную производственную деятельность в условиях рыночной стратегии развития.

Цели и задачи исследований. Основная цель исследований заключалась в изучении возможностей производственно-экономического получения качественной пищевой продукции (двух видов полутвёрдых сыров) из молока-сырья разного сорта. Для достижения поставленных целей решались следующие задачи: производилось производственное изучение поставляемого молока-сырья на ОАО «Туровский молочный комбинат», осуществлялось исследование получаемой продукции в виде сыров «Моцарелла Пицца» и «Провола», производился анализ полученных данных и их интерпретация.

Материал и методы исследований. Экспериментальная часть работы проведена в 2018–2020 гг. в ОАО «Туровский молочный комбинат» Житковичского района Гомельской области. Были проведены производственные исследования по влиянию качества молока на эффективность производства полутвердых сыров «Моцарелла Пицца» и «Провола». Для производства сыров использовалось молоко высшего и первого сортов.

Материалом для исследований служило поступающее на предприятие молочное сырье и производимые сыры: полутвердый сыр «Моцарелла Пицца» производится по ТУ ВУ 490871155.002-2011 из нормализованного пастеризованного коровьего молока путем свертывания его молокосвертывающим ферментом с применением заквасок чистых культур молочнокислых бактерий, последующей специальной обработкой полученного сгустка, чеддеризацией и термической обработкой сырной массы с последующим формованием и охлаждением. Сыр полутвердый «Провола» производился по ТУ ВУ 490871155.005-2011 из нормализованного пастеризованного коровьего молока путем свертывания его молокосвертывающим ферментом с применением заквасок чистых культур молочнокислых бактерий, последующей специальной обработкой полученного сгустка чеддеризацией сырной массы, с последующим копчением или без копчения [4, 5, 7–10, 18–20].

В представленной работе исследовали количественный и качественный состав молока, его сортность, степень охлаждения, плотность, микробиологическую и механическую степень загрязненности. Методологической базой исследований служили методы сравнений, логический, монографический, анализа, синтеза, прикладной математики.

Исследования проводились по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема исследований

Вид сыра	Сорт молока	Количество используемого молока, кг	Количество выработок	Продолжительность выработки, часов
«Моцарелла Пицца», 45 %	высший	10000	20	8–10
	первый	10000	20	9–12
«Провола», 45%	высший	10000	20	66–72
	первый	10000	20	68–72

1. Приемка сырья осуществляется по СТБ 1598-2006.

Методы отбора проб молока и подготовка его к анализу осуществлялась по ГОСТ 13928-84. В сырьевой лаборатории производили такие анализы как температура, кислотность, плотность, чистота, жир, белок, соматические клетки, наличие антибиотиков и ингибирующих веществ. Использовали для определения показателей молока и сыров соответствующие приборы: Элекс-7, Sartorius, CryoStar, Deltainstruments, EKOMILK SCAN, EKOMILK TOTAL, BagMixer, FoodScan. Молоко исследовали по органолептическим показателям, предварительно прокипятив его (вкус, цвет, запах, консистенция). Температуру молока определяли в емкости, в которой поступало молоко. Количество соматических клеток, жира, белка определяли

приборами «ЭКОМИЛК» различной модификации. Содержание жира в молоке определяли также и кислотным методом (ГОСТ 5867-90). Техника определения: в чистый сухой пронумерованный жиромер вносили из дозатора 10 мл серной кислоты, затем 10,77 мл молока подогретого до температуры $20 \pm 2^\circ\text{C}$, затем 1 мл изоамилового спирта. Уровень содержимого в жиромере должен быть 1-2 мл ниже нижнего уровня горловины. До необходимого уровня доводили добавлением нескольких капель дистиллированной воды и закрывали резиновой пробкой; жиромер встряхивали 8-10 раз и помещали в водяную баню с температурой $65 \pm 2^\circ\text{C}$ на 5 мин. Далее центрифугировали 5 мин. при 1000-1100 об./мин. и повторно помещали в водяную баню при установленных параметрах. Затем учитывали количество жира в градуированной части жиромера.

Плотность (ГОСТ 3625-84) – масса молока при температуре 20°C , заключенная в единице объема (кг/м³). Для определения плотности использовали прибор – ареометр и плотность молока выражалась в градусах ареометра ($^\circ\text{A}$). Техника определения: в мерный цилиндр по стенке наливали 170-200 см³ хорошо перемешанного молока; чистый сухой ареометр погружали в цилиндр с молоком до деления 30°A . Расстояние между стенками цилиндра и ареометра составляло не менее 0,5 мм и оставляли в покое на 2 мин.; затем учитывали температуру с точностью до $0,5^\circ\text{C}$ и плотность с точностью до десятой доли. Для определения истинной плотности при температуре 20°C использовали поправочный коэффициент 0,2 на каждый температурный градус выше или ниже 20°C . При температуре выше 20°C поправка со знаком минус. Расхождение между повторными определениями плотности молока одной и той же пробы составляло не более $0,5^\circ\text{A}$.

Бактериальную обсемененность определяли согласно ГОСТа 9225-84. Техника определения с резазурином: в чистую пробирку вносили 10 мл молока и 1 мл рабочего раствора резазурина, закрывали резиновой пробкой, встряхивали и помещали в водяную баню при температуре 30°C для сорта экстра и температурой 37°C для других сортов молока; по времени обесцвечивания содержимого определяли ориентировочное количество микроорганизмов.

Группу чистоты молока определяли по ГОСТу 8218-89. Техника определения: 250 см³ молока подогретого до температуры 20°C профильтровывали с использованием фильтровального прибора; фильтр из прибора помещали в центр таблицы определителя и при сравнении устанавливали группу чистоты. По результатам анализа оформляли документы и устанавливали сорт молока. После оформления документов молоко в зависимости от сорта выкатывали в емкости для сырого молока, в процессе выкатки осуществлялась фильтрация и доохлаждение молока до температуры $4 \pm 2^\circ\text{C}$. После заполнения емкости молоком, оно вымешивалось в течение часа, после чего производили его анализ на сыропригодность и бакбактериальную обсемененность (ГОСТ 9225-84).

2. Очистка, сепарирование и нормализация смеси на сыр производилась на пастеризационно-охладительной установке при температуре $72-76^\circ\text{C}$ очищенное молоко направляли на сепарирование, после чего нормализовали по жиру путем смешивания сливок с обезжиренным молоком. Оставшиеся сливки направляли в резервуар для хранения.

3. Очищенное нормализованное молоко гомогенизировали для улучшения качества сыра, гомогенизацию и пастеризацию (Т1-ОУТ) молока проводили при давлении 12,5

МПа и температуре 72-76°C, затем молоко направляли на дезодорацию. После чего пастеризовали его при температуре 90±3°C с выдержкой 20 секунд, в емкость молоко поступало с температурой 4±2°C.

4. В подогретую смесь до температуры 32±2°C вносили закваску. Количество вносимой закваски зависит от ее кислотности. Закваску вносим осторожно небольшими порциями при непрерывном помешивании, затем сычужный фермент и оставляли до образования сгустка.

5. Сгусток разрезали, перемешивали, откачивали сыворотку, добавляли технологическую воду (45-50°C) и досушивали сырную массу (30-50 мин.).

6. После самопрессования и прессования нижнюю и верхнюю часть сыра подвергали посолке (не более 2% массовой доли поваренной соли в готовом продукте), обсушке (16 часов).

Упаковку, маркировку сыра осуществляли в соответствии с требованиями ТУ РБ190268633.018, СТБ 1100 «информация для потребителя», СТБ 8090 «Товары фасованные. Общие требования к количеству товаров».

Результаты исследований и их обсуждение. Исследованиями установлено, что данные контрольных выработок (по 20 для молока высшего и для первого сортов) полутвердых сыров «Моцарелла Пицца» (45%) и «Провола» (45%) показали существенные различия в параметрах выхода конечного продукта (таблица 2). При одинаковом количестве используемой молочной смеси из молока высшего сорта, выход качественного сыра «Моцарелла Пицца» составил 979,2 кг, из смеси первого сорта – 936,3 кг, что меньше на 42,9 кг или 4,38%.

Таблица 2 – Показатели контрольных выработок полутвердых сыров «Моцарелла Пицца» и «Провола»

Наименование показателей	Вид сыра			
	«Моцарелла Пицца»	«Провола»		
	сорт молока			
	высший	первый	высший	первый
Температура, °С	31,60±0,11	31,70±0,11	31,65±0,11	31,80±0,09
Кислотность, °Т	17,65±0,10	17,60±0,11	17,80±0,9	16,90±0,85
Плотность, кг/м ³	1028,2±0,03	1027,9±0,03	1028,1±0,02	1027,9±0,03
Жир смеси, %	2,67±0,01	2,63±0,01	2,67±0,01	2,64±0,03
Массовая доля белка, %	3,16±0,01	3,03±0,01	3,15±0,01	3,03±0,01
Жир сыра, %	44,87±0,03	44,81±0,03	44,91±0,02	44,9±0,23
Влага, %	44,1±0,07	44,17±2,10	44,2±0,09	44,1±0,07
Выход сыра, кг	979,2±1,09**	936,3±1,32	981,8±1,08**	938,6±1,02

Жирность и влажность сыра «Моцарелла Пицца» находились в технологически допустимых пределах и существенно не различались. Таким образом, допускаемая молочная смесь из молока высшего сорта с жирностью 2,67% и показателем белка

3,16% показала более высокий выход качественного продукта, чем из смеси первого сорта и показателях соответственно 2,63% и 3,03%. При использовании смеси из молока высшего сорта выход сыра «Провола» составил 981,8 кг, а из смеси молока первого сорта 938,6 кг, что меньше на 43,2 кг, или 4,4%. Жирность сыра из под пресса была одинаковой 44,9%, влажность составила 44,0%, что в пределах допустимых технологических норм.

По результатам лабораторных исследований сыр, произведенный из молока первого сорта крохкий, зерно более слабое, отход сыворотки происходит медленнее. Потери готового продукта в процессе его производства представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Потери готового продукта в процессе его производства

Наименование показателей	Ед. изм.	Вид сыра			
		«Моцарелла Пицца»		«Провола»	
		сорт молока			
		высший	первый	высший	первый
Количество забракованного сыра	кг	4,2±1,34	10,1±1,66	6,5±1,26	12,1±1,74
Количество раскрошившегося сыра при фасовке	кг	2,5±0,25	7,4±1,11	1,8±0,19	6,5±1,06
Итого	кг	6,7	17,5	8,3	18,6

Анализ таблицы 3 показывает, что при производстве сыра «Моцарелла Пицца» из молока первого сорта, потери сыра составляют 17,5 кг, что выше на 10,8 кг, чем при производстве сыра из молока высшего сорта. При производстве сыра «Провола» из молока первого сорта, потери продукта составляют 18,6 кг, что выше на 10,3 кг, чем при его производстве из молока высшего сорта.

По результатам исследований можно сделать вывод, что производить сыры необходимо из доброкачественного молока не ниже высшего сорта. Молоко должно быть сыропригодным и соответствовать требованиям СТБ 1533. Если сырье не соответствует требованиям СТБ, то сыр, приготовленный из него, будет с пороками или непригодным к реализации, выход его будет меньше [5, 7, 8, 10, 19, 20].

Получение высококачественного молока является важным фактором повышения эффективности его производства, так как государство стимулирует закупку молока высокого качества. Поэтому качество продукции следует рассматривать как экономический фактор. Данные по экономической оценке проведенных исследований представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Экономическая эффективность производства сыров «Моцарелла Пицца» и «Провола»

Показатели	Ед. изм.	Вид сыра			
		«Моцарелла Пицца»		«Провола»	
		сорт молока			
		высший	первый	высший	первый
Количество используемого молока на производство сыра	кг	10000	10000	10000	10000
Выход сыра	кг	979,2	936,3	981,8	938,6
Себестоимость 1 кг сыра	руб.	5,94	5,61	6,98	6,79
Отпускная цена 1 кг	руб.	6,97	6,44	10,13	9,41
Себестоимость произведенной продукции	руб.	5816,4	5252,6	6853,0	6373,1
Стоимость реализованной продукции	руб.	6825,0	6029,8	9945,6	8832,2
Прибыль	руб.	1008,6	777,2	3092,6	2459,1
Рентабельность	%	17,3	14,7	45,1	38,5

Из таблицы 4 видно, что себестоимость сыра «Моцарелла Пицца» полученного из молока высшего сорта выше на 0,33 руб., чем из первого, так как на данный показатель оказала влияние стоимость молока-сырья более высокого качества. Однако, из молока высшего сорта было получено большее количество продукта на 42,9 кг, или 4,38 %. Это связано со значительными потерями сыра готового при производстве, из-за более низкого качества молока по сыропригодности. Стоимость реализованной продукции была выше на 795,2 руб., прибыль на 231,4 руб., рентабельность на 2,6 п.п. при производстве сыра «Моцарелла Пицца» из молока высшего сорта.

При производстве сыра «Провола» из молока высшего сорта себестоимость была выше на 0,19 руб. также в связи со стоимостью молока-сырья более высокого качества. Было получено большее количество продукта – 43,2 кг, или 4,4%. Стоимость реализованного сыра была выше на 1113,4 руб., прибыль – на 633,5 руб. и рентабельность – на 6,6 п.п.

Экономическая оценка результатов исследований показывает необходимость производства полутвердых сыров «Моцарелла Пицца» и «Провола» в условиях ОАО «Туровский молочный комбинат» из молока высшего сорта с целью снижения потерь молочного сырья и повышения выхода готового продукта.

Заключение. Полученные в ходе анализа данные позволяют определить конкретные пути использования имеющихся на предприятии в ОАО «Туровский молочный комбинат» резервов, внедрение в производство научно обоснованных приемов повышения качества сыра.

Максимально-возможное использование молока высшего сорта для производства высококачественных и востребованных на рынке полутвёрдых сыров; увеличение производства высокодоходного вида продукции в виде сыра «Провола», позволяющего получать рентабельность его производства в размере 45,1%.

Литература:

1. Базылев, М. В. Элементы проектирования системы производства скотоводческой отрасли на примере СПК «Федорский» / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Левкин // Электронный периодический рецензируемый научный журнал «SCI-ARTICLI.RU». – 2021. – № 92. – С. 69–77.
2. Богданова, Л. Л. Селективные способы подготовки молочного сырья в технологии производства сыров / Л. Л. Богданова, И. Б. Фролов, Т. А. Савельева // ВесціНацыянальнайакадэміінавуцБеларусі. Серыя аграрных навук. – 2018. – Т. 56. – №2. – С. 234–247
3. Горобец, Н. А. Подготовка сырьевого компонента для производства творожного сыра / Н. А. Горобец, Л. Н. Азолкина // Сыроделие и маслоделие. – 2020. – № 4. – С. 43–44.
4. Грязина, Ф. И. Производство твердых и мягких сыров в России. Ассортимент и технологические особенности / Ф. И. Грязина, О. А. Данилова, А. Ю. Гуляева // Вестник Марийского государственного университета. – 2016. – Т. 2. – № 3. – С. 15–18.
5. Гудков, А. В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты : монография / А. В. Гудков. – Москва : ДеЛи, 2004. – 804 с.
6. Гунькова, П. И. Биотехнологические свойства белков молока : монография / П. И. Гунькова, К. К. Горбатова ; рец. В.Г. Скопичев. – Санкт-Петербург : Гиорд, 2015. – 215 с.
7. Евдокимов, И. А. Электродиализ молочной сыворотки : монография / И. А. Евдокимов, Н. Я. Дыкало, А. В. Пермяков. – Георгиевск : ГТИ (филиал) СевКавГТУ, 2009. – 248 с.
8. Забегалова, Г. Н. Организация в фермерском хозяйстве производства сыра «Умник» для профилактики метаболического синдрома / Г. Н. Забегалова, Н. В. Фатеева // Молочнохозяйственный вестник. – 2019. – № 1. – С. 89–97.
9. Идеи академика Владимира Дмитриевича Харитонова в наукоемких технологиях переработки молока : коллективная монография / Под общ. Ред. академика РАН А. Г. Галстяна. – Москва : ВНИМИ, 2021. – 268 с.
10. Капленко, А. Н. Рассольные сыры : монография / А. Н. Капленко, И. А. Евдокимов, Н. Н. Капленко ; рец.: Л. А. Остроумов, С. А. Емельянов. – Москва : Алеф Принт, 2015. – 234 с.
11. Кудрин, А. Г. Селекция черно-пестрого скота на продуктивное долголетие / А. Г. Кудрин, О. Л. Соколова // Молочнохозяйственный вестник. – 2019. – № 1. – С. 18–26.
12. Левкин, С. И. Особенности и перспективы производства мягких сыров / С. И. Левкин, В. В. Турчаков // Дельта науки. – 2019. – № 2. – С. 71–74.
13. Лёвкин, Е. А. Совершенствование отдельных внутриотраслевых кластерных образований в молочно-товарном скотоводстве / Е. А. Лёвкин, М. В. Базылев, В. В. Линьков // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – № 1. – С. 74–79.
14. Минаков, В. Н. Эффективность производства молока в различных технологических условиях / В. Н. Минаков, В. Д. Мазейко // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК : материалы Международной студенческой научной конференции (28–29 марта 2019 г.) : в 4 т. / Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина. – п. Майский, 2019. – Т. 2. – С. 118–119.
15. Перспективные аспекты эффективного менеджмента в агробизнесе / М. В.

