

Электронная версия журнала: www.eduherald.ru

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

к.и.н., профессор РАЕ Бизенкова Мария Николаевна

Заместители главного редактора:

к.и.н., профессор РАЕ Старчикова Наталия Евгеньевна

Бизенков Евгений Александрович

Ответственный секретарь

Нефедова Наталья Игоревна

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Абрамовских Н.В. (г.Сургут), Акбасова А. Д. (г.Туркестан), Алтайулы С.А. (г.Астана), Андреева А.В. (г.Уфа), Асанова Н.А. (г.Краснодар), Бадюков В.Ф. (г.Хабаровск), Барышева Е.С. (г.Оренбург), Белецкая Е.А. (пос. Дубовое), Березина А.В. (г.Екатеринбург), Биккинин И.А. (г.Уфа), Валиев М.М. (г.Уфа), Виштак Н.М. (г.Балаково), Выхрыстюк М.С.(г.Тобольск), Годовалов А.П. (г.Пермь), Голубева Г.Н.(г.Казань), Гормаков А.Н. (г.Томск), Горшунова Н.К. (г.Курск), Горюнова В.В. (г.Пенза), Гуляева И.Л. (г.Пермь), Долгополова А.Ф. (г.Ставрополь), Доница А.Д. (г.Волгоград), Евстигнеева Н.А. (г.Москва), Егорычева Е.В. (г.Волжский), Еноктаева О.В. (г.Тюмень), Ермолаев В.А. (г.Ульяновск), Ершова Л.В. (г.Шуя), Журавлева Н.Н. (г.Кострома), Заярная И.А.(г.Находка), Иванова А.Д. (г.Уфа), Игошина Н.В. (г.Магнитогорск), Исмиханов З.Н. (г.Махачкала), Карпов С.М. (г.Ставрополь), Киреева Т.В. (г.Нижний Новгород), Кисляков П.А. (г.Москва), Кобзева О.В. (г.Мурманск), Кобзева И.С. (г.Саранск), Коваленко Е. В. (г.Омск), Конкиева Н.А. (г.Санкт-Петербург), Корельская И.Е. (г.Архангельск), Кочева М.А. (г.Нижний Новгород), Кочеткова О.В. (г.Волгоград), Кубалова Л.М. (г.Владикавказ), Лебедева Е.Н.(г.Оренбург), Литвинович Ф.Ф. (г.Уфа), Медведев В.П. (г.Таганрог), Минахметова А.З. (г.Елабуга), Михайлова Т. Л.(г.Нижний Новгород), Михалева А.Б. (г.Якутск), Несговорова Н.П. (г.Курган), Николаева Л.В. (г.Якутск), Новиков И.А. (г.Белгород), Новикова Л.В. (г.Владимир), Новичихина Е.В. (г.Барнаул), Орлова И.В. (г.Москва), Осин А.К. (г.Шуя), Панов Ю.Т. (г.Владимир), Парушина Н.В. (г.Орёл), Поройский С.В. (г.Волгоград), Постников С.В. (г.Вольск), Постникова Л.В. (г.Москва), Преображенский А.П. (г.Воронеж), Растеряев Н.В. (г.Новочеркасск), Ребро И.В. (г.Волжский), Рева Г.В. (г.Владивосток), Рыбанов А.А. (г.Волжский), Рыбинцева Г.В.(г.Ростов-на-Дону), Сазонов С.П. (г.Волгоград), Салаватова С.С. (г.Стерлитамак), Семёнова Г.И. (г.Екатеринбург), Семикова Е. Н. (г.Нижний Новгород), Сенкевич Л.Б. (г.Тюмень), Слепкова Т.И. (г.Москва), Степанова Н.А. (г.Магнитогорск), Степанова С.М. (г.Иваново), Стрижакова Е.А. (г.Волгоград), Ступина А.А. (г.Красноярск), Ткалич С.К. (г.Москва), Третьяк Л.Н. (г.Оренбург), Федуленкова Т.Н. (г.Владимир), Френкель Е.Э. (г.Вольск), Храмцова Е.Р. (г.Самара), Шалагинова К.С. (г.Тула), Шестак О.И. (г.Артем)

МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ И СТУДЕНТЫ:

Д.М. (г. Таганрог), Власова С.С. (г. Брянск), Горюнова Т.И. (г. Пенза), Евстигнеева Ю.В. (г. Москва), Лесько А.В. (г.Минеральные Воды), Ногихина Е.С. (г. Нижний Новгород)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

Журнал «МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Свидетельство – ЭЛ № ФС-77-55504

Журнал представлен в Научной электронной библиотеке (НЭБ) – головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Ответственный секретарь редакции – Нефедова Наталья Игоревна

тел. +7 (499) 705-72-30

e-mail: studforum@rae.ru

Почтовый адрес: г. Москва, 105037, а/я 47, Академия Естествознания, редакция журнала «Международный студенческий научный вестник»

Издательство и редакция: Информационно-технический отдел
Академии Естествознания

Техническая редакция и верстка С.В. Скрягин

Подписано в печать 09.08.2017

Дата выхода 09.09.2017

Формат 60x90 1/8

Типография ИД «Академия Естествознания»,

Саратов, ул. Мамантовой, 5

Способ печати – оперативный

Усл. печ. л. 15,25

Тираж 500 экз.

Заказ МСНВ/4-2017

СОДЕРЖАНИЕ

IX Международная студенческая научная конференция «СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2017»	129
Технические науки	
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ШАХТНЫХ КАЛОРИФЕРНЫХ УСТАНОВОК <i>Андросова А.С., Волотковская Н.С.</i>	131
РАСЧЕТ СНИЖЕНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КРУПНОГО ГОРОДА ЗА СЧЕТ РАЗВИТИЯ ВЕЛОСИПЕДНОГО ДВИЖЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ Г. БАКУ) <i>Гальшев А.Б., Мамедов Г.Р.</i>	135
ВЫБОР ОБЪЕКТОВ ВЕЛОТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКОВ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ <i>Гальшев А.Б., Наумов Н.А.</i>	138
АВТОМАТИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК <i>Григорьева А.М., Федоров О.В.</i>	141
СОЗДАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Лаптиева В.С., Пугачева И.Н.</i>	145
ИЗМЕРЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ <i>Матул Г.А., Егоров А.Н., Бебихов Ю.В.</i>	149
ФАЛЬСИФИКАЦИЯ КИСЛОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕЁ ВЫЯВЛЕНИЯ <i>Мордвинова А.О.</i>	153
МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ШАХТНОЙ ПОДЪЕМНОЙ УСТАНОВКИ <i>Петрова А.А., Семёнов А.С.</i>	158
ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА КЛЕТЕВОЙ ПОДЪЕМНОЙ УСТАНОВКИ РУДНИКА ПУТЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ <i>Петрова М.Н., Кузусева Н.Н., Хубиева В.М.</i>	162
МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ <i>Трофимов Ю.Ю., Егоров А.Н.</i>	166
АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СОСТАВ И КОНЦЕНТРАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРОДУКТАХ ИЗНАШИВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН <i>Хвалёв П.В.</i>	171
Физико-математические науки	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНЫХ КУРСОВ С ПОМОЩЬЮ МАРКОВСКИХ ЦЕПЕЙ <i>Коваль Д.В., Огурцова М.Д., Гончарь П.С.</i>	176
Медицинские науки	
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ КОНТАМИНАЦИИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ <i>Абушинова Г.Ю.</i>	179
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ ТОКСИЧЕСКИХ МОДИФИКАТОРОВ ПЛАСТИЧЕСКОГО ОБМЕНА <i>Агаркова Е.А.</i>	182
ОСЛОЖНЕНИЯ И ПОСЛЕДСТВИЯ ГРИППА ПО ДАННЫМ КЛИНИКО-СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА <i>Амбетова Р.М.</i>	185
ПРОБЛЕМА МОНИТОРИНГА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПО КРИТЕРИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ <i>Бородина М.И.</i>	187
ИНТОКСИКАЦИЯ МОНООКСИДОМ УГЛЕРОДА: КЛИНИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ <i>Герасимова Ю.Д.</i>	190
ИНГАЛЯЦИОННЫЕ ЭКОТОКСИКАНТЫ <i>Гольцева К.А.</i>	193
МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАССОВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ МЕТАНОЛОМ <i>Зенина А.И., Климова А.С.</i>	195

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН В РОССИИ <i>Карнаухова О.И.</i>	198
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕДИЦИНСКИЕ РИСКИ АФЛАТОКСИНОВ <i>Лебединская Я.А.</i>	200
АВИАЦИОННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ ЧС: ОСОБЕННОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ <i>Лукьянченко К.А.</i>	203
ИНКАПАСИТИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ ГАЛЛЮЦИНОГЕНА НА ПРИМЕРЕ BZ <i>Макарова П.Н.</i>	205
ИНВАНТИРОНМЕНТАЛЬНЫЕ ТОКСИКАНТЫ: МЕДИЦИНСКИЕ РИСКИ <i>Маркина В.С.</i>	208
ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ТЕРАКТОВ В ТУРЦИИ: СОЦИАЛЬНЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ <i>Никитин Д.Н.</i>	211
НЕЙРОТОКСИЧНЫЕ ИНКАПАСИТАНТЫ <i>Олейникова Е.Д.</i>	214
ВЫЖИВАЕМОСТЬ НОВОРОЖДЕННЫХ ПРИ МНОЖЕСТВЕННЫХ ПОРОКАХ РАЗВИТИЯ <i>Староконь Ю.С., Кизатова С.Т.</i>	216
Биологические науки	
МОРФОЛОГИЯ ДРЕНАЖНОЙ ЗОНЫ ГЛАЗА ЧЕЛОВЕКА В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ <i>Рева И.В., Индык М.В., Полещук Т.С., Колотовкина А.Г., Николаенко Г.А., Альбрандт К.Ф., Бржеский В.В., Рева Г.В.</i>	221
Педагогические науки	
ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГОВ ДОО И СТУДЕНТОВ К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА <i>Мухаммадеева В.С., Багаутдинова С.Ф.</i>	224
ПРОБЛЕМА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ И ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА <i>Панкратова О.Н., Чередников Н.А.</i>	227
Сельскохозяйственные науки	
ЕСТЕСТВЕННОЕ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОД ПОЛОГОМ ИСКУССТВЕННЫХ СОСНЯКОВ В ЛЕНТОЧНЫХ БОРАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ <i>Осипенко А.Е., Залесов С.В.</i>	230
Социологические науки	
ПРОБЛЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ВРАЧА: ЭТИЧЕСКИЕ РИСКИ СТРАХОВАНИЯ <i>Аброськина Е.Ю., Зотьева Ю.А.</i>	233
СОВРЕМЕННАЯ ЭТИКА СУРРОГАТНОГО МАТЕРИНСТВА <i>Дусева Д.А.</i>	236
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РЕПРОДУКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭТИЧЕСКИЙ ВЫБОР <i>Манджиева Д.С., Эрендженова Э.Б., Дерик А.Ф.</i>	239
ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ МЕДИЦИНСКОГО ПРАВА <i>Машко О.А.</i>	242
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИЗМЕНЕНИИ СОЦИАЛЬНОЙ РОЛИ ВРАЧА <i>Михайлова В.А., Куксин Д.А.</i>	244
БИОМЕДИЦИНСКОЕ ПРАВО И РАЗВИТИЕ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ <i>Орешникова М. Г., Верещака А.С.</i>	247
РИСКИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ В ПРОБЛЕМНОМ ПОЛЕ БИОЭТИКИ <i>Прокопенко Н.В., Жаров Р.Р.</i>	250

CONTENTS
Technical sciences

ENERGY EFFICIENCY OPERATING MODES OF AUTOMATED ELECTRIC DRIVE OF MINE CALORIPER UNITS <i>Androsova A.S., Volotkovskaya N.S.</i>	131
CALCULATION OF DECREASE IN INCIDENCE AND MORTALITY OF THE POPULATION OF A MAJOR CITY DUE TO THE DEVELOPMENT OF CYCLING (BY EXAMPLE OF BAKU) <i>Galyshev A.B., Mamedov G.R.</i>	135
CHOISE OF THE BICYCLE TRANSPORT INFRASTRUCTURE FACILITIES FOR DIFFERENT SECTIONS OF THE ROAD NETWORK <i>Galyshev A.B., Naumov N.A.</i>	138
AUTOMATION OF COMPRESSOR EQUIPMENT OPERATION MODES <i>Grigor'eva A.M., Fedorov O.V.</i>	141
CREATION OF PERSPECTIVE ELASTOMER COMPOSITIONS ON THE BASIS OF SECONDARY POLYMER MATERIALS <i>Laptieva V.S., Pugachev I.N.</i>	145
MEASUREMENT OF ELECTRICITY QUALITY IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS <i>Matul G.A., Egorov A.N., Bebikhov Yu.V., Ph.D.</i>	149
FALSIFICATE DAIRY PRODUCTS AND METROLOGICAL PROBLEMS OF DETECTION <i>Mordvinova A. O.</i>	153
MODERNIZATION OF ELECTRIC DRIVE OF MINE LIFTING UNIT <i>Petrova A.A., Semenov A.S., Ph.D.</i>	158
SELECTING THE OPTIMAL ELECTRIC DRIVE SYSTEM OF A MILL UP LIFTING INSTALLATION BY MODELING <i>Petrova M.N., Kugusheva N.N., Khoubieva V.M.</i>	162
MODELING OF OPERATING MODES OF ELECTRICAL SUPPLY SYSTEMS OF MINING ENTERPRISES <i>Trofimov Yu.Yu., Egorov A.N.</i>	166
ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING THE COMPOSITION AND CONCENTRATION OF EMISSIONS OF HARMFUL SUBSTANCES IN THE PRODUCTS OF WRAPPING TIRES <i>Khvalev P.V.</i>	171

Physical and mathematical sciences

MODELING OF THE DOCUMENTAL SUPPORT OF EDUCATIONAL COURSES WITH THE USE OF MARKOV PROCESS <i>Koval D.V., Ogurtsova M.D., Gonchar P.S.</i>	176
---	-----