- Базылев [и др.] // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (5 июня 2019 г.) / под общ.ред. проф. С. Ф. Сухановой. – Курган : ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, 2019. – С. 14–17.
16. Получение молока высокого качества : монография / Н. С. Мотузко[и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 224 с.
17. Технологические рекомендации по организации производства молока на новых и реконструируемых молочнотоварных фермах : монография / Н. А. Попков [и др.] ; Республиканской унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2018. – 138 с.
18. Худяков, К. Ю. Вопросы глубокой переработки молока при производстве мягкого сыра / К. Ю. Худяков, Л. Н. Азолкина // От биопродуктов к биоэкономике : Материалы II межрегиональной научно-практической конференции (с международным участием). – Барнаул : АлтГТУ, 2018. – С. 264–267.
19. AH, J. Functional properties of Mozzarella cheese for its end use application / J. AH, G. P. Tagalpallewar // Journal of Food Science and Technology. – 2017. – № 54. –Pp.3766–3778.
20. Quality Characteristics of Low-fat Mozzarella Cheese prepared at Different Cooking Temperatures / Ja-Yeon [ets.] // Journal of Dairy Science and Biotechnology. – 2017. – Vol. 35. – Iss. 1. – Pp. 47–54.
21. The addition of the thermophilic esterase EST2 influences the fatty acids and volatile compound profiles of semi hard cheeses / V. De Luca [ets.] // Food Science and Technology. – 2019. – № 39. –Pp. 711–720.

ФИЗИКА, ТЕХНИКА

О ПРОЧНОСТИ И РАЗРУШЕНИИ МОЛИБДЕНОВОГО СПЛАВА WM1 ПРИ ОТКОЛЕ

Голубев Владимир Константинович

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

Ключевые слова: молибден; сплав WM1; ударное нагружение; откольная прочность; характер разрушения

Keywords: molybdenum; alloy WM1; shock loading; spall strength; failure character

Аннотация: В работе представлены результаты изучения окольного разрушения образцов молибденового сплава WM1 при ударном нагружении. Образцы толщиной 8 мм и диаметром 50 мм нагружались ударом алюминиевых пластин толщиной 4 мм. Скорости пластин-ударников изменялись в пределах 80-420 м/с. После нагружения состояние образцов рассматривалось визуально и с использованием металлографического метода. Характер микроскопического откольного повреждения материала определяли на шлифах продольных диаметральных сечений испытанных образцов. На основании подобного анализа были получены результаты по степени и характеру откольного разрушения образцов сплава WM1 при разных скоростях удара. Силовые и временные условия нагружения образцов определяли расчетно с использованием программы Ansys Autodyn. Для всех испытанных образцов были рассчитаны полные истории их ударного нагружения. В результате была определена откольная прочность сплава WM1 и соответствующая ей скорость деформации в растягивающем импульсе.

Abstract: The paper presents the results of studying the spall fracture of samples of the WM1 molybdenum alloy under shock loading. Samples 8 mm thick and 50 mm in diameter were loaded by impact of 4 mm thick aluminum plates. The velocities of the impacting plates varied in the range of 80-420 m/s. After loading, the state of the samples was examined visually and using the metallographic method. The nature of microscopic spall failure of the material was examined on polished and etched longitudinal diametrical sections of the tested samples. Based on such an analysis, results were obtained on the degree and nature of spall fracture of WM1 alloy samples at different impact velocities. The force and time conditions of loading the samples were determined by calculation using the Ansys Autodyn program. For all tested specimens, complete impact histories were calculated. As a result, the spall strength of the WM1 molybdenum alloy and the corresponding strain rate in a tensile pulse were determined.

УДК 539.422:620.172.254

Введение и состояние вопроса

Тугоплавкий и прочный молибден довольно широко используется в качестве компонента жаропрочных и коррозионностойких сплавов, для изготовления элементов высокотемпературных систем и конструкций, а также конструкций

специального назначения в ядерной и ракетно-космической технике. В работе [1] изучалось откольное разрушение образцов нескольких металлов, в том числе низколегированного молибденового сплава ВМ1. Было проведено несколько опытов с молибденовыми образцами по определению степени их разрушения при различных скоростях нагружающего алюминиевого ударника. За основную характеристику условий нагружения образца было принято давление в нагружающем импульсе сжатия, которое определялось на основании известных данных по ударным адиабатам алюминия и молибдена.

Рассмотрим вопрос о содержании легирующих добавок и примесей в молибденовом сплаве ВМ1 в сопоставлении с содержанием примесей в технически чистом молибдене. Также рассмотрим, как это различие в составе материалов может влиять на различие в их основных физико-механических свойствах. Подобные данные могут быть взяты в марочнике [2] и в некоторых других информационно-справочных материалах.

Табл. 1. Содержание металлических примесей в технически чистом молибдене М99,9-МП и в низколегированном молибденовом сплаве ВМ1 [2]

Металл, %	W	Zr	Ti	Fe	Ni	Al	Mg
Молибден М99,9-МП	-	-	-	≤ 0.014	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.003
Сплав ВМ1	≤ 0.6	0.08-0.18	0.03-0.15	≤ 0.025	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01

Механические свойства материала из прессованного прутка сплава ВМ1 диаметром 50 мм в состоянии поставки характеризуются пределом прочности, большим 565 МПа, и относительным удлинением, большим 6%. Для того же прутка после отжига значения этих величин должны быть больше 515 МПа и больше 10%. Механические свойства материала из листового проката толщиной 12.7-25.4 мм, отожженного при 900 °С в течение 30 минут, характеризуются пределом прочности, большим 565 МПа, и относительным удлинением, большим 2% [2].

Кратко рассмотрим также известные в настоящее время результаты по откольной прочности и откольному разрушению молибдена. В работах [3, 4] приведены результаты по ударному нагружению образца молибдена ударным импульсом с давлением 12.6 ГПа и длительностью порядка 1 мкс. На основании измерения скорости свободной поверхности образца для откольной прочности молибдена было получено значение 2.31 ГПа.

В работе [5] изучалась откольная прочность молибдена, образцы которого изготавливались из монокристалла и обычного поликристаллического материала. Образцы из поликристаллического молибдена толщиной 0.75-5.9 мм нагружались алюминиевыми пластинами-ударниками толщиной 0.4-2 мм. Откольная прочность образцов определялась на основании результатов измерения скорости свободной поверхности. Полученные в этой работе результаты показаны на рис. 1 в виде зависимостей откольной прочности изучаемых материалов от скорости деформации в растягивающем импульсе.

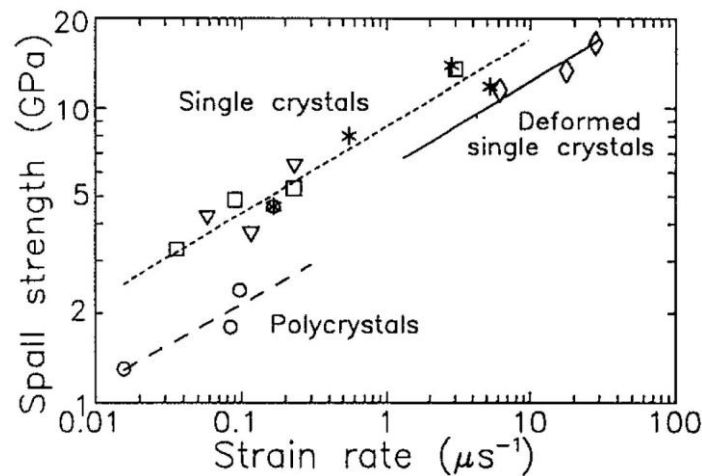


Рис. 1. Результаты [5] по влиянию скорости деформации в растягивающем импульсе на откольную прочность молибдена: звездочки, квадраты и треугольники – ориентация монокристаллов молибдена относительно ударного нагружения соответственно (110), (100) и (111); ромбы – деформированные монокристаллы с ориентацией (100); кружки – поликристаллический молибден.

В работах [6, 7] были получены результаты по откольной прочности молибдена при температуре 1400 °С. Образцы толщиной около 5.5 мм, нарезанные от прутка, нагружались ударниками из алюминия и тантала толщиной 1.1-2.0 мм. Откольная прочность молибдена определялась на основании результатов измерения скорости свободной поверхности образцов в процессе нагружения. В результате было получено, что при давлении в ударном импульсе 12 ГПа откольная прочность исследуемого молибдена составляет 2.4 ГПа, а последующее увеличение ударного давления приводит к увеличению откольной прочности.

В работах [8-10] были получены результаты по откольной прочности молибдена в зависимости от давления ударного сжатия. Образцы диаметром 65 мм и толщиной 10 мм, нарезанные от горячекатаного прутка, отжигались при температуре 900 °С в течение 30 минут. Исходная структура молибдена, полученная с использованием метода дифракции обратного рассеяния электронов (EBSD), показана на рис. 2. Определенный средний размер зерна составлял 90-100 мкм.

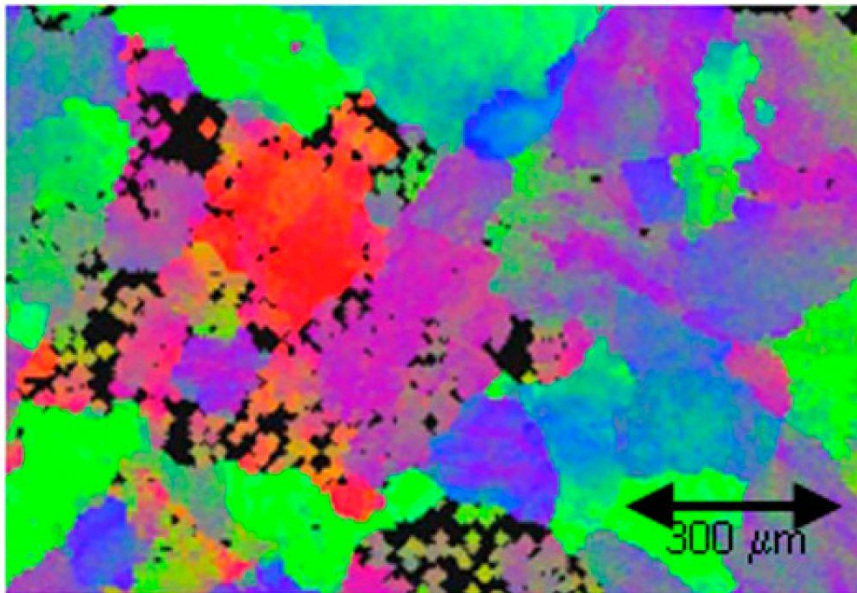


Рис. 2. Структура молибдена в плоскости, нормальной к оси прутка [9].

Образцы нагружались ударниками из того же материала толщиной 5 мм. Откольная прочность молибдена определялась на основании результатов измерения скорости свободной поверхности образцов в процессе нагружения. Результаты по регистрации скорости свободной поверхности образцов показаны на рис. 3, а полученные в результате этих опытов значения откольной прочности приведены на рис. 4 в сопоставлении с результатами для ниобия, полученными в такой же постановке.

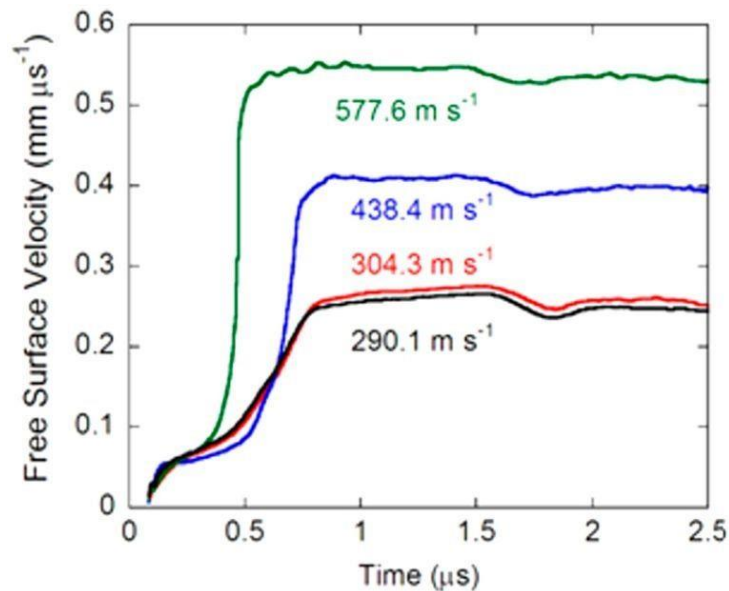


Рис. 3. Скорость свободной поверхности образцов молибдена при различных скоростях удара [9, 10]

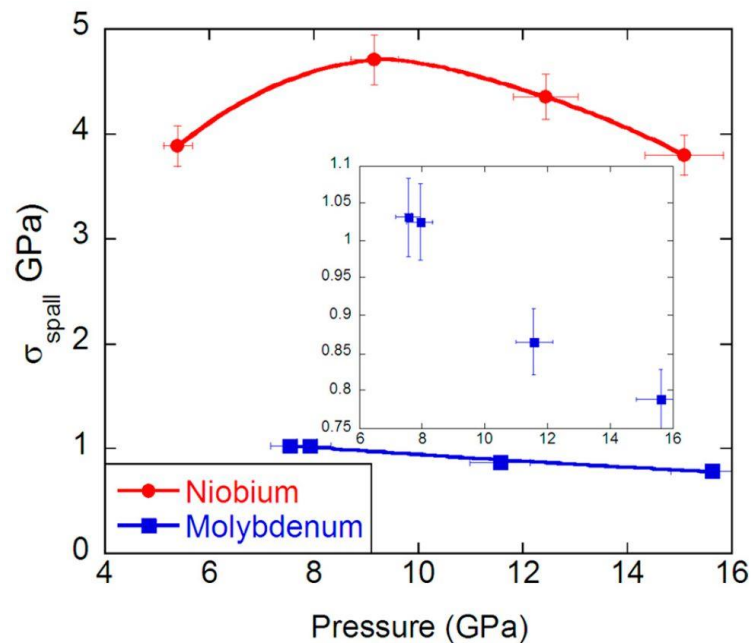


Рис. 4. Откольная прочность молибдена в зависимости от ударного давления [9, 10].

В работе [11] изучалось влияние температуры на откольную прочность молибдена. Образцы толщиной 2.5 мм изготавливались из пластины и отжигались при температуре 1000 °С в течение 2 часов. Нагружение образцов производилось ударом пластин из вольфрама толщиной 1 мм. Откольная прочность молибдена при различных температурах определялась на основании результатов измерения скорости свободной поверхности образцов в процессе нагружения. Полученные в результате этих опытов значения откольной прочности приведены на рис. 5 в сопоставлении с результатами для ниобия, полученными в подобной постановке.

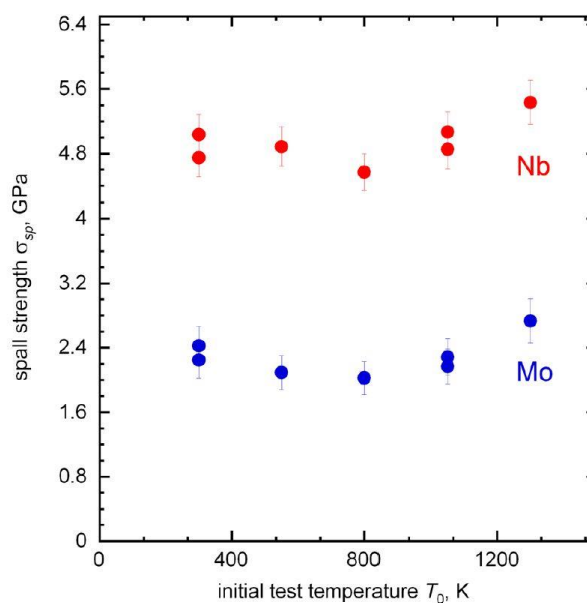


Рис. 5. Откольная прочность молибдена в зависимости от температуры испытаний [11].

Таким образом, результаты нескольких рассмотренных работ позволяют составить определенное первоначальное представление об откольной прочности молибдена в зависимости от различных параметров испытаний, таких как скорость деформации, нагружающее ударное давление и температура испытаний. Что касается низколегированного молибденового сплава ВМ1, результаты для которого кратко приводились в работе [1], то его физико-механические свойства при ударном нагружении должны быть близки к аналогичным свойствам молибдена. Как отмечалось ранее, за основную характеристику условий нагружения образца сплава принималось давление в нагружающем импульсе сжатия, которое определялось на основании данных по ударным адиабатам алюминия и молибдена. В настоящее время выполнены полные численные расчеты условий ударного нагружения всех испытанных образцов, получены дополнительные результаты по условиям испытаний и характеру разрушения сплава. Это позволяет получить более точные и достоверные данные об откольной прочности и характере откольного разрушения молибденового сплава ВМ1 при использованном в работе [1] методе ударного нагружения образцов.

Полученные результаты и обсуждение

Образцы из молибденового сплава ВМ1 толщиной 8 мм и диаметром 50 мм нарезали от горячекатаного прутка в состоянии поставки. Таким образом, направление ударного нагружения образцов совпадало с направлением технологической прокатки. Образцы предварительно отжигали при температуре 1100 °С в течение одного часа. Для предотвращения разрушения образцов при проведении опытов в результате торможения на них ударников больших поперечных размеров они вставлялись в массивные защитные кольца из низкоуглеродистой стали.

Ударное нагружение образцов осуществляли ударом пластин из алюминиевого сплава АМц толщиной 4 мм и поперечными размерами 110×150 мм. До необходимой скорости удара v_i пластина разгонялась помощью скользящей детонации слоя пластического взрывчатого вещества. Для предотвращения откольного повреждения пластины между пластиной и слоем взрывчатого вещества располагался слой технического сукна. Фронт детонации в заряде взрывчатого вещества создавался при его одновременном инициировании вдоль одной из сторон размером 110 мм с помощью линейного распределителя. Отработка метода нагружения проводилась при подготовке и в процессе выполнения работ [12, 13]. Рассматривались вопросы разгона пластины-ударника до необходимой скорости, задания приемлемой симметрии удара, целостности ударника и предотвращения его разрушения при разгоне взрывом более толстых слоев взрывчатого вещества и некоторые другие. Проводилось приспособление метода для нагружения образцов, предварительно нагретых до температуры 800 °С и охлажденных до температуры -196 °С.

Степень разрушения и повреждения образцов в данной работе определяли визуально при наблюдении макроскопически разрушенных образцов и их диаметральных продольных сечений, а характер откольного повреждения исследуемого материала определяли с использованием метода металлографического структурного анализа шлифов этих сечений после травления. Результаты проведенных при разных скоростях удара v_i опытов приведены в табл. 2. Там же указаны полученные в выполненных расчетах значения максимальных сжимающих давлений в нагружающих импульсах сжатия P_c и значения

максимальных растягивающих (минимальных отрицательных) расчетных давлений P_t в зонах реализуемого в образцах растяжения.

Табл. 2. Результаты проведенных опытов и выполненных расчетов

№	v_i , m/s	P_c , GPa	P_t , GPa	Состояние образца и материала после нагружения
1	422	4.25	-3.15	Разрушение образца на несколько фрагментов, полный отрыв откольного слоя
2	270	2.31	-2.05	Разрушение образца на три части, магистральная откольная трещина проходит через все сечение образца
3	177	1.390	-1.381	Разрушение образца на две части, отдельные откольные макротрещины в сечении образца
4	128	1.023	-1.017	Довольно интенсивное микроповреждение материала в зоне намечающегося откола
5	80	0.654	-0.652	Сохранение целостности материала, практически полное отсутствие микроповреждений в зоне возможного откола

Внешние виды продольных диаметральных сечений образцов, на которых визуально, без использования метода металлографического анализа, можно наблюдать откольное разрушение материала, показаны на рис. 6-8.



Рис. 6. Продольный излом разрушенного образца № 2 с магистральной откольной трещиной.

Образец № 1 разрушился на четыре продольных фрагмента, в каждом из которых произошло полное отделение откольного слоя. Образец № 2 разрушился на три части. На фотографии продольного излома одной из этих частей, приведенной на рис. 6, можно наблюдать магистральную откольную трещину, которая проходит через все сечение образца. Макроскопические трещины на продольном изломе образце № 3, еще не слившиеся в магистральную откольную трещину, можно наблюдать на рис. 7. Подобные откольные трещины можно также наблюдать и на сделанном шлифе продольного сечения образца № 3 на рис. 8.

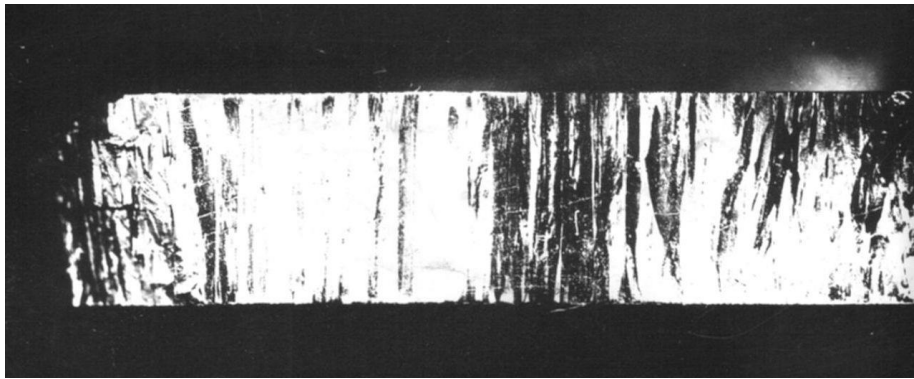


Рис. 7. Продольное излом разрушенного образца № 3 с тонкими откольными трещинами.



Рис. 8. Фрагмент шлифа продольного сечения образца № 3 с тонкими откольными трещинами.

Микроструктура и характер откольного повреждения образцов изучались с использованием метода металлографического анализа. Образцы материала характеризуются специфической крупнозернистой структурой, в которой столбчатые зерна материала вытянуты в направлении технологической прокатки исходного прутка. На микроструктурном уровне в некоторых местах металлографических изображений достаточно отчетливо наблюдается субструктура, состоящая из довольно крупных субзерен. Проводились также измерения микротвердости материала в продольных сечениях образцов. Для образца-свидетеля, не подвергавшегося ударному нагружению, значение микротвердости по десяти измерениям составило 2.42 ± 0.07 ГПа. Для образца № 3 измерение микротвердости проводилось в между зоной начинающегося откола и нагружаемой поверхностью на участке, где не наблюдалось образовавшихся микротрещин. Значение микротвердости составило здесь 2.53 ± 0.08 ГПа.

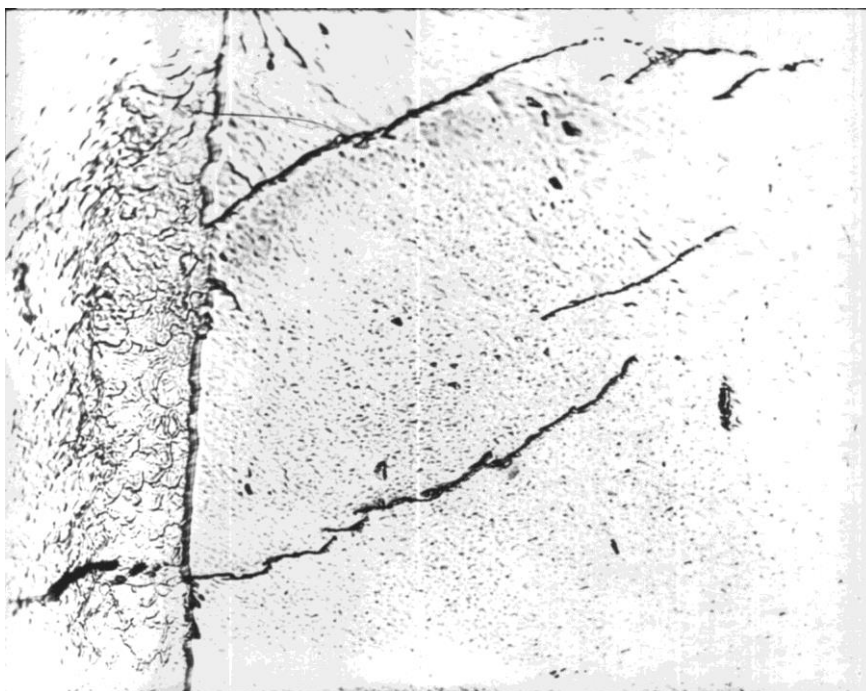


Рис. 9. Откольное повреждение материала в виде хрупких микротрещин, $x_0 = 230$ мкм.

Результаты наблюдения хрупких микротрещин в зоне намечающегося откола в образце № 4 показаны на рис. 9-11. Наряду со значительным числом образующихся транскристаллитных микротрещин можно также отметить элементы интеркристаллитного растрескивания. Ширина рассматриваемых на рисунках элементов структуры обозначается как x_0 и характеризует собой степень увеличения изображения при использовании металлографического микроскопа.

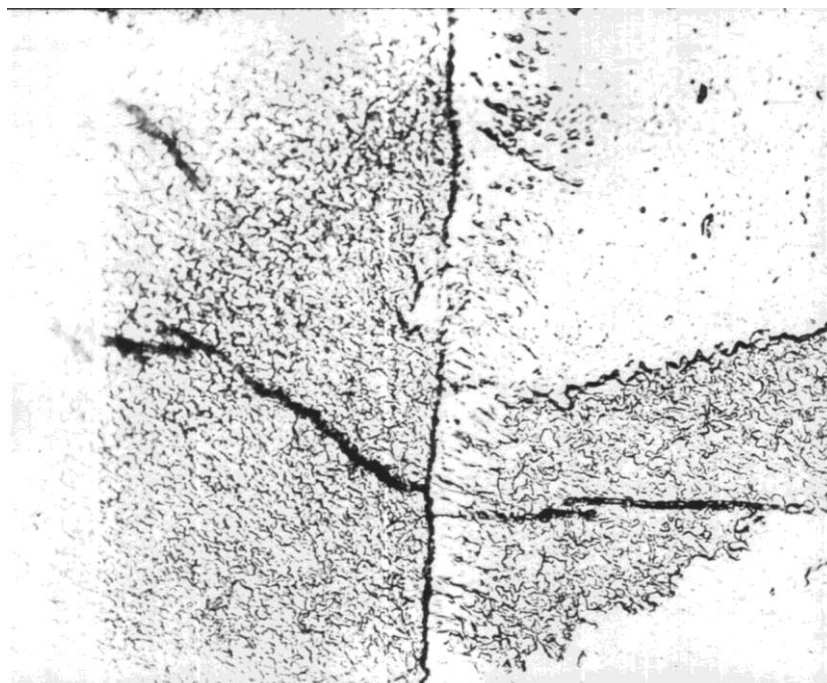


Рис. 10. Откольное микроповреждение материала в зоне намечающегося откола, $x_0 = 220$ мкм.

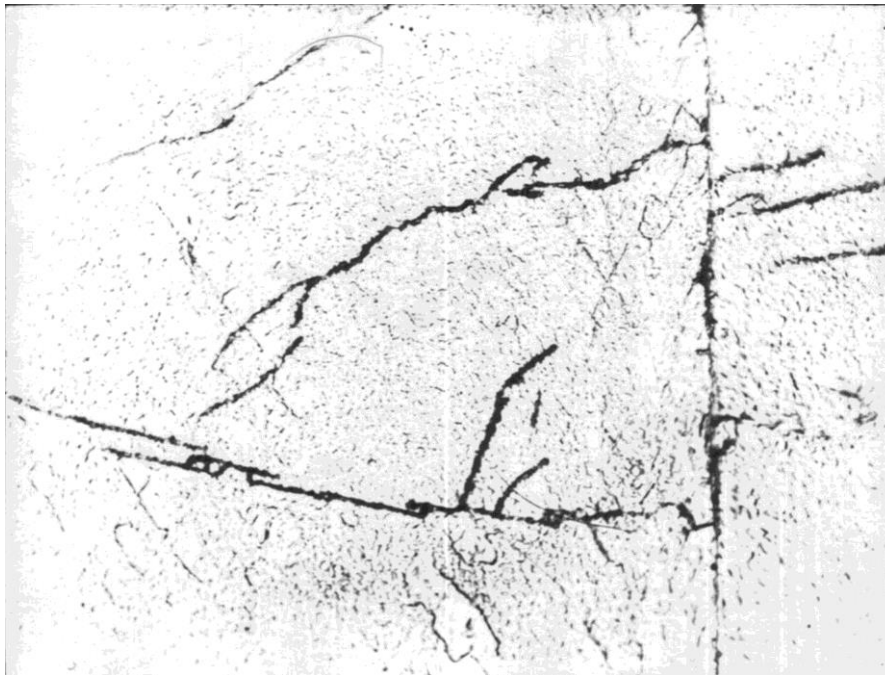


Рис. 11. Откольное микроповреждение материала в зоне намечающегося откола, $x_0 = 236$ мкм.

Результаты наблюдения начальной стадии образования хрупких макротрещин в зоне намечающегося откола в образце № 3 показаны на рис. 12-13. Эти макротрещины возникают вследствие расширения наиболее развитых микротрещин и их слияния. Можно отметить, что на этой начальной стадии образования макротрещин, когда растягивающее давление еще не превосходит существенно порог зарождения микротрещин или откольную прочность, границы зерен являются для них весьма труднопреодолимым препятствием.

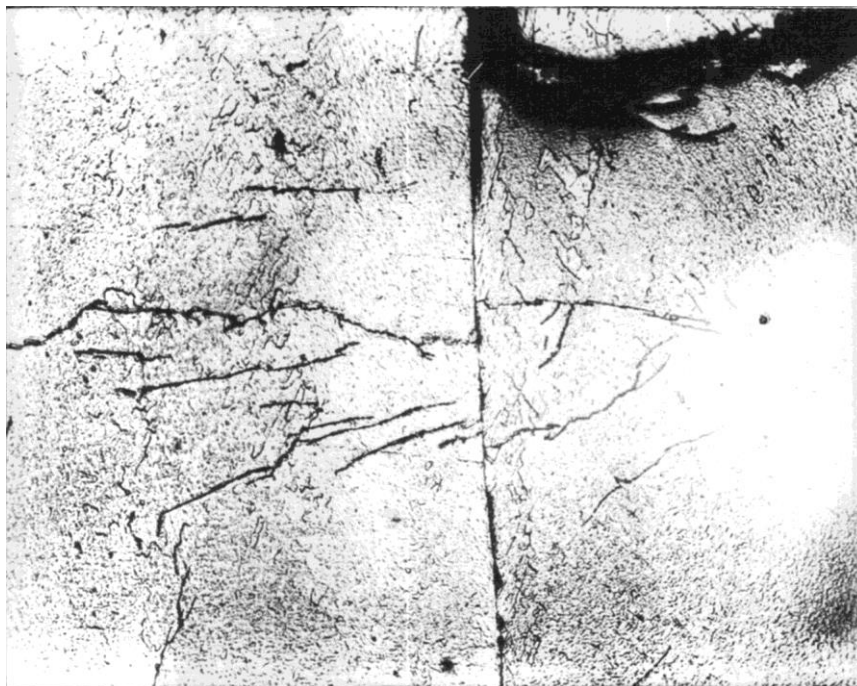


Рис. 12. Откольное микроповреждение материала и начальная стадия образования макротрещины в зоне намечающегося откола, $x_0 = 570$ мкм.