Medical sciences

ECOLOGICAL RISKS OF CONTAMINATION OF DRINKING WATER <i>Abushinova G.Yu.</i>	179
ECOLOGICAL DANGER OF TOXIC MODIFICATORS OF PLASTIC EXCHANGE <i>Agarkova E.A.</i>	182
COMPLICATIONS AND CONSEQUENCES OF INFLUENZA IN THE DATA OF CLINICAL AND STATISTICAL ANALYSIS <i>Ambetova R.M.</i>	185
THE PROBLEM OF MONITORING FOODSTUFFS ON SAFETY CRITERIA <i>Borodina M.I.</i>	187
CARBON MONOXIDE INTOXICATION: CLINICAL-STATISTICAL ANALYSIS <i>Gerasimova Yu.D.</i>	190
INHALATION ECOTOXICANTS <i>Goltseva K.A.</i>	193
MEDICAL AND SOCIAL IMPORTANCE OF MASS POISONINGS OF METHANOL <i>Zenina A.I., Klimova A.S.</i>	195
ENVIRONMENTAL RISKS OF INDUSTRIAL ZONES IN RUSSIA <i>Karnauhova O.I.</i>	198
ECOLOGICAL AND MEDICAL RISKS OF AFLATOXINES <i>Lebedinskaya J.A.</i>	200

AVIATION TRANSPORT EMERGENCY SITUATIONS: PECULIARITIES OF PREDICTING THE CONSEQUENCES <i>Lukyanchenko K.A.</i>	203
INCAPACITATING EFFECT OF HALLUCINOGEN ON THE EXAMPLE OF BZ <i>Makarova P.N.</i>	205
ENVIRONMENTAL TOXICANTS: MEDICAL RISKS <i>Markina V.S.</i>	208
LIQUIDATION OF CONSEQUENCES OF TERRORIST ACTS IN TURKEY: SOCIAL AND MEDICAL ASPECTS <i>Nikitin D.N.</i>	211
NEUROTOXIC INCAPITANTS <i>Oleynikova E.D.</i>	214
SURVIVAL OF NEWBORNS WITH MULTIPLE CONGENITAL ANOMALIES <i>Starokon Y.S., Kizatova S.T.</i>	216
Biological sciences	
MORFOLOGY OF DRAINAGE HUMAN EYE IN NORMAL AND PATOLOGICAL EARLY ONTOGENESIS <i>Reva I.V., Indyk M.V., Poleschuk T.S., Kolotovkina A.G., Albrandt K.F., Brgevskiy V.V., Reva G.V.</i>	221
Pedagogical sciences	
ASSESSMENT OF PRACTICAL READINESS OF TEACHERS OF DOO AND STUDENTS TO IMPLEMENTATION OF THE PROFESSIONAL STANDARD <i>Mukhamadeeva V.S., Bagautdinova S. F.</i>	224
THE PROBLEM OF PSYCHOLOGICAL ADAPTATION OF FIRST-YEAR STUDENTS AND WAYS TO SOLVE IT BY MEANS OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS <i>Pankratova O. N., Cherednikov N. A.</i>	227
Agricultural sciences	
NATURAL RENEWING UNDER THE CANOPY OF THE ARTIFICIAL PINE FORESTS OF THE ALTAI TERRITORY <i>Osipenko A.E., Zalesov S.V.</i>	230
Sociological sciences	
THE PROBLEM OF PROFESSIONAL RESPONSIBILITY OF THE DOCTOR: ETHICAL RISKS OF INSURANCE <i>Abros 'kina E. Yu., Zot 'eva Yu.A.</i>	233
MODERN ETHICS OF SURROGACY <i>Duseva D.A.</i>	236
THE REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES AS AN ETHICAL CHOICE <i>Mandzhieva D.S., Erendzhenova E.B., Derick A.F.</i>	239
DISCUSSION ISSUES OF MEDICAL LAW <i>Mashko O.A.</i>	242
MODERN TRENDS IN CHANGING THE SOCIAL ROLE OF THE DOCTOR <i>Mikhailova V.A., Kuksiin D.A.</i>	244
BIOMEDICAL LAW AND DEVELOPMENT OF MEDICAL SCIENCE <i>Orechnikova M.G., Vereshchaka A.S.</i>	247
RISKS OF TRANSPLANTATION IN THE PROBLEMED BIOETHICS FIELD <i>Prokopenko N.V., Zharov R.R.</i>	250



IX Международная студенческая научная конференция «СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2017»

Глубокоуважаемые коллеги!

Уважаемые участники форума!

Итоги IX Международного студенческого научного форума 2017 г., прошедшего с 1 декабря 2016 г. по 1 июня 2017 г.

Студенческий научный форум проводится в два этапа:

1. Прием работ, размещение и обсуждение на сайте <https://www.scienceforum.ru/>
2. Проведение заседания лучших студентов по итогам проведения форума (Научный парк МГУ, Москва)

Оргкомитет, редакция журнала "Международный студенческий научный вестник" (Импакт-фактор РИНЦ = 0,622) и Российская Академия Естественных Наук (Международная ассоциация ученых, преподавателей и специалистов) благодарит всех студентов, принявших участие в работе ФОРУМА, а также преподавателей за большую работу, проведенную в рамках форума!

С каждым годом Международный студенческий научный форум привлекает все больше участников из разных уголков России и стран ближнего и дальнего зарубежья.

Каждый следующий студенческий форум расширяет не только географические, но и тематические границы, затрагивая самые актуальные проблемы всех отраслей современной науки. На прошедшем форуме 2017 года работало 634 научные секции по 23 научным направлениям, было представлено 9536 докладов.

Для сравнения, на Форум-2009 было представлено 408 докладов.

В обсуждении докладов приняли участие 5799 человек.

Опубликовано на сайте более 28828 комментариев и вопросов.

В связи с этим можно с уверенностью заявить, что IX Международная студенческая научная конференция "СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2017" явился наиболее масштабной и представительной студенческой научной конференцией!

По решению Президиума Российской Академии Естественных Наук (РАЕ) студенты награждены дипломами в трёх номинациях:

- "За лучшую студенческую научную работу" - 1268 докладов
- "За лучшую студенческую научную работу, вызвавшую наибольший (по числу просмотров) интерес участников - 21 доклад
- "За активное участие в работе форума" - 21 студент

В рамках IX Международной студенческой электронной научной конференции "СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2017" зарегистрировали секцию 634 научных руководителя. Лучшие руководители секций форума - 344 человека - награждены дипломами РАЕ "За руководство научно-исследовательской работой студентов Международной электронной научной конференции "СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2017".

Руководителям ВУЗов выдавались свидетельства, подтверждающие участие студентов и сотрудников ВУЗов и работу в качестве соорганизаторов форума.

Лучшие студенты были награждены дипломами на основании решений руководителей секций, решения Оргкомитета форума (рекомендаций участников форума и статистических данных комментирования и посещаемости страниц авторов).

Лучшие руководители НИРС были приглашены для выступления с докладами и для вручения дипломов на Международную научную конференцию "Актуальные вопросы науки и образования" г. Москва (ул. Садовая-Спаская, д. 21/1).

Заседание форума лучших студентов с вручением дипломов лучшим студентам было проведено 1 июня 2017 (Москва, Ленинские горы, Научный парк МГУ). В заседании приняли участие более 130 студентов из 42 городов России и стран ближнего зарубежья, 28 руководителей секций. Во время работы заседания были заслушаны 48 докладов студентов, торжественно награждены дипломами за лучшую студенческую работу 49 студентов.

С 1 апреля 2017 г. каждый студент, представивший работу на форум, может получить именной сертификат участника форума, ссылка для получения сертификата опубликована на сайте форума (www.scienceforum.ru) на странице с размещенной работой.

Материалы IX Международной студенческой научной конференции "СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2017" будут опубликованы в двух вариантах:

1. Публикация в Приложении к журналу «Международный студенческий научный вестник» (издается как в электронном, так и в печатном виде, размещается на сайте Академии www.rae.ru в свободном доступе, информация об опубликовании будет выслана студентам)

2. Публикация статьи в журнале «Международный студенческий научный вестник» (РИНЦ= 0,445) без дополнительной оплаты. Материалы для опубликования принимаются строго по правилам журнала через Личный портфель автора <https://www.eduherald.ru/>. Обращаем Ваше внимание, что при добавлении статьи через личный портфель в графе «Оплата» необходимо прикрепить файл с направлятельным письмом от руководителя секции. **Журнал издается как в электронном, так и в печатном виде, размещается на сайте Академии www.rae.ru в свободном доступе, информация об опубликовании будет выслана студентам, заказы на высылку печатных экземпляров будут приниматься после издания журналов.**

От имени Российской Академии Естествознания и Оргкомитета IX Международной студенческой научной благодарим всех участников заседания лучших студентов за активное участие!

Ваши пожелания и отзывы о работе форума просим направлять по адресу stukova@rae.ru. Приглашаем Вас принять участие в работе Международного студенческого форума 2018, который традиционно начнет свою работу с 1 декабря 2017г. Подробная информация об условиях проведения форума будет выслана дополнительно по электронной почте во второй половине ноября 2017г.

УДК 621.31

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ШАХТНЫХ КАЛОРИФЕРНЫХ УСТАНОВОК

Андросова А.С., Волотковская Н.С.

Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном, Мирный, e-mail: androsova.anastas.semen@mail.ru

В данной статье рассмотрена методика определения рационального режима работы электропривода калориферных и вентиляторных установок для обеспечения заданной температуры и нужного объема исходящего воздушного потока. Определены системы автоматического управления угловой скоростью воздуходувок в калориферных системах отопления и вентиляторных установках. Проанализированы режимы работы вентиляторных установок для определения основных технологических параметров, необходимых для проектирования систем автоматического управления этих установок, к которым относятся: наибольшая подача вентилятора за расчетный период, наименьшая подача за расчетный период, необходимое давление, соответствующее наибольшей и наименьшей подаче, средний диапазон колебаний подачи или давления. Предложены следующие способы регулирования: дросселирование воздушного потока на всасывающей линии установки с помощью заслонок и задвижек, закручивание входящего в рабочее колесо воздуха с помощью специальных направляющих аппаратов, диффузоров и прочих устройств, ступенчатое регулирование частоты вращения рабочего колеса механическим или электромашинным способом, плавное регулирование частоты вращения рабочего колеса средствами регулируемого электропривода.

Ключевые слова: автоматизированный электропривод, вентилятор, калориферная установка, режимы работы, управление, подземный рудник

ENERGY EFFICIENCY OPERATING MODES OF AUTOMATED ELECTRIC DRIVE OF MINE CALORIPER UNITS

Androsova A.S., Volotkovskaya N.S.

Polytechnic institute (branch) of North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov in Mirny, e-mail: androsova.anastas.semen@mail.ru

In this article, the technique for determining the rational operating mode of the electric drive of air-heater and fan units for providing the set temperature and the required volume of the outgoing air flow is considered. Systems for automatic control of the angular velocity of blowers in radiator systems and fan units have been defined. The modes of operation of fan units for determining the main technological parameters necessary for the design of automatic control systems for these installations are analyzed, which include: the maximum fan supply for the billing period, the smallest feed for the billing period, the required pressure corresponding to the largest and smallest feed, Or pressure. The following control methods are proposed: air flow throttling on the suction line of the installation with dampers and valves, twisting of air entering the impeller by means of special guiding apparatuses, diffusers and other devices, stepwise regulation of the speed of the impeller by a mechanical or electromachine method, smooth control of the speed By means of a regulated electric drive.

Keywords: automated electric drive, fan, air heater, operation modes, control, underground mine

На всех подземных горнодобывающих предприятиях с целью обеспечения безопасности осуществления производственного процесса согласно правилам воздух, подаваемый в воздухоподающие стволы в холодное время года, необходимо подогревать в шахтных калориферных установках (ШКУ) до температуры не ниже +2 °С. В настоящее время широко применение нашли газовые и водяные, а в условиях Крайнего Севера – электрические ШКУ. В связи с тем, что объемы подаваемого в шахту (рудник) воздуха значительны по своей величине, на его нагрев также требуется затрачивать колоссальное количество энергоресурсов [1-4].

Для работы газовых и водяных ШКУ используется природный газ (на нагрев воды в котельной – для водяных; на разогрев тепло-

обменной камеры – для газовых), для электрических – электрическая энергия. При этом нередко наблюдается ситуация, когда температура подаваемого в шахту (рудник) воздуха значительно превышает температуру +2 °С, что вызывает перерасход энергоресурсов, затрачиваемых на подогрев воздуха [5].

Кроме того, перегрев воздуха вызывает еще одно негативное явление – возникновение отрицательной общешахтной (общерудничной) естественной тяги (тепловой депрессии) между шахтными стволами, вызванной разностью плотностей воздуха в них. Действуя встречно требуемому направлению движения воздуха, общешахтная (общерудничная) естественная тяга препятствует работе главной вентиляторной уста-

новки (ГВУ), увеличивая ее энергопотребление.

Регулирование режима работы вентиляторных установок обусловлено, главным образом, сезонными и суточными изменениями температуры, влажностью и плотностью воздуха, его запыленностью и загазованностью, которая преимущественно зависит от характера производств вентилируемого помещения. Для горного производства наиболее характерно именно запыленность и загазованность выработок, а для процессов обогащения – запыленность цехов и помещений обогатительных фабрик.

Регулируемые электропривода вентиляторных установок используются в системах проветривания тупиковых выработок, калориферных установках для обогрева шахтных стволов в холодное время года, калориферных установках для обогрева производственных помещений, воздуходувок в котельных для сжигания топлива и т.д.

Разнообразие ситуаций и факторов не позволяет сформировать автоматическое управление регулируемым электроприводом вентиляторных установок. Здесь возможен вариант регулирования в ручном режиме управления. Просчитать и смоделировать режимы работы различных типов электроприводов с применением регулируемого управления можно при помощи программы MatLab [6-16].

Существуют большие перспективы использования систем автоматического управления угловой скоростью воздуходувок в калориферных системах отопления. Такие системы обычно работают в сочетании воздуходувок с теплоносителями. Калориферы могут быть электрическими или водяными. Оптимальное сочетание количества подогретого воздуха с объемом его подачи требует управлять как воздуходувной установкой, так и теплоносителем. Эта задача требует регулировать угловые скорости воздуходувки и теплофикационного насоса в контуре водяного отопления или электрического нагревателя. Задача осложняется тем, что требуется учитывать температуру атмосферного воздуха. Алгоритм управления необходимо строить таким образом, чтобы обеспечить температурный комфорт отапливаемых помещений, цехов, стволов шахт и рудников в холодный период времени при минимальных затратах на теплоносители.

Небольшие вентиляторы главного проветривания с мощностью электродвигателя до 160 кВт, обычно используют низковольтные асинхронные двигатели с короткозам-

кнутым ротором. При мощности от 160 до 400 кВт находят применение низковольтные и высоковольтные асинхронные двигатели с фазным ротором, а при больших мощностях используются высоковольтные синхронные двигатели. В вентиляторах местного проветривания, калориферных установках используются низковольтные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором.

Выбор регулируемого электропривода для вентиляторных установок принципиально не отличается от выбора привода для насосов. Для вентиляторов, оснащенных асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором мощностью до 160 кВт, используется преимущественно низковольтный частотно-регулируемый электропривод [17-18].

Для мощных вентиляторов с высоковольтными синхронными электродвигателями мощностью до 4000 кВт используются бестрансформаторные высоковольтные частотно-регулируемые электроприводы с автономным инвертором тока.

Для электроприводов вентиляторных установок мощностью свыше 2000 кВт, оснащенных синхронными электродвигателями возможно применение вентильного двигателя. Следует отметить, что в горной промышленности отсутствуют примеры использования электропривода вентиляторных установок по системе вентильного двигателя. Синхронный частотно-регулируемый электропривод оказывается значительно сложнее и дороже, чем электропривод по системе вентильного двигателя. Поэтому имеются значительные перспективы использования такой системы для вентиляторных установок

Энергетический эффект в вентиляторных установках можно получить, если требуется обеспечение переменной подачи для оптимизации технологического процесса. В этом случае экономически оправдано применение регулируемого электропривода, который в большинстве случаев является дорогостоящим и требует квалифицированного персонала.

Анализ режимов работы вентиляторных установок выполняется для определения основных технологических параметров, необходимых для проектирования систем автоматического управления этих установок [19]. К числу этих параметров относятся:

- наибольшая подача вентилятора за расчетный период (сутки, месяц или год);
- наименьшая подача за расчетный период;
- необходимое давление, соответствующее наибольшей подаче;

- необходимое давление, соответствующее наименьшей подаче;

- средний диапазон колебаний подачи или давления.

Определяемые технологические параметры и другие исходные данные, используемые для построения системы автоматического управления вентиляторным агрегатом, должны в наибольшей степени соответствовать их фактическим значениям. Значительная часть исходных данных определяется путем построения графиков совместной работы вентиляторов и сети. При этом используются напорные характеристики вентиляторов, характеристики воздухопроводов или сети. При работе вентиляторов на воздухопроводы или сеть пользуются понятием эквивалентного отверстия.

Результаты построения графиков совместной работы вентилятора и воздухопроводов во многом зависят от степени соответствия этих характеристик фактическому состоянию вентиляторов и воздухопроводов, что особенно важно для вентиляторных агрегатов большой мощности.

При выполнении анализа режимов работы вентиляторных установок систематизируются данные о годовом потреблении электроэнергии и годовой производительности, об удельных расходах электроэнергии, затрачиваемой на подачу воздуха. Эти данные позволяют подготовить технико-экономическое обоснование на выполнение энергосберегающих проектов.

Принципиальные режимы работы вентиляторных установок регулируются следующими способами:

- дросселирование воздушного потока на всасывающей линии установки с помощью заслонок и задвижек;

- закручивание входящего в рабочее колесо воздуха с помощью специальных направляющих аппаратов, диффузоров и прочих устройств;

- ступенчатое регулирование частоты вращения рабочего колеса механическим или электромашинным способом (изменением числа пар полюсов многоскоростного электродвигателя);

- плавное регулирование частоты вращения рабочего колеса средствами регулируемого электропривода.

Используются в вентиляторных установках и комбинированные способы регулирования режимов их работы, например, закручивание потока воздуха с помощью осевого направляющего аппарата и изме-

нение частоты вращения многоскоростным электродвигателем.

В заключение стоит отметить, что из всех приведенных выше способах регулирования режимов работы калориферных и вентиляторных установок, наибольшее распространение в настоящее время получил частотно-регулируемый электропривод, который обеспечивает не только точное регулирование заданных параметров, но и позволяет осуществлять энергосбережение путем экономии электроэнергии, а также продлевает работоспособность электрических двигателей и передаточных звеньев [20].

Список литературы:

1. Semenov A.S. Lower the economic losses in electric networks // Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 12. С. 57-59.
2. Бондарев В.А., Семёнов А.С. Оценка основных факторов энергосбережения // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-1. С. 228-229.
3. Голубцов Н.В., Ефремов Л.Г., Федоров О.В. Проблема эффективности использования энергоресурсов // Вестник Чувашского университета. 2014. № 2. С. 18-22;
4. Грунтович Н.В., Грунтович Н.В., Ефремов Л.Г., Федоров О.В. Совершенствование систем управления энергетической эффективностью и экономической безопасностью промышленных предприятий // Вестник Чувашского университета. 2015. № 3. С. 40-48;
5. Каледина Н.О. Вентиляция производственных объектов / учебное пособие. – 4-е изд., стер. – М.: Издательство МГТУ, 2008. – 193 с.;
6. Семёнов А.С. Моделирование режимов работы асинхронного двигателя в пакете программ MATLAB // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. 2014. Т. 11. № 1. С. 51-59;
7. Семёнов А.С. Моделирование режимов работы асинхронного двигателя при прямом пуске и с преобразователем частоты в пакете программ MATLAB // Естественные и технические науки. 2013. № 4 (66). С. 296-298;
8. Семёнов А.С. Моделирование реостатного пуска двигателя постоянного тока с независимым возбуждением // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 9-2. С. 29-34;
9. Семёнов А.С. Исследование режимов работы однофазного трансформатора путем математического моделирования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 5-3. С. 391-395;
10. Семёнов А.С. Разработка системы электроснабжения добычного участка подземного рудника // Мир современной науки. 2013. № 1 (16). С. 12-15;
11. Семёнов А.С. Моделирование режимов работы системы электроснабжения насосной станции // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 3-2. С. 314-319;
12. Семёнов А.С. Моделирование автоматизированного электропривода / методические указания по выполнению лабораторных работ. – М.: Издательство «Спутник+», 2012. – 60 с.;
13. Семёнов А.С., Кугушева Н.Н., Хубиева В.М. Моделирование режимов работы электроприводов горного оборудования / монография. – Saarbrücken: LAP LAMBERT, 2013. – 112 с.;
14. Семёнов А.С., Кугушева Н.Н., Хубиева В.М. Моделирование режимов работы частотно-регулируемого электропривода вентиляторной установки главного проветривания применительно к подземному руднику по добыче алмазосодержащих пород // Фундаментальные исследования. 2013. № 8-5. С. 1066-1070;

15. Семёнов А.С., Хазиев Р.Р. Выбор электродвигателя проходческого комбайна путём математического моделирования // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 5-5. С. 694-698;
16. Семёнов А.С., Хубиева В.М., Петрова М.Н. Математическое моделирование режимов работы двигателя постоянного тока в среде MATLAB // Фундаментальные исследования. 2015. № 10-3. С. 523-528;
17. Фащиленко В.Н. Регулируемый электропривод насосных и вентиляторных установок горных предприятий / учебное пособие. – М.: Издательство «Горная книга», 2011. – 260 с.;
18. Хубиева В.М., Петрова М.Н., Семёнов А.С. Проектирование электропривода подборщика путем моделирования. – Saarbrücken: LAP LAMBERT, 2015. – 96 с.;
19. Черенков Н.С., Семёнов А.С. Модернизация и оптимизация автоматизированных конвейеров в горной промышленности // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 3-4. С. 417-419;
20. Шевчук В.А., Семёнов А.С. Сравнение методов диагностики асинхронного двигателя // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 3-4. С. 419-423.

УДК 625.711.4

РАСЧЕТ СНИЖЕНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КРУПНОГО ГОРОДА ЗА СЧЕТ РАЗВИТИЯ ВЕЛОСИПЕДНОГО ДВИЖЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ Г. БАКУ)

Галышев А.Б., Мамедов Г.Р.

*Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ),
Москва, e-mail: alexborr@yandex.ru*

Велосипедное движение имеет ряд преимуществ по сравнению с движением автомобильного транспорта. Доказано, что его развитие поможет снизить величину экологического и экономического ущерба, наносимого окружающей среде и человеку в результате неконтролируемого развития процесса автомобилизации. Однако до недавнего времени в странах СНГ не проводилось научных исследований, направленных на количественную оценку положительного эффекта от развития велосипедного движения. И лишь недавно такая методика появилась как результат выполнения специалистами МАДИ ряда научных разработок. Благодаря появлению данной методики стало возможным количественно оценить как общий эффект от развития велосипедного движения для транспортной системы населенного пункта, так и эффект от улучшения отдельных показателей ее эффективности. В данной статье приводятся основные положения методики, и на ее основе производится оценка эколого-экономического эффекта, получаемого за счет снижения заболеваемости и смертности населения города Баку.

Ключевые слова: велосипед, велотранспортная сеть, эколого-экономический эффект

CALCULATION OF DECREASE IN INCIDENCE AND MORTALITY OF THE POPULATION OF A MAJOR CITY DUE TO THE DEVELOPMENT OF CYCLING (BY EXAMPLE OF BAKU)

Galyshev A.B., Mamedov G.R.

Moscow State Automobile & Road Technical University (MADI), Moscow, e-mail: alexborr@yandex.ru

The bicycle movement has a number of advantages in comparison with automobile traffic. It is proved that its development will help to reduce the size of the ecological and economic damage caused to the environment and the person as a result of uncontrollable development of process of automobilization. However until recent time in the CIS countries the scientific research directed to a quantitative assessment of positive effect from development of the bicycle movement wasn't conducted. And only recently such technique has appeared as result of performance by experts of MADI of a number of scientific developments. Thanks to emergence of this technique has become possible quantitatively to estimate as cumulative effect of development of the bicycle movement for transport system of the settlement, and effect of improvement of separate indicators of its efficiency. Basic provisions of a technique are given in this article, and on its basis the assessment of the ecology-economic effect gained due to decrease in incidence and mortality of the population of the city of Baku is made.

Keywords: bicycle, cycle transport network, ecology-economic effect

Современный Баку сложился как объединённая под единым административным контролем территория населением 2 181,8 тыс. жителей (на 2016 год). Еще с середины XIX-го века в городе начала интенсивно развиваться улично-дорожная сеть. И в настоящее время в городе проложено уже не менее 1600 км автодорог. Однако в последнее время в связи с ухудшением условий движения, вызванным резким ростом численности городского автопарка, местные власти и общественность обращают все больше внимания на необходимость развития других, более экологичных видов транспорта, в частности велосипедного. В частности, 28 марта 2016 г. В Национальном парке Приморский бульвар, перед площадью Азадлыг, состоялся сбор участников любительского велосипедного клуба SharkHead [1]. Во встрече, состоявшейся под говорящим названием Critical

Mass Baku XV March 2016, приняло участие около 150 велосипедистов. Девиз мероприятия призывал велосипедистов к движению группами, так как, перемещаясь в оживленном потоке поодиночке, они подвергаются опасности. Но главная цель данного мероприятия – привлечение внимания общественности к велосипедному движению, к развитию спорта и здорового образа жизни [1].

Развитие велосипедного движения в крупных городах является одним из решений серьезных проблем, связанных с неконтролируемым ростом доли поездок, совершаемых на личном автотранспорте и величины автомобильного парка в целом. По сравнению с автотранспортом велосипед имеет ряд преимуществ. Во первых часто является самым быстрым средством передвижения в городе (в Стокгольме зона

30-минутной доступности одинакова для велосипеда и легкового автомобиля). Затем является наименее энергоемким из всех видов городского транспорта. В третьих требует гораздо меньше места для стоянки, чем автомобиль и требует гораздо меньших первоначальных и эксплуатационных затрат. В четвертых существенно снижает затраты на создание и эксплуатацию городской транспортной инфраструктуры (каждый процент доли велосипедного и пешего движения в общей структуре поездок требует в 10 раз меньше затрат транспортного городского бюджета чем на другие виды транспорта). В пятых не производит вредных выбросов и не создает шума, то есть экологически безопасен в эксплуатации. Наконец в шестых - езда на нем улучшает физическую форму и способствует укреплению здоровья и снижению смертности от заболеваний, вызванных гиподинамией [2].

Оценка положительного воздействия, оказываемого велотранспортной сетью крупного города на окружающую среду, проводится по специальной методике, рассматривающей шесть различных показателей эффективности S_i и рассчитываемых на их основе комплексный критерий эффективности $R_{эф}$. Оценка эффективности, дорожной и экологической безопасности велосипедного движения в конкретном населенном пункте можно проводить как по комплексному критерию, так и по каждому показателю S_i в отдельности [2]. При этом расчеты, проведенные для различных городов России, показывают, что наибольшее значение в большинстве случаев имеет показатель S_5 . Его итоговое значение рассчитывается при помощи программного комплекса «HEAT» [3]. Данный комплекс одобрен Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ) и может быть использован для оценки социальной и экономической выгоды от развития велосипедного движения в любом городе мира. В частности, в городе Баку – столице Азербайджанской Республики.