Рис. 13. Образование макротрещины в зоне намечающегося откола, $x_0 = 590$ мкм.

Расчеты полных историй ударного нагружения образцов и силовых и временных условий их откольного разрушения проводились с использованием программы Ansys Autodyn [14]. Для расчетов использовались уравнения состояния металлов, приведенные в базе данных используемой программы. Для обоих металлов использовались уравнения состояния в форме Shock, а связанные с уравнением состояния модели прочности несколько различались. Для алюминия использовалась модель прочности von Mises, а для молибдена – модель Steinberg Guinan. Коэффициенты уравнений состояния и моделей прочности материалов приведены в табл. 3, соответственно в первых четырех и оставшихся трех столбцах. Для модели прочности Steinberg Guinan из ее 9 коэффициентов приведены только 3 основные. Для приведенных в табл. 3 коэффициентов использованы следующие обозначения: ρ_0 – плотность, γ – параметр Грюнайзена, c_0 , λ – коэффициенты линейного $D-u$ -соотношения между массовой и волновой скоростями, G – модуль сдвига, Y – предел текучести, Y_m – максимальный предел текучести.

Табл. 3. Коэффициенты уравнений состояния и моделей прочности для молибдена и алюминия

Металл	ρ_0 g/cm ³	γ	c_0 km/s	λ	G GPa	Y MPa	Y_m
Молибден	10.20	1.59	5.143	1.255	125	1600	2800
Алюминий	2.71	2.10	5.380	1.337	26.9	290	-

Результаты всех проведенных расчетов процесса ударного нагружения образцов молибдена толщиной 8 мм алюминиевой пластиной толщиной 4 мм показаны на рис. 14-20. Для регистрации процесса нагружения образцов в них фиксировались по 8 датчиков давления на координатах, указанных в табл. 4. Получаемые диаграммы давления на указанных лагранжевых координатах отображались следующими

цветами: синий, коричневый, зеленый, фиолетовый, голубой, оранжевый и снова синий и коричневый.

Табл. 4. Координаты лагранжевых датчиков давления в рассматриваемых образцах

№	1	2	3	4	5	6	7	8
x, mm	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
Colour	blue	brown	green	purple	sky-blue	orange	blue	brown

Для образцов, нагруженных с минимальной и максимальной интенсивностью (скоростью удара) на рис. 14 и 15 показаны диаграммы давления, зафиксированные всеми восьмью датчиками. Это позволяет рассматривать историю нагружения материала образца в широком диапазоне координат, от $x = 2.5$ мм до $x = 6.0$ мм. Достаточно очевидно, что координата не учитывается здесь от поверхности удара.

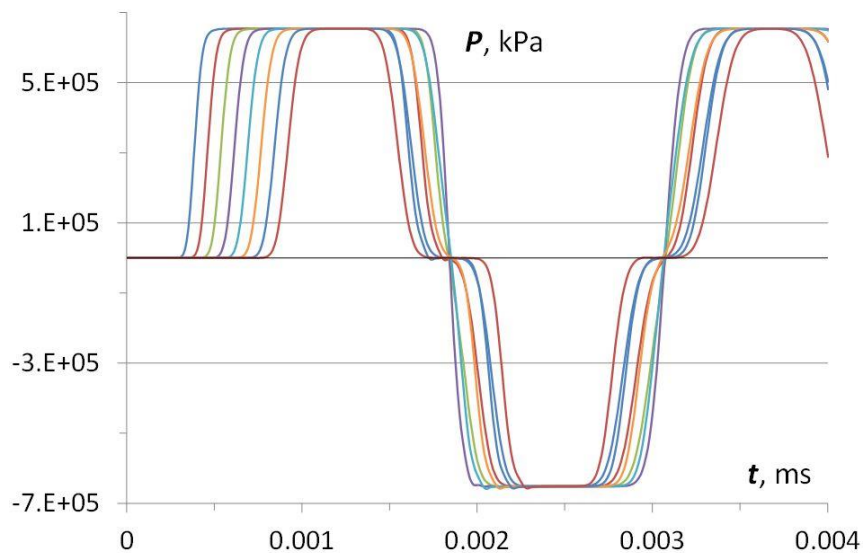


Рис. 14. История ударного нагружения образца № 5 по восьми датчикам регистрации давления.

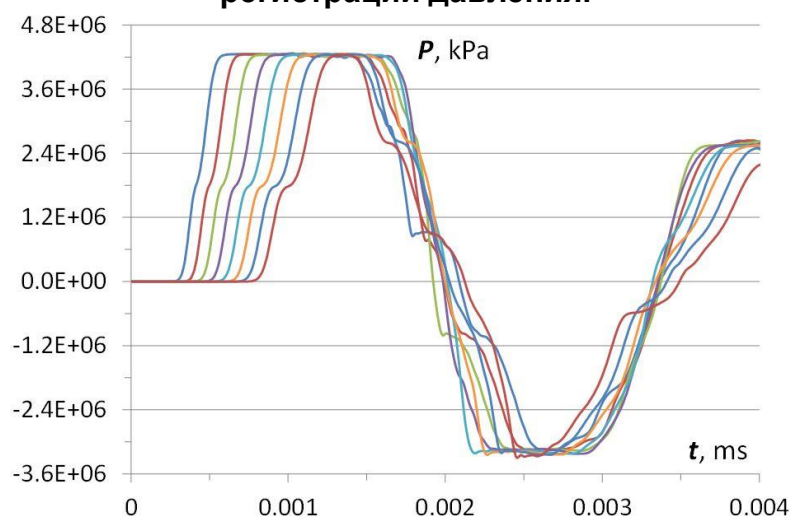


Рис. 15. История ударного нагружения образца № 1 по восьми датчикам регистрации давления.

Здесь сразу же можно отметить различие историй нагружения для разных координат и тот явно просматривающийся факт, что если отклик образца № 5 на нагружение со скоростью удара 80 м/с является практически чисто упругим, то при отклике образца № 1 на нагружение со скоростью удара 422 м/с уже явно проявляется упруго-пластическое поведение молибдена.

На последующих рис. 16-20 приводятся диаграммы давления, которые явно описывают нагружение материала образца в зоне откольного разрушения. Здесь следует отметить, что диаграммы давления на стадии растяжения описывают поведение неразрушаемого, то есть сохраняющего целостность материала образца и могут характеризовать только энергетику разрушения, но ни в коем случае не его кинетику. Это значит, что для корректного определения откольной прочности могут служить только результаты расчетов максимального растягивающего давления в образцах № 5 и 4, а в образце № 3 уже очень заметную роль будет играть релаксация растягивающего давления, которая не может быть рассчитана и учтена при использовании программы Autodyn.

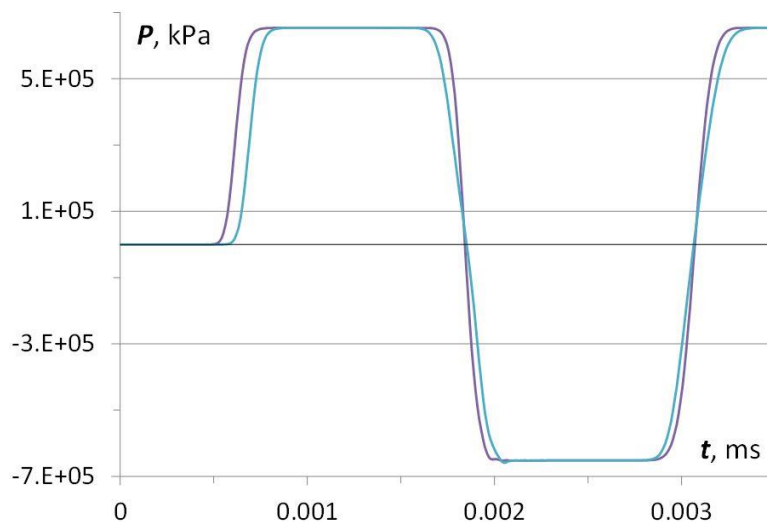


Рис. 16. Сжатие и растяжение в зоне откола образца № 5 по датчикам регистрации № 4 (фиолетовый) и 5 (голубой)

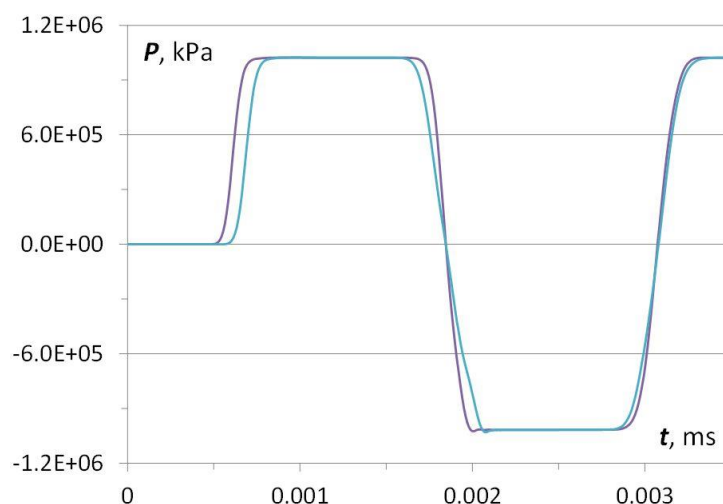


Рис. 17. Сжатие и растяжение в зоне откола образца № 4 по датчикам регистрации № 4 (фиолетовый) и 5 (голубой)

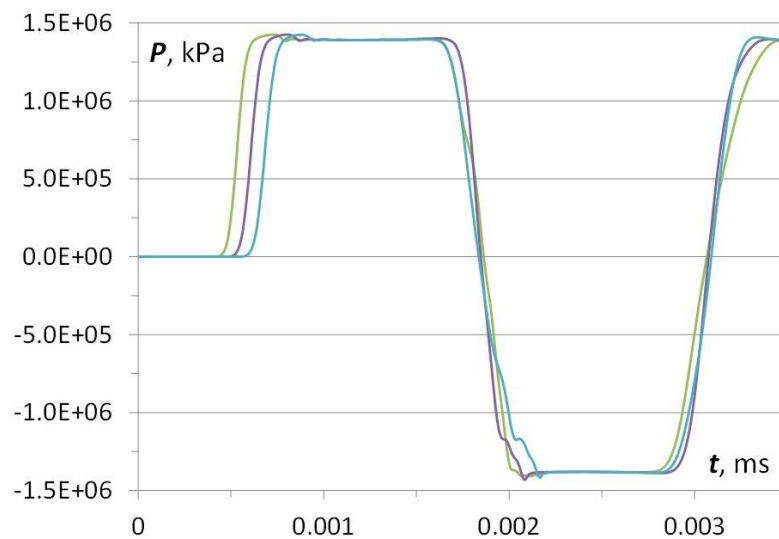


Рис. 18. Сжатие и растяжение в зоне откола образца № 3 по датчикам регистрации № 3 (зеленый), 4 (фиолетовый) и 5 (голубой)

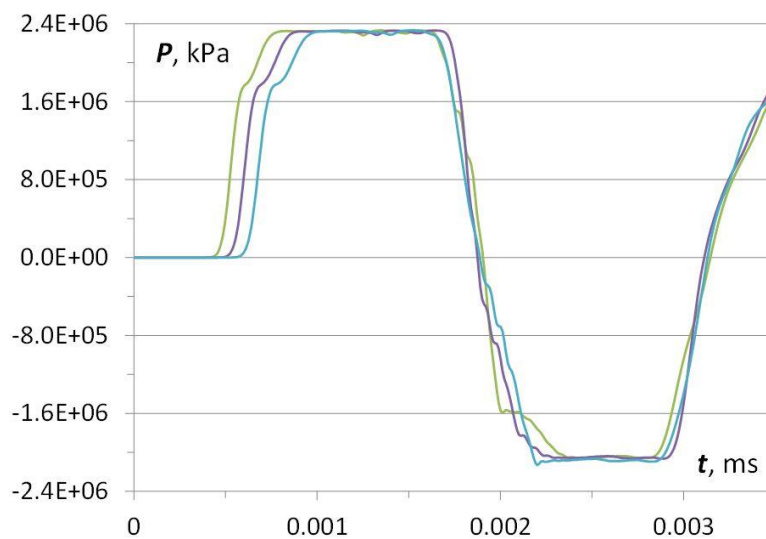


Рис. 19. Сжатие и растяжение в зоне откола образца № 2 по датчикам регистрации № 3 (зеленый), 4 (фиолетовый) и 5 (голубой)

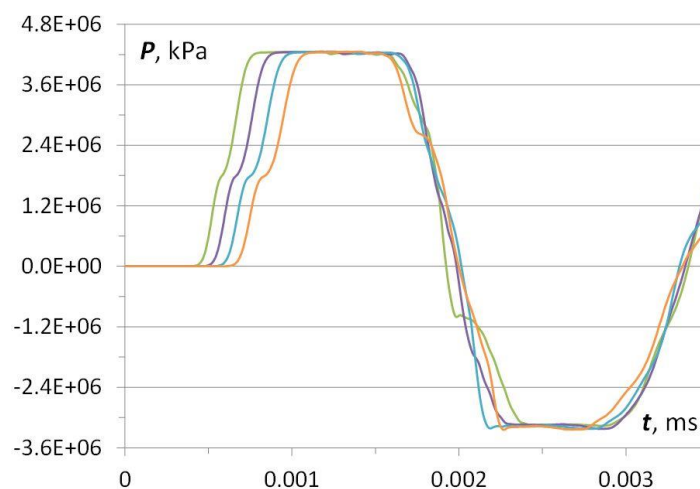


Рис. 20. Сжатие и растяжение в зоне откола образца № 1 по датчикам регистрации № 3 (зеленый), 4 (фиолетовый), 5 (голубой) и 6 (оранжевый).

Таким образом, на основании полученных экспериментальных и расчетных результатов для значения откольной прочности низколегированного молибденового сплава VM1 может быть принято значение около 8 ГПа с погрешностью, достигающей 1 ГПа. Этому значению откольной прочности можно соотнести полученную в расчете скорость деформации материала в растягивающем импульсе, которая для образца № 5 составляет $1.8 \cdot 10^4 \text{ с}^{-1}$.

Полученные в работе результаты по определению откольной прочности сплава VM1 можно сопоставить с результатами определения откольной прочности поликристаллического магния, полученными в работе [5] на основании измерения скорости свободной поверхности образцов в процессе нагружения. При такой же, как в данной работе скорости деформации для откольной прочности магния в работе [5] было получено значение около 1.3 ГПа. В работе [9] при испытании образцов молибдена, изготовленных из горячекатаного прутка, с использованием того же метода измерения скорости свободной поверхности при близкой скорости деформации значение откольной прочности составило около 1.0 ГПа.

В то же время в нескольких работах по определению откольной прочности молибдена при нагружении образцов ударом пластин и регистрации процесса нагружения путем измерения скорости свободной поверхности были получены значительно более высокие значения откольной прочности. Так в работе [4] для откольной прочности приводится значение 2.3 ГПа, в работе [7] оно составляет 2.4 ГПа, в работе [11] получены два значения, 2.2 и 2.4 ГПа. Подобная ситуация указывает на тот факт, что при изучении явления откольного разрушения молибдена следует более определенно увязывать исходные свойства материала, прежде всего его структуру, и условия проведения экспериментов.