Расчет проводился для уровня велосипедизации 5%, поскольку именно такой уровень характерен для большинства развитых стран, активно развивающих велосипедное движение. Кроме того именно такой уровень принимался приемлемым при создании концепций развития велодвижения для ряда российских городов, что позволяет с высокой степенью достоверности произвести сравнение полученных данных. Относительный риск смерти велосипедиста RR принимается равным 0,72 [3]. Численность

населения Баку трудоспособного возраста – 1,53 млн человек (примерно 71% населения) [4]. Коэффициент дисконтирования составляет 5% в год. Приблизительный уровень смертности населения в Баку на 1 сентября 2016 г. составил 580 чел. на 100000 населения в год [5]. Ежегодно в Баку умирает не менее 8750 человек, ведущих пассивный образ жизни.

С учетом нахождения города Баку в Субтропическом поясе принимаем, что велосипедный транспорт может активно использоваться примерно 9 месяцев (270 дней) в год. Среднее расстояние, преодолеваемое 1 велосипедистом в год 2700 км/год. Среднее время передвижения на велосипеде принимаем 30 минут в день. Тогда по методике HEAT, получаем, что данный уровень велосипедизации ведет к снижению уровня смертности населения на 22%. Таким образом, меры по развитию велосипедного движения предотвратят примерно 99 смертей ежегодно. На рисунке 1 представлена сравнительная оценка социально-экологического эффекта, рассчитанного при одинаковом уровне велосипедизации (5%) для разных городов.

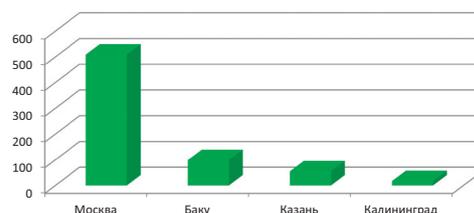


Рис.1 Динамика снижения уровня смертности населения за счет развития велосипедного движения до 5% от общей величины транспортной работы в разных городах, чел/год

Кроме того программный комплекс «HEAT» позволяет рассчитывать социально-экономический эффект от развития велосипедного движения [3]. Расчеты ориентированы на стандартную «ценность статистической жизни». Этот показатель часто используется при оценке транспортных проектов и отражает готовность человека среднего возраста платить, чтобы избежать внезапной смерти. Таким образом, при расчете учитывается как страна, для которой проводятся расчеты, так и уровень инфляции, который характерен для данной страны в данный период времени. Эти данные можно вносить как вручную, так и автоматически. Расчеты показали, что экономический эффект от снижения заболеваемости и смертности населения в Баку при уровне

велосипедизации в 5% составит 74246 тыс. евро/год. Сравнительная оценка получаемой выгоды (руб./год) от снижения заболеваемости и смертности трудоспособного населения для разных городов показана на рисунке 2.

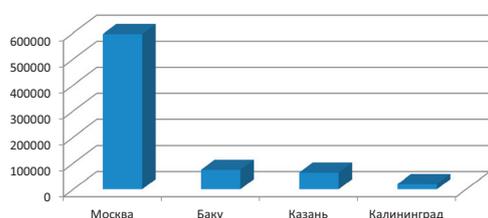


Рис. 2 Социально-экономический эффект от снижения уровня смертности населения за счет развития велосипедного движения до 5% от общей величины транспортной работы в разных городах, тыс. евро/год

Вывод: по результатам анализа теоретических положений и расчетов, приведенных в статье, можно считать доказанным наличие положительного социально-экологического и экономического эффекта от развития велосипедного движения в крупном городе на примере города Баку. В то же время сравнительная оценка данного эффекта для раз-

ных городов подтверждает тезис о том, что его величина тем больше, чем больше население исследуемого города. Но в малых городах данный эффект проявляется быстрее, чем в больших.

Список литературы

1. Движение велосипедистов в Баку набрало Critical mass [Электронный ресурс]: Sputnik Azerbaijan. – Текст. дан. – Баку, 2014 – 2016. – Систем. требования: Adobe Reader, Microsoft PowerPoint, Microsoft Word. – Дата обновления: 28.03.2013. – URL: <http://ru.sputnik.az/life/20160328/404309457.html> (дата обращения: 22.12.2016).
2. Галышев А. Б. Обоснование необходимости развития велосипедного движения в крупных городах // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ) – № 3. – 2013. – С. 102–106.
3. Галышев А. Б., Шелмаков С. В. Методика оценки эколого-экономической эффективности велотранспорта в зависимости от интенсивности его использования // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ) – № 4(39). – 2014. – С. 107–110.
4. Щербакова Е. Доля населения в возрасте 15-64 года составила в 2010 году около 70%, доля горожан – 67%. // ДЕМОСКОП Weekly – 2011. – 24 января – 6 февраля. – №451-452.
5. В Азербайджане показатель рождаемости в два раза опережает показатель смертности [Электронный ресурс]: ЭХО, общественно политическая газета - № 177 (3816). – Текст. дан. – Баку, 2004 – 2016. – Систем. требования: Adobe Reader, Microsoft PowerPoint, Microsoft Word. – Дата обновления: 01.09.2016. – URL: <http://www.echo.az/article.php?aid=104903> (дата обращения: 24.12.2016).

УДК 625.711.4

ВЫБОР ОБЪЕКТОВ ВЕЛОТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКОВ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ

Галышев А.Б., Наумов Н.А.

*Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ),
Москва, e-mail: anaum2018@yandex.ru*

Велосипедное движение не оказывает серьезного отрицательного воздействия на окружающую среду, способствуя при этом сохранению топливно-энергетических ресурсов и снижению заболеваемости и смертности населения. Однако его развитие в нашей стране сдерживается рядом факторов, главным из которых является отсутствие необходимой инфраструктуры (велодорожки, велопарковки), которую необходимо заранее создать. Но нельзя забывать, что существует несколько разных типов велотранспортных сооружений, и в каждом конкретном случае необходимо выбирать тот, который является наиболее приемлемым. То есть в максимальной степени обеспечит комфортные условия для движения велосипедистов и необходимый уровень его безопасности. В данной статье рассматриваются различные типы велотранспортных сооружений и наиболее рациональные способы их использования на конкретных участках улично-дорожной сети.

Ключевые слова: велосипед, велотранспортное сооружение, улично-дорожная сеть

CHOISE OF THE BICYCLE TRANSPORT INFRASTRUCTURE FACILITIES FOR DIFFERENT SECTIONS OF THE ROAD NETWORK

Galyshev A.B., Naumov N.A.

Moscow State Automobile & Road Technical University (MADI), Moscow, e-mail: anaum2018@yandex.ru

The bicycle movement doesn't make serious negative impact on the environment, promoting at the same time preservation of fuel and energy resources and decrease in incidence and mortality of the population. However its development in our country restrains from a number of factors, which main thing is lack of necessary infrastructure (bicycle roads, bicycle stations) which needs to be created in advance. But it is impossible to forget that there are several different types of cycle transport constructions, and in each case it is necessary to choose that, which is the most acceptable. That is in the maximum degree will provide comfortable conditions for the movement of cyclists and necessary level of their safety. In this article various types of cycle transport constructions and the most rational ways of their use on concrete sites of a street road network are considered.

Keywords: bicycle, cycle transport construction, street road network

Развитие велосипедного движения в крупных городах является одним из решений серьезных проблем, связанных с ростом и неконтролируемым использованием автомобильного парка. По сравнению с автомобилем велосипед имеет ряд преимуществ:

- в некоторых случаях является самым быстрым средством передвижения в условиях города;
- требует гораздо меньше места для стоянки и гораздо меньших первоначальных и эксплуатационных затрат, чем автотранспортное средство (АТС);
- не оказывает негативного воздействия на окружающую среду (ОС) при эксплуатации (не производит выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) и не создает шума);
- передвижение на нем способствует укреплению здоровья людей [1].

Однако на сегодняшний день в Российской Федерации существуют ряд проблем, которые задерживают развитие велосипедного движения. Главной из них, по результатам социологических опросов, является недостаточный уровень развития велотран-

спортной инфраструктуры (ВТИ). При этом сравнение действующих нормативов в области велосипедного движения России и Германии [2] показывает, что в некоторых случаях отечественные нормативы могут быть даже совершеннее зарубежных и позволяют проектировать и создавать элементы ВТИ достаточно высокого качества. Предлагается принят следующую классификацию ВТИ в России: ВДИА – велодорожка изолированная примыкающая к проезжей части автодороги; ВДИП – велодорожка изолированная примыкающая к пешеходной дороге; ВДИН – велодорожка изолированная, не примыкающая ни к проезжей части автодороги, ни к пешеходной дороге; ВПАО – велополоса на проезжей части автодороги, обособленная; ВПАС – велополоса на проезжей части автодороги, смешанная; ВППО – велополоса на пешеходной дороге, обособленная; ВППС – велополоса на пешеходной дороге, совмещенная.

Выбор типа велотранспортного сооружения на конкретном участке улично-дорожной сети (УДС) зависит от интенсивности

Таблица 1

Матрица велодорог

Интенсивность движения, ед/час		Скорость движения, км/ч			
Велосипедов	АТС	30 очень низкая	30...50 низкая	50...60 средняя	>60 высокая
>400	очень высокая	ВПАО или ВДИА	ВПАО или ВДИА	ВПАО или ВДИА	ВДИА
300...400	800...1000 (пик) высокая	ВПАО	ВПАО	ВПАО или ВДИА	ВДИА
100...300	300...800 (пик) средняя	ВПАО или ВПАС	ВПАО или ВПАС	ВПАО или ВДИА	ВДИА
50...100	150...300 (пик) низкая	ВПАС	ВПАС	ВПАО или ВДИА	ВПАО или ВДИА
<50	очень низкая	ВПАС без обозначений	ВПАС	ВПАС	ВПАО или ВДИА

движения велосипедов, а так же от интенсивности и скорости движения АТС. Если при малых скоростях движения целесообразнее прокладывать различные типы велополос, то на участках УДС с высокими скоростями движения необходимо прокладывать изолированные велодорожки (таблица 1).

Если ширина соответствующей улицы или дороги не позволяет проложить изолированную или обособленную велодорожку, то целесообразно ввести здесь ограниченные скорости до 30 км/ч, так как именно эта скорость движения АТС считается условно безопасной в случае возникновения дорожно-транспортного происшествия (ДТП) с участием велосипедиста [3]. В этом случае можно говорить о появлении так называемой велосипедной улицы, на которой разрешено движение разных видов транспортных средств, но преимущество перед всеми имеет велосипед. Такие улицы целесообразно устраивать в центральной части городов, в местах исторической застройки, а также вблизи рекреационных зон. Для того чтобы обеспечить еще более высокий уровень безопасности велосипедистов на этих улицах, следует по возможности ограничить интенсивность движения автомобилей 400 ед./час, а также ввести специальный знак «Приоритет движения велосипедистов» (рис. 1). Кроме того, для улучшения условий велосипедного движения в Российской Федерации следует ввести в правила дорожного движения еще 9 новых типов дорожных знаков различных категорий и 2 новых типа дорожной разметки: «Указание направления движения велосипедистов» (сдвоенный «шеvron») и «Vike box». Данные изменения позволяют улучшить условия передвижения велосипедистов в рамках велотранспортной системы (ВТС), а так же снизить уровень аварийности с их участием.



Рис. 1. Знаки «Приоритет движения велосипедистов» (а) и «Отмена приоритета движения велосипедистов» (б)

Помимо функции обеспечения безопасности на перекрестках специальная дорожная маркировка «Vike box» может еще выполнять функцию защиты велосипедистов от ЗВ, выбрасываемых из выхлопных труб АТС. Поскольку при пересечении перекрестков, оборудованных этой системой, велосипедисты собираются впереди автотранспортного потока, они не подвергаются прямому воздействию ЗВ. Это особенно важно с той точки зрения, что именно на холостом ходу выбросы ЗВ от АТС достигают максимальных значений. Кроме того существуют другие методы защиты велосипедистов от выбросов ЗВ и автотранспортного шума: защита расстоянием, использование средств индивидуальной защиты, контроль качества автотранспортного топлива, использование новых типов ВТИ и конструкций велосипедов и др.

Необходимым условием нормального функционирования велотранспортной системы в городе является также обеспечение максимально возможного уровня безопасности движения велосипедистов в рамках УДС. Для этого целесообразно, как упомянуто выше, либо полностью отделить элементы ВТИ от проезжей части автодорог, либо, при совместном движении АТС и велоси-

педов, ограничить скорость движения АТС до 30 км/час. Кроме того необходимо вести просветительскую деятельность в области доведения основных положений правил дорожного движения для всех участников, в том числе для велосипедистов. В качестве второстепенных мероприятий целесообразны: использование велосипедистами специальной экипировки (велошлемов, наколенников, специальной одежды ярких цветов), установка на велосипеды приборов освещения при движении в ночное время, установка специальных велосветофоров, выделение цветом проезжей части велодорожек и велосипедных полос, нанесение специальной маркировки на элементы ВТИ и использование новых ее типов («Велосипедный бульвар и др») [3].

Кроме того по всему миру начинает развиваться ВТИ следующего поколения, так называемые «защищённые велопути» или «велотрассы», которые представляют собой специально выделенное пространство для велосипедистов, отделённое от проезжей части УДС и тротуаров специальными мерами: парковочными местами, делинеаторами, малыми архитектурными формами, газонами, деревьями или кустарниками, оградами и т.п. Оценка качества данных мер проводится по 4 показателям: уровень защиты, стоимость, долговечность и эстетичность [4]. Краткая сравнительная характеристика возможных вариантов не позволяет отдать однозначное предпочтение одному

из них, поэтому выбор заградительного сооружения в большинстве случаев зависит от требований, предъявляемых непосредственно к данному участку УДС, а также от пожеланий участников дорожного движения и местного населения.

Таким образом, выбор оптимального расположения элементов ВТИ на каждом конкретном участке УДС зависит непосредственно от условий движения конкретных видов транспорта и от необходимого уровня обеспечения безопасности для каждого из них. Самое главное, чтобы выбранные элементы ВТИ в полном объеме обеспечивали наилучшие условия для движения в рамках УДС всех видов транспортных средств, а также пешеходов.