Заключение

В работе получены результаты по определению откольной прочности низколегированного молибденового сплава VM1, имеющего крупнозернистую структуру, состоящую из столбчатых зерен, вытянутых в направлении прокатки прутка материала. Характер разрушения сплава является чрезвычайно хрупким и связан в основном с транскристаллитным растрескиванием. Полученному значению откольной прочности, составляющему около 0.8 ГПа, соответствует скорость деформации материала в растягивающем импульсе, равная $1.8 \cdot 10^4 \text{ с}^{-1}$. Полученные в других работах результаты по определению откольной прочности молибдена при ударном нагружении по регистрируемой скорости свободной поверхности разделяются на две группы. В первой из групп откольная прочность молибдена составляет около 1 ГПа, что достаточно хорошо согласуется с полученным в данной работе результатом. Во второй группе работ получаемое значение откольной прочности лежит в пределах 2.2-2.4 ГПа. По-видимому, подобные различия обусловлены существенным различием в исходной структуре молибдена и особенностями методов регистрации и проведения экспериментов в целом. Таким образом, полученные в данной работе результаты достаточно хорошо дополняют картину имеющихся данных по динамической прочности молибдена и по характеру его разрушения в условиях ударного нагружения.

Литература:

1. Голубев В.К., Новиков С.А., Соболев Ю.С., Юкина Н.А. О характере откольного разрушения молибдена, никеля и титана // Проблемы прочности. – 1985. – № 4. – С.

64-66.

2. Марочник металлов evek.org. – Интернет-ресурс. URL: <https://evek.org/materials/molibden-m999-mp-12-1.html>, <https://evek.org/materials/splav-vm1.html> (дата обращения: 02.08.2021).
3. Chhabildas L.C., Barker L.M., Trucano T.G., Asay J.R. Spall strength measurements on shock-loaded refractory metals // *Shock Compression of Condensed Matter* – 1989. Amsterdam: Elsevier Science Publisher, 1990. – P. 429-432.
4. Chhabildas L.C., Barker L.M., Asay J.R., Trucano T.G. Relationship of fragment size to normalized spall strength for materials // *Int. J. Impact Engng.* – 1990. – Vol. 10, Iss. 1-4. – P. 107-124.
5. Kanel G.I., Razorenov S.V., Utkin A.V., Fortov V.E., Baumung K., Karow H.U., Rusch D., Licht V. Spall strength of molybdenum single crystals // *J. Appl. Phys.* – 1993. – Vol. 74, No. 12. – P. 7162-7165.
6. Duffy T.S., Ahrens T.J. Free surface velocity profiles in molybdenum shock compressed at 1400 °C // *High - pressure science and technology*–1993. AIP Conference Proceedings. – Vol. 309, Iss. 1. – P. 1079-1082.
7. Duffy T.S., Ahrens T.J. Dynamic response of molybdenum shock compressed at 1400 °C // *J. Appl. Phys.* – 1994. – Vol. 76, No. 2. – P. 835-842.
8. Cotton M., Millett J.C.F., Whiteman G., Park N.T. Spall strength of niobium and molybdenum // *Shock Compression of Condensed Matter* – 2011. AIP Conf. Proc. – Vol. 1426. – 2012. – P. 1031-1034.
9. Millett J.C.F., Cotton M., Bourne N.K., Park N.T., Whiteman G. The behaviour of niobium and molybdenum during uni-axial strain loading // *J. Appl. Phys.* – 2014. – Vol. 115, No. 7. – P. 073506(9).
10. Millett J.C.F., Whiteman G., Bourne N.K., Owen G.D., Cotton M., Park N.T. Material effects on the spallation response of metals and alloys // *Shock Compression of Condensed Matter* – 2019. AIP Conf. Proc. – 2020. – Vol. 2272, Iss. 1. – P. 120017(8).
11. Zaretsky E.B., Kanel G.I. Invariability of rate dependences of normalized flow stress in niobium and molybdenum under conditions of shock compression // *J. Appl. Phys.* – 2016. – Vol. 120, Iss. 10. – P. 105901(9).
12. Голубев В.К., Новиков С.А., Синицын В.А., Соболев Ю.С. Влияние температуры на критические условия откольного разрушения металлов // *ПМТФ.* – 1980. – Т. 21, № 4. – С. 136-140.
13. Голубев В.К., Новиков С.А., Соболев Ю.С. О влиянии температуры на откольное разрушение полимерных материалов // *ПМТФ.* – 1982. – Т. 23, № 1. – С. 143-150.
14. Ansys Autodyn User's Manual. Release 15.0. – Canonsburg, PA: ANSYS, Inc., 2013. – 492 p.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

СОДЕРЖАНИЕ И ДИНАМИКА ПОДВИЖНЫХ ГУМУСОВЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ КУЛЬТУР

Кучер Лариса Ивановна

к.с.-х. наук, доцент

НУБиП Украины

доцент

Кислый Д.В., магистр кафедры почвоведения и охраны почв им. Н.К. Шукеры

Ключевые слова: минимальная обработка; подвижные гумусовые вещества; гумус; удобрения

Keywords: minimal processing; mobile humic substances; humus; fertilizers

Аннотация: В работе рассматривается исследование влияния разных технологий выращивания и удобрения сельскохозяйственных культур на черноземе типичном Лесостепи Украины, на содержание и динамику подвижных гумусовых веществ. Представленные результаты исследования показали, что при использовании мелкого безотвального возделывания почвы на фоне соломы и сидератов с добавлением минерального удобрения содержание подвижных гумусовых веществ не существенно повышается по сравнению с вспашкой и разноглубинным возделыванием.

Abstract: The paper considers the study of the influence of different technologies of cultivation and fertilization of agricultural crops on chernozem typical of the Forest-Steppe of Ukraine, on the content and dynamics of mobile humic substances. The presented results of the study showed that when using small plow-free tillage on the background of straw and green manure with the addition of mineral fertilizers, the content of mobile humic substances does not increase significantly compared to plowing and shallow cultivation.

УДК 631.416.4

Гумус является главным органическим составляющим почвы, как природного тела, что образовалось в течении тысячелетий в результате взаимодействия горной породы, климата, живых организмов и остатков их жизнедеятельности в тонком поверхностном слое земного шара. Он образуется почвенной экосистемой, стержнем которой является почвенная флора и фауна вместе с растительными остатками.

Известно, что интенсивный антропогенный фактор в земледелии - систематическая глубокая распашка почв (прежде всего, с переворачиванием пласта), в современных условиях сельскохозяйственного производства предопределяет часто негативные изменения состава и многих важных свойств верхних слоев почвы, которые находятся в возделывании. Использование на этом фоне низких доз минеральных удобрений усиливает нежелательные необратимые изменения почв и ухудшение их

плодородия. В условиях нарастающей интенсификации сельскохозяйственного производства особым заданием является не допустить больших потерь гумуса и особенно подвижной его части.

Решение проблемы стабилизации и повышение плодородия требует разработки и совершенствования рациональных систем использования почв. Последние могут быть основаны на современных методологических принципах управления плодородием и предусматривают, прежде всего создание оптимальных параметров почвенных свойств и режимов. Поэтому нужно проводить исследования и внедрять в производство ресурсосберегающие технологии выращивания сельскохозяйственных культур, которые основаны на минимальном вмешательстве в состояние почвы при проведении технологических операций и максимальном использовании ресурсов агроэкосистемы с целью запуска механизмов ее самовосстановления и саморегуляции [1].

Применение побочной продукции растениеводства (соломы) в системе удобрения позволяет увеличить в почве содержание органических веществ, которые участвуют в процессах образования гумуса и преобразования гумусовых веществ, тем самым поддерживая плодородие почвы [2, 3].

В США используют солому не только как местное органическое удобрение для воспроизведения органического вещества в почве, а и как одну из основ почвенносберегающего земледелия. Под почвеннозащитной понимают любую систему возделывания, при которой не менее 30% поверхности почвы покрыты растительными остатками. Такая система возделывания почвы служит также приемом борьбы с эрозией почв и имеет влагонакопительный эффект в засушливых условиях. Посев культур на сидераты является еще одним источником органического вещества в почвах. Использование бобовых или крестоцветных сидератов позволяет увеличить содержание подвижных форм питательных веществ в почве, оказывает фитосанитарное влияние на агроэкосистему, обогащает почву органическими веществами.

При оценке эффективности использования побочной продукции и растительных остатков важным есть их количество, которое поддержит биологическую активность, эффективное функционирование экосистемы почвы, обеспечение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур на фоне восстановления плодородия почвы [4, 5].

Вопрос воспроизводства плодородия почв в условиях применения разных технологий выращивания культур требует комплексного решения и включает в первую очередь, исследования содержания в почве гумуса и его подвижных форм [6].

Целью наших исследований было изучение влияния разных способов возделывания и удобрения на содержание и динамику подвижных гумусовых веществ в черноземе типичном.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на черноземе типичном крупнопылевато-среднесуглинистом на лёссе Фастовского природно-сельскохозяйственного района.

Исследования проводятся в краткосрочном ротационной севообороте:

1. соя;
2. озимая пшеница
3. кукуруза на зерно;
4. ячмень, по трем вариантам систем возделывания почвы:

1. Традиционная - вспашка на глубину 25-27 см;
2. Разноглубинное безотвальное возделывание на глубину 25-27 см;
3. Мелкое безотвальное возделывание на глубину 10-12 см.

При планировании системы удобрения акцент ставился на использование местных ресурсов - соломы и выращивании сидератов. Изучалось действие таких вариантов систем удобрения: 1. Контроль (без удобрений) 2. Солома 1,2 т / га + N12 + N78P68K68; 3. Солома 1,2 т / га + N12 + сидераты + N78P68K68.

Гумус почвы имеет две формы: подвижную и инертную. Подвижная форма включает в себя все компоненты водорастворимых, кислоторастворимых, лужнорастворимых соединений органической части почвы. К инертной части принадлежит самая непептизируемая система органических соединений, являющихся аналогом гумина. Это наиболее инертное в биохимическом отношении вещество. Для биодинамики почвы, питания микроорганизмов и высших растений большую роль играют слабогумифицированные растворимые вещества, которые легко разлагаются с выделением химической энергии. Некоторые ученые считают, что к ним относятся молодые гумусовые соединения, и продукты деструкции гумуса.

Для земледелия является важным исследование почвенных режимов и процессов через наблюдение за кинетикой и динамикой подвижных гумусовых веществ в течении вегетационного периода сельскохозяйственных культур.

Полученные результаты показали, что наибольшее содержание данных соединений в июне отмечено с почти одинаковым показателем на всех способах возделывания почвы - 0,33-0,34% на варианте, где не применяли удобрения в слое почвы 0-30 см (рис.1).

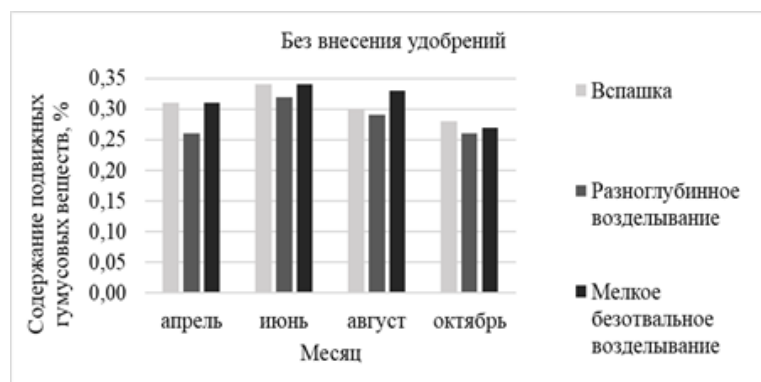


Рис.1. Динамика содержания подвижных гумусовых веществ в черноземе типичном без внесения удобрений при различных способах возделывания почвы в слое 0-30 см.

В начале вегетации культур при использовании соломы и NPK, в апреле, по мелкому безотвалному возделыванию и вспашке зафиксировано одинаковые показатели подвижных гумусовых веществ - 0,33%, тогда как на разноглубинном безотвалном возделывании на 0,04% меньше (рис.2).

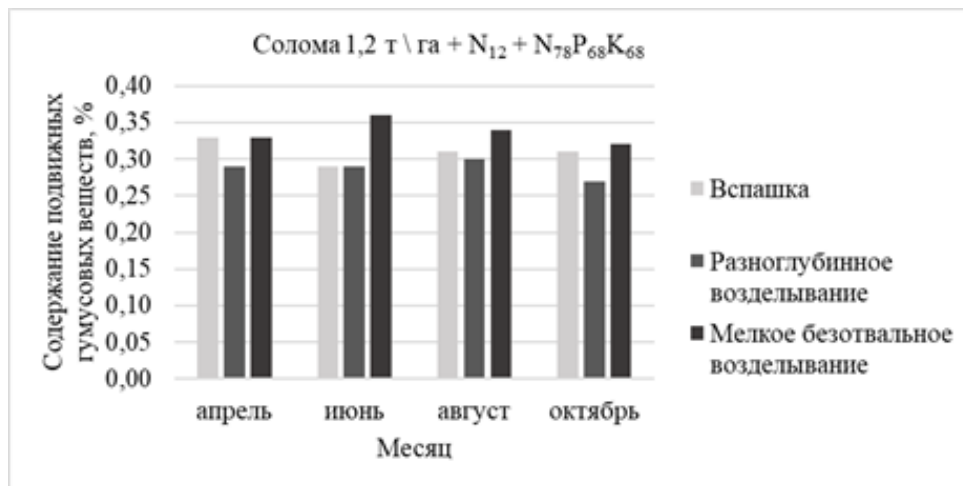


Рис. 2. Динамика содержания подвижных гумусовых веществ в черноземе типичном на фоне внесения соломы 1,2 т га + N₁₂ + N₇₈P₆₈K₆₈ при различных способах возделывания почвы в слое 0-30 см.

С полным органоминеральным удобрением максимальное содержание гумусовых веществ было в июне - 0,37%, что почти не отличается от показателей при вспашке и разноглубинной безотвалном возделывании на данном варианте удобрения – 0,35 0,36% (рис. 3).

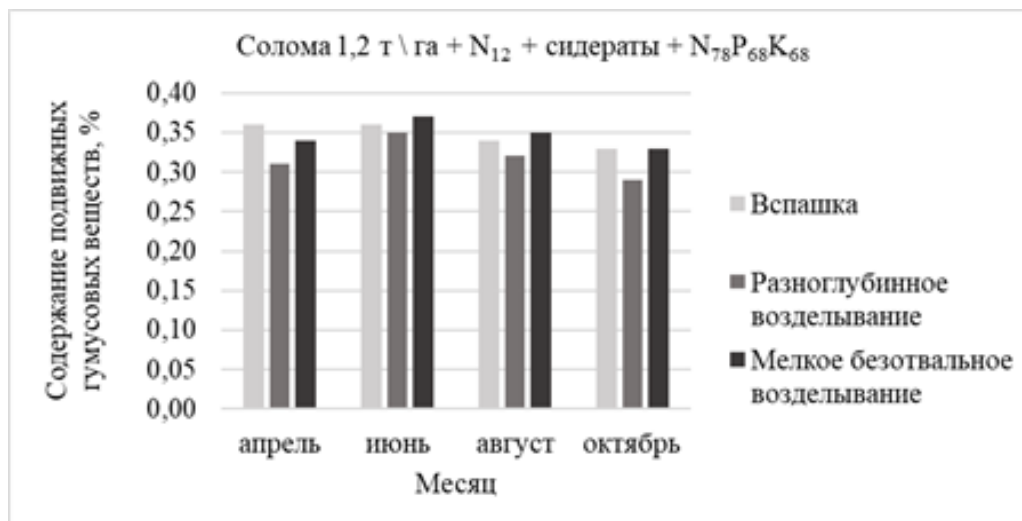


Рис. 3. Динамика содержания подвижных гумусовых веществ в черноземе типичном на фоне внесения соломы 1,2 тга + N₁₂ + сидераты + N₇₈P₆₈K₆₈ при различных способах возделывания почвы 0-30 см.

Выводы. Динамика водорастворимых гумусовых веществ имеет одинаковую тенденцию изменения при использовании всех исследуемых способов возделывания и удобрения. При использовании мелкого безотвалного возделывания почвы на фоне соломы и сидератов с добавлением минерального удобрения на черноземе

типичном содержание подвижных гумусовых веществ не существенно повышается по сравнению с вспашкой и разноглубинным возделыванием.