Список литературы

1. Галышев А.Б., Хачатрян Г.Г. Методика качественной оценки показателей эффективности велотранспортной системы крупного города // Международный студенческий научный вестник – № 3-1. – 2016. – С. 156-157.
2. Руководство по проектированию городских улиц и дорог RASt 06 / Научно-исследовательское общество по дорогам и транспорту. – Кельн: Рабочая группа по проектированию дорог FGSV, 2006 – 138 с. – (FGSV 200).
3. Трофименко Ю.В., Сова А.Н, Буренин В.В., Галышев А.Б. О необходимости развития велосипедного транспорта в крупных городах России // Автомобильный транспорт. – М., 2014. – №3. – С.70-74. – ISSN 0005-2345.
4. Wilkes, Nathan. 14 Ways to Make Bike Lanes Better. A quick guide to the ways to protect a bike lane. Green Line Project [Электронный ресурс] // People for Bikes: веб-сайт. – Электрон. текст. и граф. дан. – 2015. – Систем. требования: Adobe Reader. – URL: http://b.3cdn.net/bikes/36b7b6a4d74ea75d23_d6m6voly5.pdf (дата обращения: 11.01.2016).

УДК 621.31

**АВТОМАТИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ КОМПРЕССОРНЫХ
УСТАНОВОК****¹Григорьева А.М., ²Федоров О.В.**¹*Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном, Мирный, e-mail: gamfug@mail.ru*²*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», Нижний Новгород, e-mail: fov52@mail.ru*

В данной статье описана суть критического обзора и разработка технического решения автоматизации турбокомпрессорной установки. Проведен анализ автоматизации турбокомпрессорной установки. Описаны системы управления известных технических решений. Рассмотрены основные функции, выполняемые контроллером на базе оборудования ControlLogix5555. Описана система управления центробежным компрессором фирмы Centac, построенная на базе микропроцессорного устройства. Рассмотрена структура турбокомпрессора с автоматическим частотным регулированием двигателя и перспективы их дальнейшего совершенствования. Сделаны выводы и заключения о преимуществах использования асинхронного двигателя с частотным преобразователем, который позволяет не только уменьшить потери и сэкономить электроэнергию, а также плавно регулировать скорость вращения электродвигателя от минимального до номинального значения при сохранении максимального момента на валу. Обоснованно, что применение частотного преобразователя позволит увеличить срок службы и повысить надежность электропривода и оборудования.

Ключевые слова: компрессоры, компрессорные установки, турбокомпрессоры, автоматизация, система управления, режимы работы

AUTOMATION OF COMPRESSOR EQUIPMENT OPERATION MODES**¹Grigor'eva A.M., ²Fedorov O.V.**¹*Polytechnic institute (branch) of North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov in Mirny, e-mail: gamfug@mail.ru*²*Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, e-mail: fov52@mail.ru*

This article describes the essence of the critical review and the development of a technical solution for the automation of a turbo-compressor unit. The analysis of automation of a turbo-compressor unit is carried out. The control systems of known technical solutions are described. The main functions performed by the controller based on the ControlLogix5555 equipment are considered. The Centac centrifugal compressor control system, based on a microprocessor device, is described. The structure of the turbocharger with automatic frequency control of the engine and prospects of their further improvement are considered. Conclusions and conclusions are drawn about the advantages of using an asynchronous motor with a frequency converter, which allows not only to reduce losses and save electricity, but also smoothly regulate the rotation speed of the electric motor from the minimum to the nominal value while maintaining the maximum torque on the shaft. It is justified that the use of the frequency converter will increase the service life and increase the reliability of the electric drive and equipment.

Keywords: compressors, compressor units, turbochargers, automation, control system, operating modes

Введение. Компрессоры относятся к группе механизмов, получивших широкое распространение на всех промышленных предприятиях. Компрессоры применяют для получения сжатого воздуха или другого газа давлением свыше 0,4 МПа с целью использования его энергии в приводах пневматических молотов и прессов, в пневматическом инструменте, в устройствах пневмоавтоматики и получения газообразного кислорода.

График потребления сжатого воздуха на промышленных предприятиях, как правило, имеет переменный характер в течение суток. Для обеспечения нормальной работы потребителей необходимо, чтобы давление воздуха поддерживалось постоянным – это является одним из основных требований, предъявляемых при автоматизации ком-

прессорных установок. Давление в воздухопроводной сети зависит от потребления воздуха и производительности компрессора. Когда расход воздуха равен производительности компрессора, давление в сети будет номинальным. Если потребление воздуха становится больше производительности, то давление падает, и наоборот.

В настоящее время регулирование работы турбокомпрессора осуществляется дросселированием, что сужает диапазон регулирования давления и является экономически невыгодным. В связи с этим актуальной задачей является повышения эффективности работы турбокомпрессора за счет внедрения автоматического частотного регулирования работы приводного двигателя [1-4].

Для проверки правильности выбора типа электродвигателя и системы управления компрессорной установки можно воспользоваться математическим моделированием в среде MatLab и методиками, описанными в [5-7].

Критический обзор технических решений автоматизации турбокомпрессорной установки. Компрессорные установки являются весьма энергоемкими объектами. Следовательно, эффективное использование сжатого воздуха и снижение затрат на его производство имеют большое значение. Успешное решение этой задачи во многом зависит от мероприятий, связанных не только с совершенствованием компрессорных установок, а также и с совершенствованием системы пневмоснабжения, под которым понимают сокращение (в 2–3 раза) утечек сжатого воздуха, введение учета, нормирования и диспетчерского контроля давления и потребления воздуха.

Все применяемые в промышленности системы регулирования автоматизированы и основаны на принципе дросселирования воздуха на входе компрессора. Среди существующих решений выделим систему управления фирмы ALLEN-Bradley RockwellAutomation на базе контроллера ControlLogix5555. Подсистема защит и управления компрессором состоит из двух основных частей: основной контроллер; сигнализатор помпажа. Для организации рабочего места машиниста-оператора используется локальная станция PanelView промышленного исполнения шкафного монтажа, либо, в случае автоматизации компрессорной станции, рабочее место организуется на базе PC промышленного исполнения с программным обеспечением RSVIEW SE.

Основной контроллер выполнен на базе оборудования ControlLogix5555 и предназначен для выполнения следующих основных функций:

- защита оборудования и технологии от опасных режимов работы и перевод компрессорной установки в безопасное состояние при срабатывании аварийных блокировок;
- предупредительная сигнализация и запрет пуска при выходе параметров компрессорной установки за допустимые пределы;
- автоматическая подготовка к пуску (включая выполнение предпусковых операций, безударный выход в сеть, разгрузки при выходе из сети и т.п.);
- отработка защиты компрессора, включая обеспечение алгоритмов стратегии «выживания» при выходе из строя полевого КИП, либо единичных каналов измерения;

- технологическое регулирование (автоматическое поддержание на заданном уровне давления всасывания, давления нагнетания или расхода газа), а также автоматическое регулирование требуемых параметров компрессорной установки (давления и температуры масла в коллекторе смазки, температуры после байпасного холодильника и т.п.);

- обеспечение оптимального распределения нагрузки при параллельной или последовательной работе нескольких компрессоров в один коллектор.

Параметры алгоритмов антипомпажного регулирования, заложенные в основной контроллер, устойчивы к изменениям состава компримируемого газа и учитывают динамику приближения рабочей точки к границе помпажа. К недостаткам такого технического решения относится низкая энергоэффективность из-за использования дросселирования.

Система управления аппаратурой типа УКАС. Унифицированный комплект аппаратуры автоматизации шахтных компрессорных станций типа УКАС предназначен для автоматического управления шахтными компрессорными станциями, оборудованными поршневыми и центробежными компрессорами [8].

В аппаратуре учтены вопросы использования привода компрессоров с тиристорной или бесщеточной системой возбуждения, использования герметизированных релейно-контактных и бесконтактных логических элементов и применения регулируемого привода компрессорных агрегатов. В состав УКАС входят: узел задания команд и адресов программы, задатчик-распределитель программы работы станции, система управления и регулирования соответственно агрегатами 1-м и n-м, регулятор давления воздуха в пневмосети, датчик теплотехнического контроля, 1-й и n-й агрегаты, магистраль сжатого воздуха; ВЭП1- ВЭПn – регуляторы противопомпажной защиты 1-го и n-го компрессорных агрегатов соответственно.

Система управления и регулирования агрегата обеспечивает обработку команд задатчика-распределителя, технологические защиты и регулирование производительности компрессорного агрегата. Недостатком данной аппаратуры является отсутствие современной системы управления, что влечет за собой снижение энергоэффективности [9].

Система управления фирмы Centac. Система управления центробежным компрессором фирмы Centac построена на базе

микропроцессорного устройства, так называемая панель СМС. Она выполняет все функции управления и текущего контроля, а также управление вспомогательной аппаратурой управления, такой, как пускатель главного электродвигателя, маслоподогреватель и насос предпусковой смазки. Панель СМС оборудована изготовленной по особому заказу компьютерной платой, названной базовым управляющим модулем (ВСУМ). Эта плата оснащена микроконтроллером и микросхемами памяти, которые определяют действия панели при различных сочетаниях, измеряемых давления, температуры и вибрации. Все технические средства для анализа данных, число каналов ввода и вывода (I/O) и системная память оптимально подобраны для точного управления и защиты компрессоров Centac.

Технические характеристики системы СМС: простота использования - всего двенадцать кнопок управления для оператора; многофункциональность, графический дисплей для представления данных и текущего состояния; усовершенствованный контроль, распознавание и управление перенапряжением; ограничение по наибольшему току для защиты главного привода электродвигателя; первичная индикация и регистрация ситуации для определения основной причины отключения компрессора; сигнализация вибрации шестерни и останова компрессора на любой стадии; необязательный порт для подключения к рассредоточенной управляющей системе (DCS) через протокол MODBUS.

Для управления системой сжатого воздуха СМС использует методологии управления рабочими параметрами и импульсного управления. Управление рабочими параметрами. СМС располагает тремя стандартными режимами управления рабочими параметрами или методами эксплуатации. Это - разгрузка, модуляция, автоматическое двойное управление для типового воздушного компрессора, работающего в условиях постоянного давления. Недостатком данной системы управления является регулирование методом дросселирования.

Разработка технического решения автоматизации турбокомпрессорной установки. Структура турбокомпрессора с автоматическим частотным регулированием двигателя, предполагает наличие датчиков давления в расходной сети и на выходе компрессора, датчиков температуры двигателя, подшипников и масла, датчика уровня масла, давления масла и частоты вращения электродвигателя.

Фактическое давление воздуха в пневматической сети измеряется датчиком давления на выходе компрессора, сигнал которого поступает на модуль управления, где производится сравнение с уставкой. При возникновении сигнала рассогласования, модуль управления дает команду блоку частотного преобразователя, который, в свою очередь, формирует сигнал на увеличение или уменьшение частоты вращения приводного электродвигателя турбокомпрессора. В ходе работы установки непрерывно снимаются и анализируются показания датчиков температуры двигателя, подшипников и температуры масла. Работа маслонасоса, в процессе работы турбокомпрессора осуществляется за счет измерения давления масла на выходе насоса. При понижении давления масла или его уровня в маслобаке ниже заданных, модуль управления останавливает компрессор и включает сигнализацию. Во время пуска компрессора информация с датчиков уровня масла, давления масла и его температуры поступает в модуль, где анализируется и вырабатывается сигнал на включение основного электродвигателя компрессора.

Основным элементом устройства является микроконтроллер, который предназначен для обработки информации от датчиков и органов управления, принятия логических решений и своевременного формирования управляющего сигнала на частотный регулятор. Сигналы в микроконтроллер поступают через блок согласования входного сигнала, где осуществляется преобразование сигналов, гальваническая развязка линии связи устройства с контактными датчиками и органами управления. Блок согласования выходного сигнала предназначен для преобразования выходного сигнала микроконтроллера в сигналы управления пусковой аппаратурой приводного электродвигателя маслонасоса и клапанами. Для передачи информации между устройством и ЭВМ оператора компрессорной станции устройство содержит специальный адаптер передачи данных интерфейса RS-485.

Результаты исследований. Дальнейшее качественное совершенствование автоматизации должно развиваться в направлении получения переходных процессов запуска турбокомпрессорной установки. Регулирование скорости асинхронного двигателя с использованием частотного преобразователя позволит не только уменьшить потери и сэкономить электроэнергию, а также плавно регулировать скорость вращения электродвигателя от минимального значения до но-

минального значения при сохранении максимального момента на валу. Применение частотного преобразователя позволит увеличить срок службы и повысить надежность электропривода и оборудования [10-12].

Список литературы

1. Semenov A.S. Lower the economic losses in electric networks // Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 12. С. 57-59.
2. Бондарев В.А., Семёнов А.С. Оценка основных факторов энергосбережения // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-1. С. 228-229.
3. Голубцов Н.В., Ефремов Л.Г., Федоров О.В. Проблема эффективности использования энергоресурсов // Вестник Чувашского университета. 2014. № 2. С. 18-22;
4. Грунтович Н.В., Грунтович Н.В., Ефремов Л.Г., Федоров О.В. Совершенствование систем управления энергетической эффективностью и экономической безопасностью промышленных предприятий // Вестник Чувашского университета. 2015. № 3. С. 40-48;
5. Семёнов А.С. Разработка системы электроснабжения добычного участка подземного рудника // Мир современной науки. 2013. № 1 (16). С. 12-15;
6. Семёнов А.С. Моделирование режимов работы системы электроснабжения насосной станции // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 3-2. С. 314-319;
7. Семёнов А.С., Хубиева В.М., Петрова М.Н. Математическое моделирование режимов работы двигателя постоянного тока в среде MATLAB // Фундаментальные исследования. 2015. № 10-3. С. 523-528;
8. Автоматизация компрессоров [Электронный ресурс] / НИИ турбокомпрессор – Режим доступа к статье: <http://www.niitk-kazan.ru...>;
9. Типовые решения САУ компрессоров [Электронный ресурс] / НИИ Промышленная автоматизация. – Режим доступа к статье: <http://www.indautomation.ru...>;
10. Турбокомпрессоры: Учеб. пособие / Галеркин Ю.Б., Козаченко Л.И. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. – 374 с.;
11. Хисамаев И.Г., Максимов В.А., Баткис Г.С., Гузельбаев Я.З. Проектирование и эксплуатация промышленных центробежных компрессоров. – Казань: Изд-во «ФЭН», 2010. – 671с.;
12. Черкасский В.М. Насосы, вентиляторы, компрессоры: Учебник для теплоэнергетических специальностей вузов. – 2-е изд., – М.: Энергоатомиздат. 1984. – 416 с.