Литература:

1. Власенко А.Н. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур в Сибири. Проблемы, опыт, перспективы [Электронный ресурс] // Нивы Зауралья. №10 (121), 2014: сайт. – URL: <http://svetich.info/publikacii/agronauka/resursosberegayuschie-tehnologii-vozdely-2874.html>
2. Александрова Л.Н. Органическое вещество почвы. - Ленинград: Наука, 1980.- 228 с.
3. Кононова М.М. Органическое вещество почвы, его природа, свойства и методы изучения. - Москва: АН СССР, 1972.- 313 с.
4. Кучер Л.І. Проблема калію в ґрунтозахисному землеробстві / Л.І. Кучер // Вісник Харківського національного аграрного університету.- Харків: „Комуніст”.- 2004.–№1.– С. 242-246.
5. Kucher L.I. Estimation of potasium reserves in zonal chernozemic soils of Ukraine's forest-steppe. [Электронный ресурс] Polish Journal of Soil Sciens. V51.N1.1918. сайт. – URL: <http://journals.umcs.pl/pjss/article/view/>
6. Петрова Л.Н. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур на Ставрополье: рекомендации / Л.Н. Петрова // М СХ СК. – Ставрополь, 2006. – 24 с.

МЕДИЦИНА

ВНУТРИВИДОВОЙ ПОЛИМОРФИЗМ СИАЛОВОЙ КИСЛОТЫ У ЧЕЛОВЕКА КАК ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ, ВЫЗВАННОЙ COVID-19

Abilov Pulat Melisovich

ассистент

Ташкентская Медицинская Академия
преподаватель

***Ирискулов Б.У., доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой
Нормальной и патологической физиологии ТМА***

Ключевые слова: грипп и коронавирус; пандемия H1N1; рецептор сиаловой кислоты; полиморфизм; совместная эволюция

Keywords: Influenza and coronavirus; 1918 H1N1 pandemic; sialic acid receptor; polymorphism; co-evolution

Аннотация: Продолжающаяся пандемия COVID-19 привела к более чем 159 миллионам подтвержденных случаев заболевания и более чем 3,3 миллионам

смертельным исходам во всем мире, но остается загадкой, почему у большинства инфицированных людей (~98%) не было симптомов или они были имели легкое заболевание. Та же загадка относится и к смертельной пандемии гриппа H1N1 1918 года, которая озадачила XX век. Предполагается, что на эти вариации влияют полиморфизм рецепторов сиаловой кислоты в общей популяции. Поскольку коронавирусы (CoV) также распознают сиалические кислотные рецепторы и вызывают тяжелые эпидемии и пандемии острого респираторного синдрома, аналогичные принципы гриппа, эволюция вируса и пандемия также могут относиться к CoV.

Abstract: The ongoing COVID-19 pandemic has led to more than 159 million confirmed cases with over 3.3 million deaths worldwide, but it remains mystery why most infected individuals (~98%) were asymptomatic or only experienced mild illness. The same mystery applies to the deadly 1918 H1N1 influenza pandemic, which has puzzled the field for a century. Here we discuss dual potential properties of the 1918 H1N1 pandemic viruses that led to the high fatality rate in the small portion of severe cases, while about 98% infected persons in the United States were self-limited with mild symptoms, or even asymptomatic. These variations now have been postulated to be impacted by polymorphisms of the sialic acid receptors in the general population. Since coronaviruses (CoVs) also recognize sialic acid receptors and cause severe acute respiratory syndrome epidemics and pandemics, similar principles of influenza virus evolution and pandemicity may also apply to CoVs.

УДК 634.956.2:634.958

Актуальность. Вирусы гриппа А (IAV) - широко распространенные патогены, которые вызывают ежегодные сезонные и нерегулярные эпидемии, непредсказуемые пандемии с тяжелыми патогенными последствиями и высокими уровнями летальности. Шесть пандемий IAV с тремя подтипами HA (H1, H2 и H3) были задокументированы в прошлом веке, включая самую смертоносную пандемию H1N1 1918 года, унесшую около 50 миллионов людей по всему миру [10]. IAV также заражают диких и домашних животных, диких водоплавающих птиц в качестве естественного резервуара. Считается, что данная пандемия, поражающая людей и млекопитающих и произошли от вирусов диких птиц. Также известно, что все птицы и многие IAV животных предпочитают сиаловые кислоты (Sias) связанные с галактозами с помощью $\alpha 2,3$ -связи (Sia $\alpha 2,3$ Gal), тогда как адаптированные к человеку IAV предпочитают связь $\alpha 2,6$ (Sia $\alpha 2,6$ Gal) [4]. Однако применение этих правил, полученных на основе исследований гриппа и эпидемиологии на сегодняшний день не смогли объяснить многие необычные эпидемии, высокий уровень смертности в 1918 г, такие как пандемия H1N1 и другие пандемии гриппа. Этот пробел в знаниях в понимании крупных пандемий, такие как пандемия H1N1 1918 г., а также нынешняя пандемия COVID-19 затрудняет разработку стратегий контроля и предотвращения будущих эпидемий и пандемий гриппа.

Цель исследования: обсудить двойной мутационный механизм эволюции вируса гриппа у людей, в результате которой в двух подтипах человека H1, человекоподобный H1 D225 подтип и птицеподобный подтип H1 225G.

Было доказано [2], что подтип H1 D225 вызывал невысокие показатели смертности, в то время как подтип H1 225G вызывал высокую летальность в небольшой подгруппе населения, инфицированного вирусом H1N1 1918 г. В то время как оба

подтипа вызывали сезонные эпидемии H1N1, но с гораздо более низкими масштабами эпидемии.

В частности, в научных кругах сформировалось предположение, что хорошо адаптированный человекоподобный подтип H1 D225 произошел от птичьего вируса, который адаптировался к человеку благодаря распознаванию 2,6-Sias в верхних дыхательных путях у населения в целом, что, следовательно, привело к высокой трансмиссивности и, следовательно, за более распространенный характер как сезонных эпидемий, так и пандемий с легким течением болезни [7]. С другой стороны, птицеподобный подтип 225G происходит от человеческого подтипа D225, который инфицировал небольшую подгруппу человеческой популяции с более высокой концентрацией 2,3-Sia в нижних дыхательных путях, что привело к тяжелым случаям с высокой летальностью из-за инфекций нижних дыхательных путей. Действительно, квазивиды с D225 и подтипы 225G генов гемагглютинаина (HA) идентифицированы в архивных экземплярах 1918 г.

Выяснение двойственных подтипов объясняет как широко распространенные, но легкие эпидемические случаи, возникающие в крупных населенных пунктах, которое вызывает генный полиморфизм 2,6-Sias и тяжелые случаи, которые происходят в меньшинстве той же человеческой популяции с полиморфными 2,3-Sias.

Эти появляющиеся птичьи вирусы обычно вызывают спорадические эпидемии с высоким уровнем смертности, но с ограниченной возможностью передачи от человека к человеку, в то время как небольшая субпопуляция 2,3-Sias в нижних дыхательных путях представляют более низкий риск заражения. Поскольку коронавирусы (CoV) также распознают Sias в качестве рецепторов хозяина, то эти новые знания о вирусах гриппа могут помочь в понимании эпидемий и пандемий, вызванных CoV, при выборе полиморфных рецепторов Sia, таких как продолжающаяся пандемия COVID-19 [5].

Эта гипотеза основана на двунаправленной согласованной эволюция человека с активизацией экспрессии 2,6-Sia в верхних дыхательных путях, и как показано сигналами Sia в разных клетках и части тела организма человека по сравнению с человекообразными обезьянами (шимпанзе, бонобо, горилла и орангутанг) [12]. Учитывая тот факт, что человекообразные обезьяны ближайшие родственники людей, имеющие 97–99% ДНК и тот факт, что шимпанзе от природы более резистентный к подтипу H1N1 человека 1918 г., распознающий 2,6-Sias, то высказывается предположение, что доминирующий 2,6-Sias в верхних дыхательных путях человеческой популяции могут быть результатом совместной эволюции в гонке вооружений нашего древнего предка гоминидов против смертоносных птичьих IAV или других 2,3-Sia-связывающих патогенов [3, 6].

С другой стороны, появление H1 D225 подтипа у людей также может быть противодействием смертоносным птичьим вирусам, которые переключились от «птичьих» к «человеческим» свойствам связывания Sia при отборе 2,6-Sias у людей в верхних дыхательных путях, что приводило к широкой распространенности легких случаев как сезонных эпидемий, так и пандемий. Филогенетический анализ пандемических вирусов H1 1918 г. показал более широкие вариации их последовательностей HA по сравнению с их ближайшими птичьими родственниками.

Это указывает на то, что сложные мутационные механизмы были вовлечены в эволюцию и необходимую адаптацию для местного штамма птичьего гриппа. Этот процесс мог включать сложные взаимодействия генов, объясняющий, почему только три HA подтипа (H1, H2 и H3) из 18 подтипов HA успешно адаптировались к людям и стали эндемией для человека. Этот сценарий также объясняет, почему появляются многие подтипы HA у людей вызывают тяжелые эпидемии с высокой летальностью в основном в небольшой группе людей, которые экспрессируют 2,3-Sias в нижних дыхательных путях [9].

Подтипы птичьего H5N1 и H7N9 являются такими примерами с ограниченной передаваемостью от человека к человеку и поэтому они представляют низкий риск угрозы пандемии. Наконец, поскольку некоторые виды животных, такие как домашние свиньи и хорьки, также экспрессируют 2,6-Sias в их верхних дыхательных путях, было бы удивительно обнаружить вирусы H1 1918 у этих животных, что свидетельствует о том, что пандемия H1N1 2009 г могла возникнуть у людей без необходимости посредника в роли животного [1].

Недавно, в июле 2021г учеными Xi Jiang, Ming Tan, Ming Xia [11] была впервые сформулирована гипотеза генного полиморфизма 2,3-Sias у человека, которая гласит, что только ~30% человеческих субъектов выявили сигналы связывания ELISA в их образцах слюны с рекомбинантными HA птичьего гриппа H7N9, которые связывают 2,3-, но не 2,6-сцепленные Sias. Дальнейшие исследования вышеупомянутых ученых показали, что в образцах слюны здоровых людей имеется ~24% связывания белков слюны с HA H7 антигенами.

Профили связывания H7 слюны коррелировали с синтезом 2,6-Sias в большинстве популяций. Это наблюдение приводит к гипотезе двойных причин пандемий гриппа с человекоподобным подтипом H1, инфицирующим большую часть человеческой популяции с доминирующим 2,6-Sias в их верхних дыхательных путях, ответственных за высокую трансмиссивность и широко распространенный характер 2,3-Sias в нижних дыхательных путях, который были ответственны за тяжелые случаи и высокую летальность темпы пандемии 1918 г [9].

Сценарий двойных причин эпидемий гриппа и пандемий также объясняет необычную закономерность, которую наблюдали во время пандемии H1N1 в 1918 году.

Например, три волны эпидемии H1N1 произошли в 1918 года, причем одна из них с гораздо более серьезным падением волны 1918 года по сравнению с весенней волной 1918 года, которая могла быть из-за низкого начала подтипа 225G в весенней волне, потому что вирусы с полиморфизмом 225G могли иметь низкую выживаемость в межсезонье, но эта выживаемость резко возрастала во время пандемии. Но, с другой стороны, высокая смертность молодых людей во время пандемии 1918 года могла произойти из-за отсутствия ранее существовавших антител против D225 H1 и подтипов 225G из-за доминирующих пандемий H3N2 и эпидемий в детстве, приводящих к W-образной возрастной смертности в сравнении с другими возрастными группами, хотя повышенный уровень смертности молодых солдат в Первой мировой войне также мог внести свой вклад в W-образную форму возрастных смертей. Более того, причина уровня смертности, по которой у пожилых людей, перенесших данный вирус была относительно ниже, чем у людей той же возрастной группы, но не заболевших вирусом H1N1 связана с их заражением данным вирусом в молодом возрасте, в результате чего они могли получить

иммунитет против вирусов подтипа H1N1. Данный факт подтверждается обнаружением защитных антител с секреторским статусом доноров пробы слюны и взаимных корреляций, которые наблюдались междусекреторными и несекреторными донорами [8].

Типы секреторов доноров слюны контролируются геном FUT2, кодирующим фукозилтрансферазу, ответственную за синтез фукозы, содержащей олигосахариды в ABO, Льюисе и секреторе (H) семейства антигенов крови (HbGA), в которых фукозилтрансфераза FUT2 катализирует добавление фукозы с 1,2-связью к галактозе.

Таким образом, отсутствие связывания слюны H7 HA антигена у большинства доноров является результатом предпочтения антигена HA H7 по сравнению с 2,3-Sias. Синтез 2,3-Sias блокируется в большинстве популяции человека из-за вмешательства со стороны 1,2-связанной фукозы, что приводит к отсутствию вирусов подтипа H1N1 1918 года у пожилых людей, которые пережили пандемию 1918 г.

Мутантные вирусы подтипа H1 D225G также были выявлены в клинических образцах вируса H1N1 2009 г. Такие варианты H1 225G чаще образуются в нижних дыхательных путях, чем в верхних дыхательных путях и могут приводить в тяжелых случаях к смерти. Мутант 225G HAs связывает более широкий спектр 2,3-связанных секреторных последовательностей типа, которые экспрессируются на мерцательных эпителиальных клетках бронхов и на эпителии легкого. Доказательство того, что мутантные вирусы D225G, возникшие *de novo in vivo*, имеют более высокую контагиозность, то при исследовании случая человека с ослабленным иммунитетом путем сравнения вариантов 225G, которые появились в образцах, собранных на разных стадиях клинического заболевания и на моделях хорьков [27] после заражения смешанным инокулятом D225 / 225G или после клонирования изолятов 225G. Эти данные подтверждают идею о том, что подтип пандемии H1N1 2009 является потомком подтипа D225 пандемии 1918 г. с недавно появившимся подтипом H1 225G, возникшим *de novo*.

Таким образом, хотя подтип D225 хорошо адаптирован к человеку и вызывает инфекции верхних дыхательных путей с легким течением заболевания среди населения, в целом экспрессирующие 2,6-Sias подтипы 225G в основном вызывают тяжелые инфекции нижних дыхательных путей и пневмонию в субпопуляции с доминирующими 2,3-Sias в нижних дыхательных путях и в основном обуславливают высокий уровень смертности. Этот принцип может применяться ко всем пандемиям, вызванным H1N1, произошедших в прошлом веке и подобные циклы сезонных эпидемий и случайных пандемий, будут продолжаться.

На основе нового понимания эволюции вируса гриппа под контролем полиморфизма 2,3-связанного Sias у людей, высказывается предположение, что тот же принцип может также применяться к эпидемиям, вызванным CoV, и пандемий, потому что CoV также распознают рецепторы Sia. CoV также заражает диких и домашних животных в том числе диких летучих мышей как естественный резервуар и известные варианты CoV человека и многих млекопитающих произошли от летучих мышей. Также известно, что некоторые CoV животных предпочитают связывание Sias, с галактозой посредством α 2,3-связи (Sia α 2,3Gal), однако, по крайней мере, один адаптированный к человеку подтип CoV - HCoV-OC43 предпочитает связь α 2,6 (Sia α 2,6Gal). По сравнению с семьей штаммам CoV, появившиеся у людей в прошлом

веке высказывается предположение о конвергентных эволюционных связях между CoV и вирусами гриппа при выборе рецепторов Sia в качестве общей ниши, с отдельными под-линиями, возникающими параллельно между двумя вирусными видами и вызывая сезонные эпидемии и пандемии подтипов.