УДК 678.762.2

СОЗДАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**Лаптиева В.С., Пугачева И.Н.***Воронежский государственный университет инженерных технологий. Воронеж,
e-mail: victoriya.laptieva@yandex.ru*

В работе предложено одно из перспективных направлений переработки и применения вторичных полимерных материалов, представляющих собой побочные продукты и отходы нефтехимической и легкой промышленности. Разработана методика изготовления добавок на основе малеинизированного низкомолекулярного сополимера и волокнистых материалов. Проведена оценка влияния полученных добавок на процесс создания эластомерных композиций и их свойства. Выявлено, что введение данных добавок в каучук на стадии выделения его из латекса приводит к снижению расхода коагулирующего агента и уменьшению потерь каучука в виде мелкодисперсной крошки, что приводит к понижению загрязненности сточных вод и как следствие снижению экологической нагрузки на окружающую среду. Установлено, что добавки способствуют повышению некоторых физико-механических показателей получаемых композитов. Показано, что добавки являются многофункциональными и не только улучшают свойства получаемых композиций, но и повышают технико-экономическую эффективность и экологичность их производства.

Ключевые слова: побочные продукты, нефтехимия, текстильные отходы, добавки, коагуляция, каучуки, эластомерные композиции

CREATION OF PERSPECTIVE ELASTOMER COMPOSITIONS ON THE BASIS OF SECONDARY POLYMER MATERIALS**Laptieva V.S. Pugachev I.N.***Voronezh state university of engineering technologies, Voronezh, e-mail: victoriya.laptieva@yandex.ru*

One of the promising directions of processing and application of secondary polymer materials, which are by-products and wastes from the petrochemical and light industry, is proposed in the work. A technique for the manufacture of additives based on a maleized low molecular weight copolymer and fibrous materials has been developed. The effect of the additives on the process of creating elastomeric compositions and their properties was evaluated. It was found that the introduction of these additives into the rubber at the stage of its isolation from latex leads to a reduction in the consumption of the coagulating agent and a decrease in rubber losses in the form of finely divided crumbs, which leads to a decrease in the contamination of waste water and, as a consequence, a reduction in the environmental load on the environment. It is established that the additives contribute to the increase of some physicochemical parameters of the resulting composites. It is shown that additives are multifunctional and not only improve the properties of the compositions obtained, but also increase the technical and economic efficiency and environmental friendliness of their production.

Keywords: by-products, petrochemicals, textile waste, additives, coagulation, rubbers, elastomeric compositions

В настоящее время особое внимание уделяется вопросам, связанным с охраной окружающей среды и рациональным использованием природных ресурсов. В России 2017 год объявлен годом экологии, а это значит, что экологическая нагрузка на окружающую среду приближается к своей критической отметки. Для улучшения экологической обстановки недостаточно только внедрения малоотходных и безотходных технологий в промышленном секторе. Переработка и применение отходов является одним из перспективных путей выравнивания сложившейся экологической ситуации. В тоже время вовлечение отходов в повторный оборот позволяет повысить экономическую эффективность существующих производств.

В настоящее время одними из основных промышленных полимеров для шинной и резинотехнической промышленности оста-

ются каучуки эмульсионной полимеризации, что составляет около половины всего мирового потребления синтетических каучуков. Однако в промышленности синтетического каучука также имеются несовершенства, например, в технологии производства эмульсионных каучуков - это высокий расход коагулятов, значительные потери каучука, повышенная загрязненность сточных вод. Для уменьшения такого негативного воздействия на окружающую среду, а также для повышения технико-экономической эффективности производства целесообразно разработать технологию модификации эластомера на стадии его получения. Например, добавками на основе вторичных полимерных материалов, представляющих собой отходы и побочные продукты нефтехимической и легкой промышленности, не нашедшие до настоящего времени своего применения [2].

Целью работы является создание перспективных эластомерных композиций с применением добавок из отходов различных производств с целью повышения эффективности и экологичности их производства.

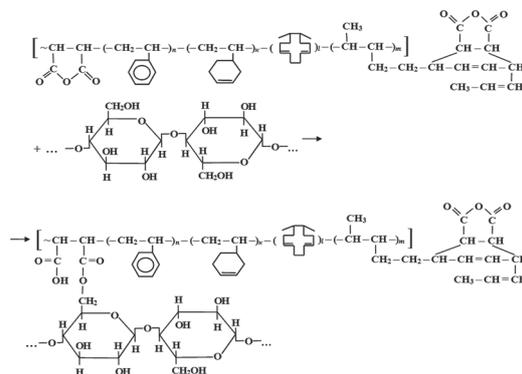
Экспериментальная часть

Для получения волокнистых добавок использовали текстильные отходы, которые подвергали разволокнению и измельчали общеизвестными способами (резальные машины, состоящие из режущего механизма гильотинного или роторного типа) до размера 5-15 мм и фактором формы 200-500. С целью получения добавки из низкомолекулярного полимерного материала использовали сополимер содержащий стирол, полученный из побочных продуктов производства полибутадиена [3] и выпускаемый в промышленных масштабах для производства лакокрасочных материалов (полидиеновая олифа ТУ 38.303027-89). Данный полимерный материал подвергался модификации путем высокотемпературной обработки (160-170 оС в течение 3-5 часов) малеиновым ангидридом, вводимыми в количестве 3-5 % на полимер [5], с целью получения малеинизированного низкомолекулярного сополимера (МНС).

В случае применения волокнистой добавки и МНС для модификации эмульсионных каучуков выявлены следующие особенности: применение волокна приводит к уменьшению потерь каучука в виде мелкодисперсной крошки в процессе коагуляции, однако оно не оказывает существенного влияния на свойства получаемых композиций; применение МНС практически не оказывает существенного влияния на процесс выделения каучука из латекса, однако улучшает свойства получаемых композиций. В связи с этим представлялось интересным получить на основе волокнистой добавки и МНС многофункциональный модификатор для эмульсионных каучуков.

Для получения многофункционального модификатора хлопковые волокна подвергали высокотемпературной обработке (100-150 оС в течение 3-5 часов) МНС [4]. Данная обработка позволила осуществить прививку МНС на целлюлозу. Анализ показал, что в ИК-спектрах кроме полос характерных для целлюлозы и МНС появляются новые полосы поглощения в области 1207 и 1262 см⁻¹, показывающие на взаимодействие между звеньями малеинового ангидрида МНС и целлюлозы, характерных для эфирных связей С-О-С [1]. Один из возможных вари-

антов такого взаимодействия может быть представлен в следующем виде:



В дальнейшем в полученный композит вводили антиоксидант, используемый в производстве эмульсионных каучуков (агидол-2 или ВТС-150) и систему подвергали гомогенизации. Полученную дисперсию, содержащую раствор МНС, антиоксиданта и волокнистую добавку, подвергали диспергированию в водной фазе, содержащей ПАВ (5-6% канифольного мыла, 0,3-0,5% лейканола). Полученную дисперсию с сухим остатком 30-40% далее направляли на смешение с латексом эмульсионного каучука СКС-30 АРК. Предложенный технологический прием позволяет повысить равномерность распределения многофункционального модификатора в объеме полимера и получить однородный каучуковый композит.

Процесс выделения каучука из латекса изучали на лабораторной установке, представляющей собой емкость, снабженную перемешивающим устройством, и помещенную в термостат для поддержания заданной температуры. В коагулятор загружали 20 мл латекса (сухой остаток ~ 20,0% мас.), термостатировали при заданной температуре. В качестве коагулирующих агентов использовали растворы хлоридов натрия (24,0% мас.), магния (10,0% мас.) и алюминия (10,0% мас.), а в качестве подкисляющего агента – раствор серной кислоты (1,0-2,0% мас.).

Обсуждение результатов

Из полученных экспериментальных данных (рис. 1) видно, что во всех случаях применения волокнистой добавки в сочетании МНС при получении эмульсионного каучука (СКС-30 АРК) на стадии его выделения из латекса с применением различных коагулирующих агентов наблюдается снижение расхода солевого компонента, необходимого для достижения полного выделения каучу-

ка из латекса. Снижение расхода коагулянта достигает до 30%. Получаемая композиция имеет равномерное распределение компонентов в объеме полимера, что подтверждается данными по исследованию пленок, изготовленных на основе латекса СКС-30 АРК, содержащего многофункциональный модификатор, и срезов получаемых каучуковых композитов.

В случае применения хлорида натрия снижается его расход с 150 кг/т каучука (без добавки) до 120-130 кг/т каучука, в случае применения хлорида магния - с 18-20 кг/т каучука (без добавки) до 14-16 кг/т каучука, а при использовании хлорида алюминия - с 8-9 кг/т каучука (без добавки) до 5-6 кг/т каучука (рис. 1). Наблюдаемый эффект объясняется тем, что введение волокнистых добавок в сочетании МНС и антиоксидантом в латекс эмульсионного каучука СКС-30 АРК с последующим смешением с электролитом (хлорид натрия, магния, алюминия) приводит к перераспределению эмульгирующих компонентов, вследствие чего происходит понижение адсорбционной насыщенности латексных частиц и уменьшение, в связи с этим, их агрегативной устойчивости. Наибольший эффект наблюдается в случае применения солей многовалентных металлов.

Это объясняется тем, что дисперсия латекса стабилизированная мылом на основе диспропорционированной канифоли в сочетании с волокном и МНС и продукта их взаимодействия несет на себе двойной электрический слой, состоящий из анионов и катионов. Обычно потенциалопределяющим ионом, адсорбированным поверхностью волокнистой добавки служит анион. Тогда добавка, как и дисперсия, будет заряжена отрицательно. Если катионы различны по природе, но одновалентны, то произойдет их частичный обмен, но коагуляция будет проходить без существенного снижения расхода коагулянта, что и наблюдалось в ходе эксперимента. Если вместо иона Me^+ ионный слой на поверхности волокна содержит многовалентный катион Me^{+2} и Me^{+3} , коагуляция протекает с более существенным снижением расхода электролита, т.к. в результате ионного обмена образуется плохо ионизирующее мыло с многовалентным катионом, которое не может служить стабилизатором латекса.

В производстве эмульсионных каучуков одной из основных проблем является снижение потерь дорогостоящих антиоксидантов. Потери антиоксидантов в производстве эмульсионных каучуков достигает 40 %. Ведение антиоксиданта в эмульсионный каучук (СКС-30 АРК) разработанным способом снижает его потери в 1,5-2,0 раза. Уменьшение потерь антиоксиданта происходит за счет адсорбции его поверхностью волокна, модифицированного МНС с образованием водородных связей.

Оценка свойств вулканизатов, полученных на основе наполненных каучуков

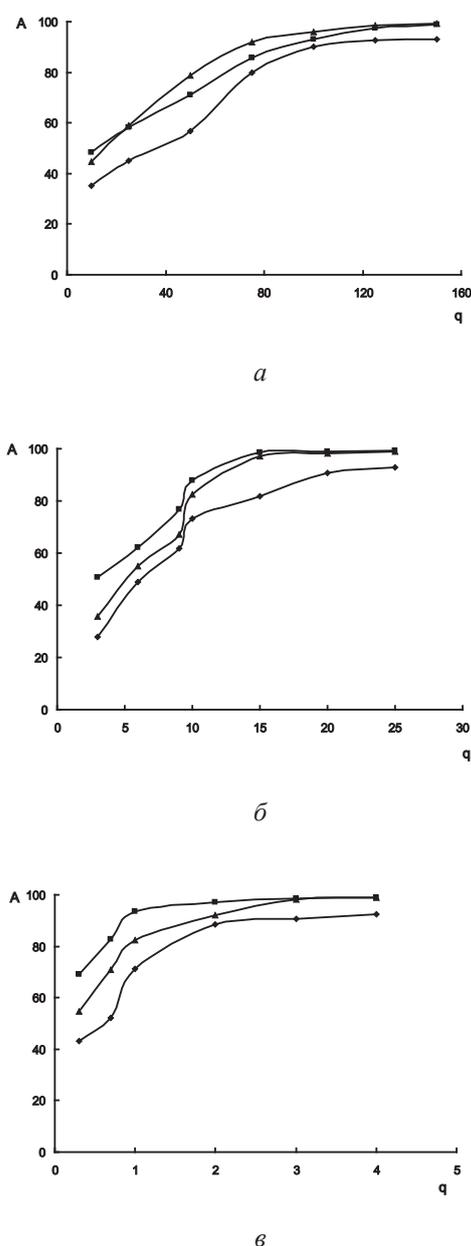


Рис. 1 Влияние присутствия многофункционального модификатора и расхода коагулянта (q, кг/т каучука) на выход образующейся крошки каучука (A, %) Коагулянты: а – хлорид натрия; б – хлорид магния; в – хлорид алюминия. 1 – без добавки; 2 – хлопковое волокно + МНС; 3 – вискозное волокно + МНС.

Таблица 1

Влияние модификаторов на свойства резиновых смесей и вулканизатов на основе каучука СКС-30 АРК

Показатель	Вид модификатора (содержание волокон на 5 кг/т каучука, МНС 40 кг/т каучука)			
	1	2	3	4
Вязкость по Муни (МБ 1+4 (100 оС)) каучука	54	53	55	55
Условное напряжение при 300 % удлинении, МПа	13,4	13,3	15,2	15,4
Условная прочность при растяжении, МПа	24,2	23,9	24,1	25,2
Относительное удлинение при разрыве, %	525	520	530	540
Твердость по Шору А, усл. ед.	57	59	65	73
Сопротивление раздиру, кН/м	53	63	74	89
Сопротивление многократному растяжению (100 %), тыс. циклов	70	72	86	978
Коэффициент теплового старения (100 оС, 72 ч): по прочности по относительному удлинению	0,44	0,52	0,65	0,79
	0,25	0,38	0,45	0,46

Примечание: 1 – без добавки; 2 – модификатор на основе МНС; 3 – модификатор на основе МНС и хлопкового волокна; 4 – модификатор на основе МНС и вискозного волокна.

(табл. 1) выявила, что при сохранении всех основных показателей на требуемом уровне отмечается повышение устойчивости к термоокислительному воздействию, что может быть связано с предложенным способом введения антиоксидантов. Данный способ введения обеспечивает уменьшение потерь антиоксидантов из каучука в процессе его выделения, отмывки, сушки и брекетирувания, а также при изготовлении и эксплуатации резиновых изделий.

Выводы

1. Вторичные полимерные материалы, могут быть использованы как ценное сырье для получения многофункциональных модификаторов, применяемых в технологии получения перспективных эластомерных композиций на основе эмульсионных каучуков.

2. Разработанный технологический прием введения многофункциональных модификаторов в эмульсионные каучуки, базирующийся на введении их на стадии коагуляции, позволяет уменьшить расходы

коагулянтов и потери антиоксиданта, повысить производительность процесса и термостабильность получаемых эластомерных композиций, что приводит к повышению технико-экономической эффективности и экологичности их производства.

Список литературы

1. Инфракрасная спектроскопия полимеров. Под ред. И. Деханта. - М.: Химия, 1978. - 472 с.
2. Никулин С.С., Пугачева И.Н., Черных О.Н. Композиционные материалы на основе бутадиен-стирольных каучуков // М.: «Академия Естествознания», 2008. 145 с.
3. Никулин С.С., Филимонова О.Н., Дмитренков А.И., Сахокия И.А. Оптимизация процесса сополимеризации димеров и тримеров бутадиена со стиролом в присутствии гидропероксида трет-бутила // Журнал прикладной химии. 2000. Т. 73. Вып. 9. С. 1565-1567.
4. Пугачева И.Н., Никулина Н.С., Губин А.С., Никулин С.С. Комплексное использование олигомеров из побочных продуктов нефтехимии и отходов текстильной промышленности в производстве синтетических каучуков // Промышленное производство и использование эластомеров. 2015. Вып. 3. С. 35-38.
5. Черных О.Н., Акатова И.Н., Никулин С.С. Кондратьева Н.А., Седых В.А. Олигомерный продукт из отходов производства полибутадиена, модифицированный малеиновым ангидридом, в производстве эмульсионных каучуков // Химическая промышленность. 2004. № 10. Т. 81. - С.504-510.

УДК 621.314

ИЗМЕРЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

¹Матул Г.А., ²Егоров А.Н., ¹Бибихов Ю.В.

¹Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном; Мирный, e-mail: kafeiagp@rambler.ru

²СТ «Алмазавтоматика» АК «АЛРОСА» (ПАО); Мирный, e-mail: egorovan@alrosa.ru

Данная научная статья посвящена вопросам измерения электрической энергии в одном из зданий образовательного учреждения – учебного корпуса Мирнинского политехнического института. Измерения и дальнейший анализ результатов проводились согласно требованиям ГОСТ 32144-2013. Приборы были установлены в двух местах: в узле ввода учебно-лабораторного корпуса и на вводном щите одной из лабораторий. В качестве результатов измерений приведены данные, относящиеся к продолжительным изменениям характеристик и к случайным событиям: медленные изменения напряжения, колебания напряжения и фликер, несинусоидальность и несимметрия напряжения, прерывания напряжения, провалы и перенапряжения, импульсные напряжения. Представлены допустимые отклонения измеряемых параметров напряжения. Рассмотрены возможные схемы подключения анализаторов качества электроэнергии к трехфазной четырехпроводной электрической сети. Представлены результаты измерений и сделаны выводы о соответствии измеренных показателей качества электроэнергии (относящихся к напряжению) требованиям ГОСТ 32144-2013.

Ключевые слова: электроэнергия, контроль качества, показатели качества, измерения, анализатор, напряжение, медленные изменения напряжения, случайные события, гармоники, провалы, лаборатория

MEASUREMENT OF ELECTRICITY QUALITY IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

¹Matul G.A., ²Egorov A.N., ¹Bebikhov Yu.V., Ph.D.

¹Polytechnic institute (branch) of North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov in Mirny; Mirny, e-mail: kafeiagp@rambler.ru

²ST «Almazavtomatika» ALROSA LTD; Mirny, e-mail: egorovan@alrosa.ru

This scientific article is devoted to the measurement of electrical energy in one of the buildings of the educational institution - the educational building of Myrninsky Polytechnic Institute. Measurements and further analysis of the results were carried out in accordance with the requirements of GOST 32144-2013. The instruments were installed in two places: at the site of the training and laboratory building and on the opening shield of one of the laboratories. As the measurement results are given the data relating to the continuous changes in characteristics and to random events: slow voltage changes, voltage fluctuations and flicker, nonsinusoidal and unbalanced voltage, voltage interruptions, dips and overvoltages, impulse voltages. Permissible deviations of the measured voltage parameters are presented. Possible schemes of connection of power quality analyzers to a three-phase four-wire electrical network are considered. The results of measurements are presented and conclusions are drawn about compliance of the measured power quality indicators (relating to voltage) to the requirements of GOST 32144-2013.

Keywords: electric power, quality control, quality indicators, measurements, analyzer, voltage, slow voltage changes, random events, harmonics, dips, laboratory

К основным задачам измерения и анализа показателей качества электроэнергии (ПКЭ) при проведении энергетического обследования относятся: обнаружение помех и их оценка; регистрация измеренных числовых характеристик в целях обработки и отображения результатов; оценка измеренных значений показателей качества электроэнергии на соответствие установленным требованиям; определение источника помех; проведение коммерческих расчетов между поставщиком и потребителем электроэнергии. Для организации измерений необходимо определить вид контроля, точку осуществления измерений и виды контролируемых ПКЭ. В зависимости от длительности наблюдения можно выделить два вида организации контроля: периодиче-

ский и постоянный. Отличие постоянного контроля от периодического заключается в непрерывности времени измерений и обработки результатов [1-2].

Возможны два варианта реализации поставленной задачи по измерению и анализу ПКЭ: система мониторинга, основанная на методах виртуального моделирования физических процессов; система мониторинга, основанная на применении контрольно-измерительных приборов. На сегодняшний день методы виртуального моделирования широко применяются во всех областях науки и производства, так как они позволяют оперативно и с наименьшими затратами определить определенные параметры конечного результата [3-4]. Основным преимуществом второго варианта системы мо-

ниторинга ПКЭ является высокая точность, так как метод основан на измерениях физических величин [5-6]. Также исследования направленные на использование этого метода позволяют определить принципиально новые требования к приборам учета и мероприятиям, обеспечивающим оптимизацию ПКЭ [7-22].

Объектом исследования в данной научной работе являлся учебно-лабораторный корпус Политехнического института (филиала) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном. Измерения показателей качества электроэнергии проводились в рамках ежегодного энергетического обследования здания. Целью проведения измерений являлась проверка работоспособности приобретенного оборудования и отработка методики измерений ПКЭ для дальнейшего использования их на объектах горных предприятий.

Измерения ПКЭ и их дальнейший анализ проводились согласно требованиям ГОСТ 32144-2013 [23-24] с использованием приборов «Ресурс-UF2М» и программного обеспечения «Ресурс-UF2Plus». Приборы были установлены в двух местах: в узле ввода учебно-лабораторного корпуса (УЛК) и на трехфазном источнике питания лабораторного стенда.

В качестве результатов измерений приведем данные, относящиеся к продолжительным изменениям характеристик и к случайным событиям: отклонение частоты, медленные изменения напряжения, колебания напряжения и доза фликера, несинусоидальность напряжения, в том числе гармонические составляющие, несимметрия напряжения, прерывания напряжения, провалы и перенапряжения, импульсные напряжения. Также покажем результаты измерения активной и реактивной мощности, коэффициента мощности, фазовых углов между током и напряжением. Измерения согласно требованиям ГОСТа проводились в течение семи дней. Для наглядного сравнения приведем данные в рабочий и выходной день.

1. Отклонение частоты: в рабочий день отклонений частоты, выходящих за требования ГОСТа, не наблюдалось; в выходной день в районе 15:00 наблюдались отклонения частоты. В этот момент времени значение частоты колебались от 49,67 Гц до 50,74 Гц, что превышает допустимое значение на 0,34 Гц в течение 100% времени измерения.

2. Медленные изменения напряжения. Фазные напряжения: в рабочий день значе-

ния отклонения по фазе С превышают допустимое значение 10% и достигают 11,95%, что в 1,2 раза больше нормы; в выходной день превышение достигает 13,12%, что в 1,3 раза больше нормы. Показания на фазах А и В не превышают допустимого значения. Межфазные напряжения: в рабочий день значения отклонения не превышают допустимого значения; в выходной день в отдельные часы превышение допустимого значения достигает 10,84%, что в 1,08 раза больше нормы.

3. Колебания напряжения и доза фликера: в рабочий день показания кратковременной дозы фликера в целом колеблются возле нормативного значения 1,38 и лишь в районе 15:00 происходит увеличение до 1,95; в выходной день наблюдаются более частые и более сильные превышения допустимого значения, максимальная величина которых в районе 01:30 составляет 5,5 pst. Соответствие по длительной дозе фликера ни в рабочий, ни в выходной день не выполняются, величина достигает 1,18, что превышает значение 1,0 за весь интервал измерений.

4. Несинусоидальность напряжения. Коэффициенты гармонических составляющих: показания коэффициентов n -ых гармонических составляющих и суммарный коэффициент и в рабочий и в выходной дни за весь период измерений не превышал допустимых значений для всего ряда гармоник трехфазной сети. Коэффициент искажения синусоидальности: показания коэффициентов искажения синусоидальности фазных и межфазных напряжений не превышает допустимого значения, которое равно 8%.

5. Несимметрия напряжения: коэффициент несимметрии по обратной последовательности и в рабочий и в выходной дни не превышает допустимого значения, и его максимум составляет 0,9%, тогда как коэффициент несимметрии по нулевой последовательности в рабочий день превышает допустимое значение, которое составляет 4% за весь период измерения на 0,69 и составляет 4,69%.

6. Случайные события: за весь период измерений прерываний, провалов, перенапряжений и импульсных напряжений не наблюдалось.

7. Значения активной и реактивной мощности: в рабочий день значение активной мощности ярко выражено увеличивается в рабочее время с 08:30 до 17:30 в среднем с 4,5 до 9 кВт (в 2 раза), тогда как в выходной день такого значительного увеличения не происходит и лишь в период с 19:00 до

21:00 происходит увеличение в среднем с 4,5 до 6 кВт, это связано с уборкой учебных помещений.

8. Коэффициент мощности: показания коэффициента мощности, как в рабочий, так и выходной день в целом являются соответствующими требованиям и не опускаются ниже 0,93. В рабочий день в отдельные периоды времени коэффициент мощности достигает значения 1, это связано с работой большого количества люминесцентных ламп.

9. Фазовые углы между током и напряжением: показания фазовых углов между токами и напряжениями в рабочий и выходной день примерно равны и составляют по фазам А – 450, В – 150, С – 00.

В заключение подведем итоги по соответствию измеренных показателей качества электроэнергии требованиям ГОСТ 32144-2013. В рабочий день соответствие качества электроэнергии выполняется: по отклонению частоты, по несинусоидальности напряжения, по несимметрии напряжения по обратной последовательности; не выполняется: по медленному изменению напряжения, по колебаниям напряжения и дозам фликера, по несимметрии напряжения по нулевой последовательности. В выходной день соответствие качества электроэнергии выполняется: по несинусоидальности напряжения, по несимметрии напряжения по обратной и нулевой последовательности; не выполняется: по отклонению частоты, по медленному изменению напряжения, по колебаниям напряжения и дозам фликера. Хотелось бы отметить, что прерываний, провалов, перенапряжений и импульсных напряжений, характеризующих случайными процессами в системе электроснабжения, за весь период измерения зафиксировано не было.

Таким образом, можно сделать вывод, что наблюдается существенное перенапряжение по всем фазам. Отклонения частоты скорее можно отнести к единичным случайным процессам, чем к периодическому несоответствию. Отклонение коэффициента несимметрии напряжения по нулевой последовательности имеет место быть, но величина не является критичной и обуславливается высоким значением перенапряжения. Поставленные цели и задачи измерений были достигнуты, приобретенное оборудование показало свою работоспособность, методика измерений согласно ГОСТ 32144-2013 показала хорошие результаты и дала возможности для тщательного анализа про-

веденных измерений. Такая методика может в дальнейшем использоваться на объектах горных предприятий. Работа по измерению ПКЭ при проведении энергетического обследования УЛК будет продолжена. При дальнейших измерениях будут поставлены задачи выявления причин высоких значений перенапряжения, будет проведена апробация методики длительных непрерывных измерений ПКЭ (до 1 месяца). Измерения будут проводиться в двух точках: на трансформаторной подстанции, находящейся поблизости от учебно-лабораторного корпуса, и на узле ввода УЛК.