Например, четыре штамма вируса гепатита С человека, HCoV-NL63, HCoV-229E (α -коронавирусы) и HCoV-OC43 и HCoV-NKU1 (β -коронавирусы), которые являются эндемичными, т.е. хорошо переносятся людьми, и составляют до 30% легких инфекций дыхательных путей, распознают модифицированные сиаловые кислоты 9-O-AC (9-OAC-Sias) с 2,6-связями. Эта ситуация аналогична вирусам сезонного гриппа С (ICV), которые также распознают 9-O-AC-Sias с 2,6-связями и вызывают только легкие инфекции, связанные с простудой. Кроме того, коронавирусы ближневосточного респираторного синдрома (БВРС-CoV), которые возникли на Аравийском полуострове в 2012 г., вызвали повторяющиеся спорадические вспышки у людей с уровнем смертности 35%, резервуаром инфекции которых являлся верблюд и до 2017 г. с ограниченной передачей от человека к человеку. Эта ситуация очень похожа на зоонозные птичьих IAV H7N9, которые были переданы человеку через домашних птиц и вызвали спорадические вспышки в течение пяти сезонов в Китае с 2012 по 2017 гг. Интересно, что и MERS, и H7N9 распознают немодифицированные сиаловые кислоты (Neu5Ac-Sias) с 2,3-гликановыми связями животного происхождения. Это может объяснить их ограниченную передачу от человека к человеку и единичные случаи с тяжелым заболеванием и высоким уровнем смертности среди людей, что опять-таки может быть связано с распознаванием менее распространенных 2,3-связанных Sias в нижних дыхательных путях, которые встречаются всего у 20% людей. Точно так же возникший SARS-CoV в 2002 году и был ответственен за эпидемию, которая распространилась на пять континентов с летальностью ~10% также может быть объяснена одним и тем же механизмом межвидовой передачи, произошедшей в MERS CoV.

С другой стороны, продолжающаяся пандемия COVID-19, вызванная SARS-CoV-2, очень серьезна и похожа на пандемию H1N1 1918 года, и следовательно может иметь аналогичный принцип зоонозного источника и межвидового пути передачи, как в свое время это произошло во время пандемии гриппа H1N1 1918 года, которая имела широкое распространение высокую летальность. Ограниченные доказательства, подтверждающие это гипотезу включают открытие, то, что SARS-CoV-2 распознает немодифицированный Sias с его тесным генетическим родством с SARS и MERS-CoV, которые также распознают немодифицированные Sias (для MERS-CoV).

Выводы: Таким образом, эти три CoV могут иметь одного общего предка и сходные пути эволюции серийных мутаций и адаптаций, которые произошли с сезонными и пандемическими вирусами гриппа. Так, два новых подтипа CoV; один обладающий свойством связывания 2,6-Sia с высокой проницаемостью и отвечающий за бессимптомные и легкие случаи генеральной совокупности, и другой подтип со связыванием 2,3-Sia, который в основном циркулирует в небольшой несекреторной субпопуляции с доминирующими 2,3-Sias в нижних дыхательных путях, но они ответственны за тяжелые случаи и высокий уровень летальности пандемии COVID-19.

Литература:

1. Awasthi M., Gulati S., Sarkar P., et al. The sialosidebinding pocket of SARS-CoV-2 spike glycoprotein structurally resembles MERS-CoV. *Viruses*. 2020;12 (9):909. Doi:10.3390/v12090909.
2. Baker A.N., Richards S-J., Guy C.S., et al. The SARSCOV-2 spike protein binds sialic acids and enables rapid detection in a lateral flow point of care diagnostic device. *ACS Cent Sci*. 2020;6(11):2046–2052.
3. Benvenuto D., Giovanetti M., Ciccozzi A., et al. The 2019-new coronavirus epidemic: evidence for virus evolution. *J Med Virol*. 2020;92(4):455–459.
4. Chan K.S., Lee N., Joynt G.M., et al. Clinical and virological course of infection with haemagglutinin D222G mutant strain of 2009 pandemic influenza A (H1N1) virus. *J Clin Virol*. 2011;50(4):320–324.
5. Huang P., Farkas T., Zhong W., et al. Norovirus and histo-blood group antigens: demonstration of a wide spectrum of strain specificities and classification of two major binding groups among multiple binding patterns. *J Virol*. 2005;79(11):6714–6722.
6. Hulswit J.G., Lang Y., Bakkers J.G., et al. Human coronaviruses OC43 and HKU1 bind to 9-O-acetylated sialic acids via a conserved receptor-binding site in spike protein domain A. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2019;116(7):2681–2690.
7. Marionneau S, Cailleau-Thomas A, Rocher J, et al. ABH and Lewis histo-blood group antigens, a model for the meaning of oligosaccharide diversity in the face of a changing world. *Biochimie*. 2001;83(7):565–573.
8. Petrosillo N, Viceconte G, Ergonul O, et al. COVID19, SARS and MERS: are they closely related? *Clin Microbiol Infect*. 2020;26(6):729–734.
9. Sun X., Belser J.A., Pappas C., et al. Risk assessment of fifth-wave H7N9 influenza A viruses in mammalian models. *J Virol*. 2018;93(1):e01740-18. Doi:10.1128/ JVI.01740-18
10. Taubenberger J.K., Morens D.M. Influenza viruses: breaking all the rules. *mBio*. 2013;4(4):e00365-13. Doi:10.1128/mBio.00365-13.
11. Xi Jiang, Ming Tan, Ming Xia, Pengwei Huang & Michael A. Kennedy (2021) Intra-species sialic acid polymorphism in humans: a common niche for influenza and coronavirus pandemics?, *Emerging Microbes & Infections*, 10:1, 1191-1199, DOI: 10.1080/22221751.2021.1935329
12. Zhang A., Stacey H.D., Mullarkey C.E., et al. Original antigenic sin: how first exposure shapes lifelong antiinfluenza virus immune responses. *J Immunol*. 2019;202(2):335–340.

МАШИНОСТРОЕНИЕ, ТЕХНИКА, ЭКОЛОГИЯ

ПЕРЕРАБОТКА ШЛИФОВАЛЬНОГО ШЛАМА – РАЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Дубовец Денис Леонидович

ОАО "Управляющая компания холдинга "МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД"

Инженер по охране окружающей среды 2 категории

Ключевые слова: шлифовальный шлам; использование отходов; металлическая стружка

Keywords: grinding sludge; waste use; metal shavings

Аннотация: В настоящей работе описывается актуальность проблемы утилизации отходов в Республике Беларусь. Приводится информация о количестве образующегося отхода шлифовального шлама, описываются текущие направления утилизации данного отхода в республике. Предлагается технологический процесс переработки шлама, основанный на получении нового вида продукции.

Abstract: This paper describes the relevance of the problem of waste disposal in the Republic of Belarus. Information is provided on the amount of generated waste of grinding sludge, the current directions of disposal of this waste in the republic are described. The technological process of sludge processing based on obtaining a new type of product is proposed.

УДК 658.567.1

Целью представленной работы является предложение промышленным предприятиям, являющимся источником образования шлифовального шлама, новой технологии его переработки.

Задачами работы являются:

- Определение производственных предприятий и операций на них, приводящих к образованию шлифовального шлама;
- Определение годового количества образования отхода в Республике Беларусь;
- Изучение химического состава шлифовального шлама;
- На основании химического состава и свойств шлифовального шлама, разработать технологический процесс его переработки.

Научная новизна работы заключается в предложении субъектам хозяйствования, являющимся источником образования шлифовального шлама, новой технологии переработки данного вида отхода, позволяющей в максимальной степени извлечь из побочного продукта полезные компоненты и вернуть их в производство для повторного использования.

Введение

Шлифование – производственная операция обработки поверхности вращающимся инструментом – шлифовальным кругом. Шлифование поверхностей заготовок, как чистовой метод их окончательной обработки, является наиболее часто применяемой технологической операцией в промышленности и используется для удаления определенного слоя металла (припуска), придания заготовке требуемой формы, получения заданных чертежом размеров и формы детали, а также требуемой шероховатости поверхности.

Широкому развитию данной операции поспособствовала большая номенклатура станков и приспособлений, позволяющих производить обработку наружных, внутренних, плоских и фасонных поверхностей заготовок. Кроме того, шлифовальные операции достаточно полно исследованы и накоплен значительный практический опыт их применения как в мелкосерийном, так и крупномасштабном производстве.

Операция шлифования сопровождается выделением значительного количества теплоты в зоне контакта шлифовального круга с металлом, в результате чего происходит нагрев контактирующих слоев шлифовального круга и обрабатываемого материала. Кроме того, в процессе снятия припуска металла, происходит образование твердых отходов, состоящих из абразивного материала и металлической стружки (пыли).

Для отвода избыточной теплоты и удаления из рабочей зоны отходов, в технологии шлифования используются смазочно-охлаждающие жидкости (далее – СОЖ), подразделяющиеся на эмульсии и масла. В настоящее время, наиболее популярными СОЖ являются: МР-1, МР-2, укринол-1М, ФМИ-3, РЗ СОТС 8 (3...10 %), Инкам и др.

При контактировании СОЖ с рабочими поверхностями шлифовального круга и обрабатываемого материала, происходит ее загрязнение образующимися отходами шлифования, приводящее к изменению физико-химических характеристик, как следствие – утрате потребительских свойств. Для восстановления исходных характеристик и реализации возможности повторного использования, отработанная СОЖ, выводимая из шлифовального станка, направляется на станцию регенерации, включающую такие операции очистки жидкостей как разделение, коагуляция, осаждение, фильтрация.

При регенерации отработанной СОЖ, образуются следующие виды отходов (таблица 1):

- Смеси нефтепродуктов отработанных (код: 5412300; третий класс опасности);
- Шлифовальный шлам (маслосодержащий) (код: 5471000; третий класс опасности).

Для перечисленных видов отходов, в реестре объектов по использованию отходов, ведение которого осуществляет РНИУП «Бел НИЦ «Экология», зарегистрировано большое количество организаций. Основными направлениями переработки данных видов отходов является непосредственное использование в качестве топлива или использование для производства топлива. Учитывая тот факт, что сжигание отходов

относится к неэкологичным направлениям переработки, поиск иных методов вторичного использования отходов является весьма актуальным направлением специалистов в области охраны окружающей среды.

Источники образования отхода

Источниками образования отхода шлифовального шлама, являются машиностроительные предприятия Республики Беларусь, одним из видов деятельности которых является шлифование металлических поверхностей. В число крупных источников образования отхода шлифовального шлама входят Минский автомобильный завод, Минский тракторный завод, Минский завод колесных тягачей, Минский моторный завод. В соответствии с государственным кадастром отходов, ведение которого осуществляет РНИУП «Бел НИЦ «Экология», в 2020 году образовалось 0,69 тыс. тонн отхода шлифовального шлама.

Учитывая во внимание степень воздействия на окружающую среду образующихся отходов, а также принцип преимущества использования отходов, по отношению к их захоронению, субъекты хозяйствования, в деятельности которых образуются отходы шлифовального шлама, должны прилагать усилия для разработки технологических решений, позволяющих использовать данные отходы в качестве вторичного сырья.

Схема предлагаемой технологии и описание технологического процесса

Одно из таких технологических решений по переработке шлифовального шлама, может быть связано с получением металлических брикетов, которые могут быть использованы в качестве вторичного сырья в литейно-плавильном производстве и минерального порошка, являющегося сырьем для производства асфальтобетона и силикатных изделий.

На рисунке 1 приведена принципиальная схема возможного процесса переработки шлифовального шлама.

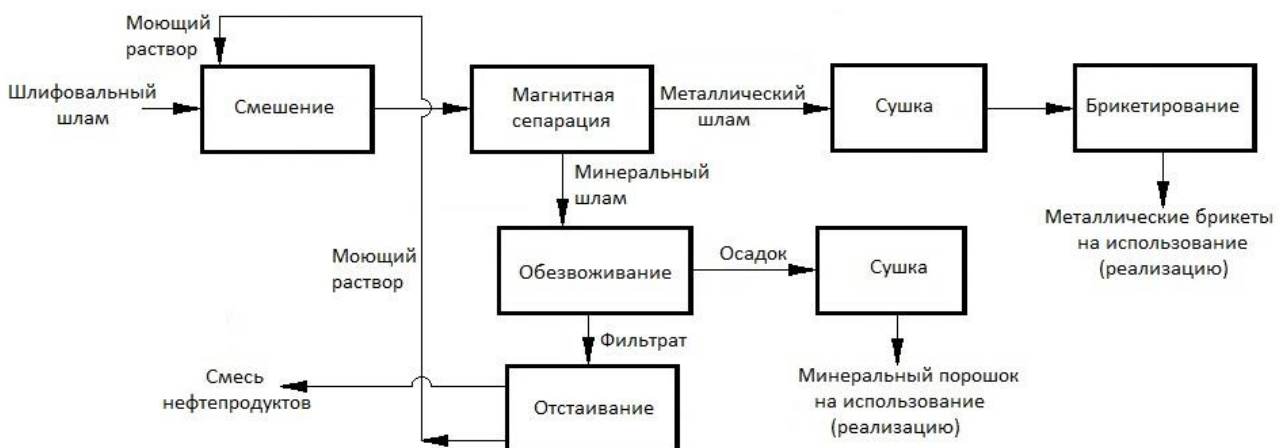


Рисунок 1 – Принципиальная схема предлагаемой технологии использования отхода «Шлифовальный шлам»

Шлам, образующийся при металлообработке (шлифовании) стальных деталей, например, коленчатых валов, шестерней, подшипников, загружают в смеситель, куда также подается разбавленный моющий содовый раствор. На данном этапе, происходит приготовление суспензии с соотношением Т:Ж 1 : (7-10).

Для приготовления однородной смеси, на данной стадии может использоваться скоростной двухшнековый смеситель, представляющий собой машину со спаренными взаимозацепляющимися вращающимися в одном направлении шнеками с месительными лопастями. Продолжительность операции перемешивания составляет 5-10 мин.

Приготовленную суспензию направляют на стадию магнитной сепарации, где под действием электромагнитного поля, происходит разделение суспензии на магнитовосприимчивый компонент (стальную стружку, пыль) и немагнитный (минеральный) шлама. На практике, наиболее распространенным оборудованием для выделения металлосодержащих компонентов из текучих осадков являются барабанные магнитные сепараторы.

Основу работы барабанного магнитного сепаратора составляет принцип разделения сепарируемого продукта по магнитным свойствам с помощью магнитной системы, расположенной внутри подвижного барабана. Магнитная система монтируется на неподвижной раме. Внешний барабан большего диаметра – обечайка, выполненный из нержавеющей стали, приводится во вращение с помощью мотор-редуктора. Обрабатываемый шлам через загрузочную горловину подаётся непосредственно на вращающийся барабан. Попадая под действие мощного магнитного поля, ферромагнитные частицы притягиваются к поверхности барабана и удерживаются там до момента выхода из поля магнитной системы. Уловленные металлические частицы удаляются с поверхности барабана скребком и собираются в специальную производственную тару до накопления определенного объема.

Выделяемый на данном этапе металлический шлам, представляет собой влажную, слабо сыпучую массу, содержащую около 80% металлического сырья, 17-20% воды, 4 % абразива, 1-2% масла. Основными компонентами минерального шлама являются абразив – 38 %, моющий раствор – 50 %, композитные материалы – 4-5 %, масло – 5-7 %.

Образующийся минеральный шлам, направляется на этап обезвоживания, для целей которого может использоваться декантерная центрифуга, представляющая собой устройство, осуществляющее отделение жидкостей от твёрдых тел под воздействием центробежной силы.

Декантерная центрифуга состоит из барабана центрифуги, вращающегося с высокой скоростью, шнека центрифуги, вращающегося на той же оси, но с иной скоростью, привода и редуктора, регулирующего разницу скоростей вращения барабана и шнека и рамы, которая несет на себе все элементы декантерной центрифуги.

Разделяемый продукт подается насосом через трубу подачи и попадает в камеру разделения через впускные порты. Разделение продукта происходит в камере разделения. Центробежные силы приводят к осаждению твердых частиц на стенках барабана.

Вращаясь, шнек перемещает твердые частицы в коническую часть барабана, из которой они выводятся через порты выгрузки твердого вещества.

Очищенная жидкая фаза выходит из барабана через регулируемые затворные диски или регулируемый диск разделения фаз (опционально).

Выделенная жидкая фракция, фактически представляющая собой неоднородную систему (эмульсию), состоящую из не смешиваемых компонентов (моющих раствор и смесь нефтепродуктов), направляется в статический отстойник. В данном аппарате, из-за разности плотностей компонентов фильтрата (моющего раствора и смеси нефтепродуктов), происходит их разделение на слои, с четко выраженной границей раздела, позволяющей последовательно отделить содержащиеся в ней компоненты.

Выделенная смесь нефтепродуктов может быть повторно использована в качестве топлива для получения сушильного агента или передана сторонней организации в качестве вторичного сырья. Выделенный разбавленный моющий раствор направляется на первую стадию производственного процесса или отводится в систему оборотного водоснабжения предприятия.

Выделенный на стадии магнитной сепарации металлический шлам сгружают в накопительную емкость, откуда, периодическим включением транспортера, порциями загружают в прямоточную сушильную установку барабанного типа.

В месте загрузки шлама температура теплоносителя наибольшая и составляет около 500 °С, что позволяет предохранить шлам от окисления. Свободно насыпанный и непрерывно перемешиваемый шлам имеет большую испарительную поверхность. Поскольку происходит интенсивное испарение воды, шлам не разогревается выше 100-150 °С в высокотемпературной части печи. Полный цикл сушки составляет 20-30 мин. Скорость вращения барабана составляет 1,5-2 об/мин.

Движение высушиваемого шлама в барабанной печи по винтовой траектории приводит к тому, что малые частицы шлама агрегируются, а большие разукрупняются в результате обкатки, приобретая шаровидную форму примерно одних размеров. Гранулированный сухой шлак позволяет обеспечивать высокую производительность процесса в части выгрузки шлама из сушильной установки, транспортирования его к участку прессования и заполнения пресс-формы. По окончании сушки содержание металла в шламе составляет 97-98% масла менее 0,03%, остальное – абразив.

Аналогичная установка может быть применена и для сушки обезвоженного минерального осадка. В конечном счете, высушенный минеральный осадок, представляющий собой смесь оксида кремния (SiO_2), глинозема (Al_2O_3), оксида магния (MgO), оксида кальция (CaO), оксида железа (FeO) и композитных материалов, представляет собой готовое вторичное сырье для производства силикатных изделий (кирпич, керамическая плитка и др.) и асфальтобетона.

Водомасляные пары, газы и другие летучие соединения, выделяемые в процессе сушки в барабанной установке, улавливают и осаждают в ротоклоне, рабочая среда которого обладает адсорбирующими свойствами для выносимых из сушильной установки продуктов, например, известковое молоко. Очистку и регенерацию жидкой среды ротоклона осуществляют флотатором по мере необходимости.

Заключительным этапом технологического процесса является брикетирование. Для этой цели может быть использована установка брикетирования металлической стружки БЗС5002.

Ее отличительными особенностями являются:

- оснащение пресса загрузочным бункером с ворошителем и шнековой подачей;
- аксиально-поршневой насос переменной производительности, управляемый регулятором мощности;
- малые размеры рабочих цилиндров – рабочее давление до 300 бар;
- совмещение выталкивания брикета с рабочим ходом главного цилиндра, сокращающее время цикла;
- автоматическая подстройка объема засыпки в камеру предварительного прессования, обеспечивающая стабильные размеры готового брикета;
- автоматическая откачка отжатой жидкости из загрузочного бункера и поддона пресса;
- выгрузка готового брикета в емкости больших объемов по отводящим лоткам.

Извлекаемые из установки брикеты, содержат 97-98 % металла и являются вторичным сырьем литейно-плавильного производства.

Вывод

Устоявшееся мнение о том, что отходы являются побочным «ненужным» продуктом производственной деятельности и должны быть удалены с территории предприятия любым способом и любой ценой в настоящее время практически утратило свое значение. Современные научно-технические достижения стран ближнего и дальнего зарубежья показывают, что практически любые, даже сложнокомпонентные отходы, пройдя ряд производственных операций могут стать ценным вторичным сырьем технологических процессов не связанных с их образованием и принести прибыль их переработчикам. Для этих целей, организация, в деятельности которой образуются отходы, должна проводить мониторинг современных достижений науки и техники и инвестировать средства для превращения желаемого результата в действительное.

Литература:

1. Кашук В. А., Верещагин А. Б. Справочник шлифовщика. – М.: Машиностроение, 1988. – 480 с.
2. Мрочек Ж.А. Процессы шлифования в машиностроении : учеб. пособие / Ж.А. Мрочек, М.Г. Киселев, Л.М. Кожуро. – Минск : Новое знание; М. : ИНФРА-М, 2013. – 358 с.
3. Реестры объектов по использованию отходов / Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие «Бел НИЦ «Экология». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecoinfo.by/content/90.html>. – Дата доступа: 02.09.2021.
4. Государственный кадастр отходов / Республиканское научно-исследовательское

унитарное предприятие «Бел НИЦ «Экология». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecoinfo.by/content/2393.html> – Дата доступа: 05.09.2021.

5. Пелевин А. Е. Магнитные и электрические методы обогащения. Магнитные методы обогащения: учебник / Пелевин А. Е.; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018 – 296 с.

6. Равич Б. М. Брикетирование в цветной и черной металлургии. – М.: Металлургия. 1975. – 232 с.

7. Шатоха В. И., Пинчук С. И. Вторичные ресурсы металлургии. – Днепропетровск: РИА «Днепр–VAL». 2009. – 338 с.

БИОЛОГИЯ

О ПРОБЛЕМЕ ИДЕНТИФИКАЦИИ КЛАСТОГЕННЫХ ЭФФЕКТОВ ПРИ НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ОКРАШИВАНИИ В АНАФАЗЕ

Васильев Денис Владимирович

К.Б.Н. Профессор.

Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии
С.Н.С.

Ключевые слова: клетки; хромосомы; aberrации; кластогенный эффект

Keywords: cells; chromosomes; aberrations; clastogenic effect

Аннотация: Показана возможность разделения хромосомных нарушений на хромосомные и хроматидные. Проведен анализ классификации хромосомных aberrаций, используемой для оценки кластогенного воздействия факторов радиационной и химической природы. Выявлена несогласованность терминологии.

Abstract: The possibility of dividing chromosomal abnormalities into chromosomal and chromatid is shown. The analysis of the classification of chromosomal aberrations used to assess the clastogenic effect of radiation and chemical factors is carried out. Discovered terminology inconsistency.

УДК 631.416.8

Введение. Существующие подходы к классификации нарушений вызываемых генотоксическими факторами не основываются на каком-то едином наборе показателей. Может учитываться время возникновения нарушений, принцип их возникновения, морфология и последующая судьба. В связи с этим существуют разные подходы к представлению в научной литературе результатов исследований.

Цель данной работы - разобраться в особенностях определения хромосомных нарушений возникших в результате кластогенного действия неблагоприятных факторов.

Обсуждение. Одними из наиболее часто регистрируемых видов нарушений хромосом при проведении исследований методами недифференцированного окрашивания являются делеции. Это связано с тем, что при возникновении делеций происходит потеря участка хромосомы вследствие разрыва нити ДНК или неравного кроссинговера, что ведет к появлению фрагментов или мостов очень хорошо заметных в клетках на стадиях анафазы, телофазы или при кариотипировании.

В зависимости от положения утерянного участка хромосомы различают – терминальные делеции (потерян внешний, концевой участок хромосомы) и интерстициальные (интеркалярные) делеции (потерян участок хромосомы с внутренней части) В зависимости от стадии развития клетки различают хроматидные (одиночные) или хромосомные (двойные) фрагменты или мосты, которые соответственно относят к aberrациям хроматидного или хромосомного типа [1, 2]. В ряде случаев бывает достаточно сложно отличить aberrации хроматидного типа и хромосомного типа и в настоящее время не существует единого мнения как их визуально отличать. Неопытным исследователям лучше не разделять эти два типа нарушений отмечая их просто как мосты или фрагменты. Но определение типа структурных нарушений хромосом требуется, когда нужно оценить тяжесть нарушений или сделать предположение о природе генотоксических факторов. Для этого из общей частоты хромосомных aberrаций с диагностическими целями выделяют те части спектра, которые связываются с представлениями о разных механизмах реализации кластогенного эффекта, выявляя, таким образом, ведущую роль в генотоксичности либо химических мутагенов, либо факторов радиационной природы. Поэтому сравнивая вклад в кластогенный потенциал химических мутагенов или факторов радиационной природы, исследователи предпочитают использовать классификации, основанные на морфологии метафазных/анафазных хромосом или опираться на представления о стадии возникновения разрыва и различных молекулярно-генетических событиях, приводящих к реализации его в структурные мутации хромосом. Для этого опытные специалисты, изменяя фокус и освещение препарата, различают эти нарушения. Поскольку хроматиды менее прозрачны по центру чем по краям, то пространство между хроматидами будет более светлым, чем по центру хроматид, что достаточно хорошо заметно при большом полезном увеличении с применением иммерсионных жидкостей (рис. 1).

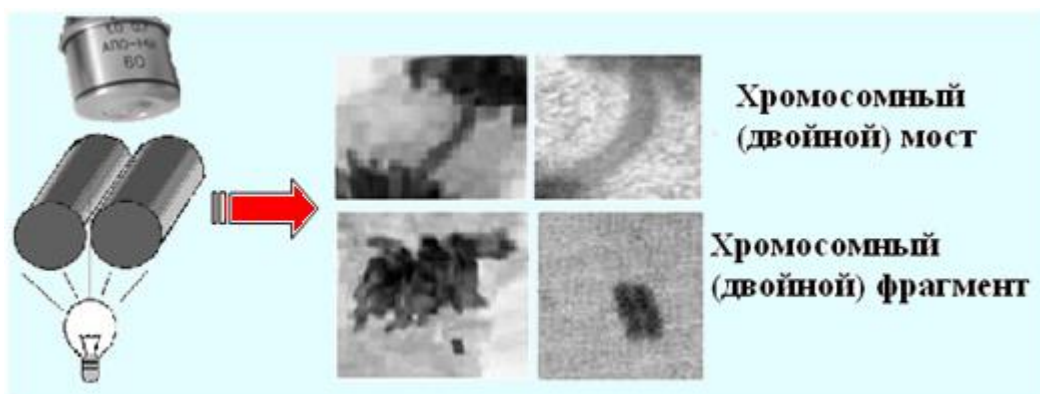


Рис. 1. Определение типа структурных нарушений хромосом

Также тип нарушения можно определить по внешнему виду объекта. Например, когда мост расширяется от одного края к другому, или когда фрагмент по толщине равен толщине участка хромосомы состоящего из двух хроматид. Но просто толщина мостов не может являться достаточным показателем определяющим тип нарушений, поскольку они могут очень сильно утоньшаться вытягиваясь между полюсами деления.

Используя с диагностическими целями спектр хромосомных aberrаций возникших в результате кластогенного воздействия неблагоприятных факторов, информативно представлять результаты не только с разделением нарушений на типы хромосомной или хроматидной природы, но и давать более дифференцированную морфологическую характеристику конфигурации мостов и фрагментов. Это связано с тем, что не всегда можно однозначно по внешнему виду идентифицировать тип нарушения. Нарушения визуально относимые к тому или иному типу реально могли возникнуть в не характерные для них периоды клеточного цикла. Поэтому часто фрагменты или мосты просто называют парными или не парными не разделяя их на хромосомные и хроматидные. Морфологическая характеристика конфигурации может дать информацию о механизме возникновения и предшествующей метафазной морфологии наблюдаемых аномалий хромосом. Например, пара наблюдаемых одиночных фрагментов могла возникнуть как хромосомные на стадии G1 но хроматиды, по каким то причинам не соприкасаются друг с другом, либо они возникли на стадиях S и G2 и это просто хроматидные фрагменты. Нередко при действии мутагенов на стадии, когда хромосома представлена двумя нитями, появляются aberrации хромосомного типа, отражающие повреждения в идентичных локусах обоих хроматид хромосомы. В таких случаях говорят об изохроматидных разрывах или aberrациях. По своему происхождению они являются хроматидными aberrациями, морфологически не отличимыми от aberrаций хромосомного типа. В таких случаях критериями для определения типа хромосомных нарушений могут являться расположение фрагментов друг относительно друга и их размеры. Если они возникли как хромосомные на стадии G1 то, они будут одного размера ведь они комплиментарны и находиться рядом друг с другом (рис. 2). Хроматидные нарушения с большей вероятностью будут находиться далеко друг от друга и иметь разные размеры. Правда изохроматидные разрывы могут выглядеть очень похоже на хромосомные (Рис.2, А), поскольку возникают в дочерних хроматидах.

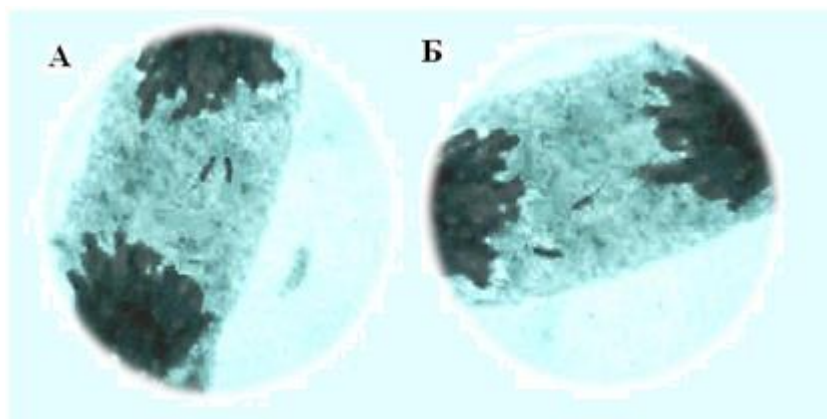


Рис. 2. А - Хромосомные (двойные) фрагменты, Б - два хроматидных фрагмента

Конечно же такие визуальные критерии оценки не позволяют со 100 процентной точностью определить тип структурного нарушения, но все же дают возможность относить наблюдаемые нарушения к хромосомным или хроматидным, хотя и с не очень высокой точностью. Но для предположений и теорий обычно бывает вполне достаточно статистической вероятности более 0,5.

Если перед наблюдателем не стоит цель определения хромосомных и хроматидных нарушений то чтобы не затрагивать достаточно дискуссионный вопрос о возможности визуального различения этих типов нарушений вполне достаточно просто определять наличие и частоту встречаемости фрагментов и мостов. В данном случае подойдет классификация основанная на морфологии анафазной конфигурации хромосом. Здесь наблюдаемые мосты и фрагменты можно подразделить на одиночные и двойные (иногда их называют парные). При этом применение термина – парные может быть не совсем удачным в случае если не учитывается взаимное положение фрагментов и мостов, так как их число может быть больше двух. Но если исследователю важно показать, что имеется три фрагмента и из них два лежат рядом (парные), что может свидетельствовать о том, что это фрагменты возникшие в результате повреждения дочерних хроматид, и еще один фрагмент, который находится на удалении от них и возник в результате повреждения другой хромосомы.

Здесь надо отметить, что в настоящее время существует несогласованность в терминах определяющих типы нарушений. Отсутствие унифицированного общепринятого подхода к обозначению видов хромосомных aberrаций, выявляемых на стадии анафазы, и определенная субъективность при выборе классификаций значительно затрудняют сравнение результатов исследователей и обобщение полученных данных.

Заключение. В зависимости от целей исследования вполне разумно применять разную классификацию кластогенных эффектов наблюдаемых при проведении цитогенетических исследований ана-телофазным методом. Несмотря на невозможность абсолютно точного определения времени возникновения повреждения хромосом по их внешнему виду все таки существующих подходов по визуальному разделению нарушений на хромосомные и хроматидные достаточно для формирования предположений и гипотез. Но несмотря на наличие разных подходов к классификации нарушений для понимания информации предоставляемой в научных изданиях и на конференциях, необходима общепринятая терминология. Когда хромосомные нарушения не называют парными, а говоря о парных фрагментах не подразумевают два фрагмента возникших в результате повреждения двух разных хромосом.

Литература:

1. McClintock B. The stability of broken ends of chromosomes in *Zea mays*. // *Genetics*. 1940. V. 26. P. 234–282
2. Evans, H. J. Chromosome aberrations induced by ionizing radiation. *Int. Rev. Cytol.* 1962, 13: 221-321