Список литературы

1. Лейзгольд Д.Ю., Ромодин А.В., Трушников К.П. Показатели качества электрической энергии как индикаторы эффективности управления электропотреблением // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 11-7. – С. 1501-1506.
2. Кузнецов Н.М., Бебихов Ю.В., Самсонов А.В., Егоров А.Н., Семёнов А.С. Качество электрической энергии горных предприятий / монография. М.: Издательский дом «Академии Естествознания», 2012. – 68 с.
3. Жашкова Т.В., Семочкина И.Ю., Лепешев А.А. Разработка подсистемы нейросетевой идентификации для определения показателей качества электроэнергии // *XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс*. 2015. № 4 (26). – С. 240-252.
4. Дед А.В., Бирюков С.В., Паршукова А.В. Имитационное моделирование в MatLab длительных несимметричных режимов систем электроснабжения // *Омский научный вестник*. 2015. № 3 (143). – С. 248-250.
5. Гурьянов Г.В., Шелоп М.А. Система непрерывного мониторинга показателей качества электрической энергии на примере подстанций Брянской области // *Вестник МЭИ*. 2015. № 6. С. 39-43.
6. Карташев И.И., Тульский В.Н., Кузнецов Н.М., Семёнов А.С. Мониторинг показателей качества электрической энергии в системах электроснабжения горных предприятий / монография. М.: Издательство Перо, 2013. – 142 с.
7. Бондарев В.А., Семёнов А.С. Высшие гармоники и их влияние на работу электроустановок // *Международный студенческий научный вестник*. 2016. № 3-2. С. 302-303.
8. Дубицкий М.А., Сухарева Е.А. Качество электрической энергии // *Вестник Иркутского государственного технического университета*. 2015. № 4 (99). – С. 152-157.
9. Дубицкий М.А., Гудзь А.В. Взаимосвязь качества электрической энергии и надежности электроэнергетических систем // *Вестник Ангарского государственного технического университета*. 2015. № 9. – С. 147-151.
10. Карагодин В.В., Пешехонов Н.Е., Ильин А.В. Качество электрической энергии и его обеспечение в системах электроснабжения // *Труды Военно-космической академии им. А.Ф. Можайского*. 2013. № 641. – С. 167-174.
11. Кузнецов Н.М., Клюкин А.М., Трибуналов С.Н. Управление энергоэффективностью и энергосбережением // *Вестник Кольского научного центра РАН*. 2016. № 2 (25). – С. 97-102.
12. Кузнецов Н.М., Семёнов А.С., Бебихов Ю.В., Рыбников А.В. Результаты мониторинга показателей качества электрической энергии потребителей подземного рудника // *Горный журнал*. 2014. № 1. С. 23-26.
13. Кузьменко С.В., Хубиева В.М., Семёнов А.С. Внедрение энергоэффективных систем освещения в учебных помещениях ВУЗа // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016. № 12-6. С. 1103-1106.
14. Семёнов А.С., Бондарев В.А. Анализ показателей качества электрической энергии при работе асинхронного двигателя от преобразователя частоты // *Фундаментальные исследования*. 2016. № 4-1. С. 112-117.

15. Семёнов А.С., Бондарев В.А. Применение активных фильтров для обеспечения качества электроэнергии / В сборнике: Молодежь в науке: новые аргументы сборник научных работ V международного молодежного конкурса. Липецк, 2016. С. 164-167.
16. Семёнов А.С., Заголило С.А. Непрерывный мониторинг показателей качества электроэнергии - залог энергоэффективности на горном предприятии / В сборнике: Молодежь в науке: новые аргументы сборник научных работ V международного молодежного конкурса. Липецк, 2016. С. 168-171.
17. Семёнов А.С. Определение нелинейных нагрузок в системе электроснабжения подземного рудника // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 9-3. С. 445-451.
18. Семенов А.С. Показатели качества электроэнергии горных предприятий – основа системы мониторинга / В сборнике: Информационные технологии в энергетическом комплексе // Сборник материалов и докладов Всероссийской научной конференции (с международным участием). 2016. С. 7-11.
19. Семёнов А.С., Кузнецов Н.М. Анализ результатов мониторинга показателей качества электрической энергии в подземном руднике // Измерительная техника. 2014. № 4. С. 31-34.
20. Семёнов А.С., Самсонов А.В., Бебихов Ю.В., Матул Г.А. Измерение и анализ показателей качества электрической энергии потребителей промышленных предприятий // Естественные и технические науки. 2015. № 6 (84). С. 480-485.
21. Семёнов А.С., Самсонов А.В., Матул Г.А., Черенков Н.С., Заголило С.А., Мартынова А.Б. Исследование качества электроэнергии при проведении энергоаудита учебного корпуса // Естественные и технические науки. 2015. № 10 (88). С. 331-334.
22. Тульский В.Н., Карташев И.И., Симуткин М.Г., Назиров Х.Б., Кузнецов Н.М. Управление качеством электроэнергии в электрических сетях // Горный журнал. 2012. № 12. – С. 52-55.
23. ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. 2014. ФГУП «Стандартинформ». – 16 с.
24. Дед А.В., Паршукова А.В. О показателях качества электрической энергии. Нормы ГОСТ 32144-2013 // Омский научный вестник. 2015. № 137. – С. 148-150.

УДК 006.3/8: 637.06

ФАЛЬСИФИКАЦИЯ КИСЛОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕЁ ВЫЯВЛЕНИЯ

Мордвинова А.О.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Оренбургский государственный университет», e-mail: lady.mordvinova@list.ru*

В статье подчеркнута актуальность проблемы обнаружения фальсифицированной пищевой продукции, связанная с широким распространением на рынке фальсифицированных и контрафактных продовольственных товаров. Систематизированы основные причины и виды фальсификации кисломолочных продуктов. Рассмотрены существующие стандартизованные критерии оценки подлинности кисломолочных продуктов, а также инструментальные методы их подтверждения. Проведена систематизация основных технологических пищевых добавок, применяемых при производстве кисломолочных продуктов и ранжирование по степени их безопасности для потребителя. Обоснована необходимость разработки методов контроля содержания витаминов и химических соединений в многокомпонентных смесях, позволяющих идентифицировать их происхождение. Рассмотрены методы качественного и количественного обнаружения фальсифицированной кисломолочной продукции. Для контроля показателей пищевой ценности молока-сырья рекомендуется использовать ультразвуковой анализатор качества молока Лактан 1-4М (исполнение 500 МИНИ), а для определения фальсифицированной кисломолочной продукции применять люминескопы типов «Орион» и «Филин».

Ключевые слова: безопасность, добавки пищевые, инструментальные методы определения, кисломолочная продукция, критерии оценки подлинности, фальсификация

FALSIFICATE DAIRY PRODUCTS AND METROLOGICAL PROBLEMS OF DETECTION

Mordvinova A. O.

*Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Orenburg State University»,
e-mail: lady.mordvinova@list.ru*

The article underlines the urgency of the problem of detection of adulterated food products, associated with wide dissemination on the market of counterfeit food products. Article the main causes and types of adulteration of dairy products. The existing standardized criteria for the assessment of authenticity of dairy products, as well as instrumental methods of verification. Systematization of the main technological food additives used in the manufacture of fermented milk products and ranking according to their degree of safety for consumers. The necessity of developing methods to control the content of vitamins and chemical compounds in multicomponent mixtures, allowing the identification of their origin. Considered methods qualitative and quantitative detection of adulterated dairy products. For monitoring of indicators of food value of milk as raw material, it is recommended to use ultrasonic analyzer quality of milk Laktan 1-4M (version 500 MINI) and for the determination of adulterated dairy products apply luminoscope types «Orion» and «Owl».

Keywords: safety, food additives, instrumental methods of determination, milk products, evaluation criteria of authenticity, adulteration

Проблема фальсификации пищевой продукции и её обнаружения актуальна в настоящее время из-за широкого распространения фальсифицированных и контрафактных продовольственных товаров. Например, исследовательским центром ФГБУ «Оренбургский референтный центр Россельхознадзора» в период с апреля по сентябрь 2016 года в 277 пробах молока и молочной продукции (производимой и (или) реализуемой в Оренбургской области) по результатам исследований выявлено 64 случая (23 %) несоответствий жирно-кислотного состава молочного жира в молочной продукции [4].

Согласно нормативно-законодательных требований [2, 5] пищевые продукты или продовольственное сырье (в том числе молоко и молочная продукция) умышленно

измененные (поддельные) и (или) имеющие скрытые свойства и качество, информация о которых является заведомо неполной или недостоверной принадлежат к фальсифицированным. Основными значимыми, на наш взгляд, причинами фальсификации товаров в России являются несовершенство и неопределённость нормативно-правовой базы, а также несовершенство метрологического обеспечения методов испытаний. Основная субъективная причина – недостаток кадров, обладающих необходимым уровнем компетентности для осуществления идентификационной экспертизы (рисунок 1). Многообразие видов фальсификации (подделок) продовольственных товаров обусловлено различными причинами (рисунок 2).



Рис. 1. Основные причины фальсификации продукции

Невозможно однозначно сказать, какой вид фальсификации наиболее часто встречается по сравнению с другими. Однако в отношении разработанных на кафедре метрологии, стандартизации и сертификации (МСиС) обогащенных биоэлементами и витаминами кисломолочных продуктов [3, 9] можно утверждать, что качественная и количественная фальсификации будут встречаться наиболее часто и иметь решающее значения для обеспечения качества этого вида функциональной продукции. В

соответствие с МУ 4.1/4.2.2484-09 «Оценка подлинности и выявления фальсификации молочной продукции» (п. 5) творог и творожные продукты, кисломолочные жидкие продукты, в том числе обогащенные пробиотическими микроорганизмами, являются объектами фальсификации и подлежат контролю. Разработчиками МУ 4.1/4.2.2484-09 в развитие требований ФЗ ТР № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» установлены критерии подлинности молока и молочной продукции (фрагмент представлен в таблице 1).



Рис. 2. Виды и причины фальсификации продовольственных товаров

Таблица 1

Существующие стандартизованные критерии оценки подлинности и инструментальные методы испытаний, рекомендуемые [2] к применению при различных способах фальсификации кисломолочных жидких продуктов и творога (фрагмент)

Способы фальсификации	Критерии подлинности	Нормативный документ, регламентирующий метод испытаний
Снижение пищевой ценности	Массовая доля жира	Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов /под ред. И.М. Скурихина и др.; ГОСТ 22760-77 «Молочные продукты. Гравиметрический метод определения жира», ГОСТ 31633-2012 «Молоко и молочная продукция. Определение массовой доли молочного жира методом фотоколориметрирования»
	Массовая доля белка	ГОСТ 23327-98 «Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка»; ГОСТ Р 51470-99 «Казеины и казеинаты. Метод определения массовой доли белка»; ГОСТ 33528-2015 «Молоко и молочные продукты. Идентификация белкового состава электрофоретическим методом в полиакриламидном геле»
	Состав моно- и дисахаридов	Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище; ГОСТ Р 51258-99 «Молоко и молочные продукты. Метод определения сахарозы и глюкозы»
	Температура заморозания	ГОСТ 25101-2015 «Молоко. Метод определения точки заморозания»; ГОСТ 30562-97 (ИСО 5764-87) «Молоко. Определение точки заморозания. Термисторный криоскопический метод»
	Состав сывороточных белков молока	МУ 4.1/4.2.2484-09 «Метод определения относительного содержания сывороточных белков молока» (Приложение 4) [2]

Способы фальсификации	Критерии подлинности	Нормативный документ, регламентирующий метод испытаний
Использование нейтрализующих веществ	Содержание аммиака, перекиси водорода, соды	ГОСТ 24065-80 «Молоко. Методы определения соды»; ГОСТ 24066-80 «Молоко. Метод определения аммиака»; ГОСТ 24067-80 «Молоко. Метод определения перекиси водорода»
Отсутствие термической обработки для молока-сырья	Проба на фосфатазу (отсутствие)	ГОСТ 3622-68 «Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию»; ГОСТ 3623-2015 «Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации»
Использование консервантов и стабилизирующих добавок	Отсутствие консервантов и стабилизаторов	Руководство по методам контроля качества и безопасности БАД к пище, ФЦ ГОССАНЭПИДНАДЗОРА, 2004; ГОСТ 31504-2012 «Молоко и молочная продукция. Определение содержания консервантов и красителей методом ВЭЖХ»;
Использование заквасочных культур, не соответствующих видовому составу и количеству заквасочных микроорганизмов	Подтверждение видового состава заквасочной микрофлоры, количественное содержание микроорганизмов, состав органических кислот	МУК 4.2.999-00 «Определение количества бифидобактерий в кисломолочных продуктах»; ГОСТ 10444.11-89 «Продукты пищевые. Методы определения молочнокислых микроорганизмов»
Фальсификация белкового азота	Отсутствие меламина	МУК 4.1.2420-08 «Определение меламина в молоке и молочных продуктах»
Использование не молочных видов сырья, добавление растительных масел	Жирно-кислотный состав жировой части продукта	ГОСТ Р 52253-2004 «Масло и паста масляная из коровьего молока. Общие технические условия»; ГОСТ 31506-2012 «Молоко и молочные продукты. Определение наличия жиров немолочного происхождения»
	Количественное содержание β-ситостерина, кампестерина, стигмастерина и брассикастерина	«Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище». М.: ФЦ ГОССАНЭПИДНАДЗОРА Минздрава России; ГОСТ 31979-2012 «Молоко и молочные продукты. Метод обнаружения растительных жиров в жировой фазе ГЖХ стерина»

Анализ и уценка потребительских предпочтений, выполненная сотрудниками Оренбургского государственного университета [7, 8], показали высокую востребованность обогащённых кисломолочных продуктов у жителей Оренбургской области. Однако для обеспечения устойчивых предпочтений в этой регионально значимой группе необходимо развивать и совершенствовать методы контроля содержания обогащающих добавок в готовой продукции. Существующее многообразие инструментальных методов не решает проблемы идентификации, поскольку требуются адаптация существующих методов применительно к контролю органических форм соединений селена, фтора и лития.

В настоящее время методы контроля витаминов и биоэлементов в кисломолочных продуктах не стандартизованы. Существующие методы для их определения в сложных многокомпонентных смесях требуют адаптации применительно к аминокислот-

но-жировому составу молока и мешающим влияниям заквасок и технологических добавок. Подходы к контролю микро-макроэлементов в сложных многокомпонентных смесях, разработанные кафедрой МСиС [9, 10], позволяют определять не только валовый объем (массу) химических элементов, но и учитывать их валентность, что необходимо при оценке токсичности соединений.

Для оценки безопасности разнообразных пищевых добавок, реализуемых на рынке и применяемых при производстве кисломолочных продуктов, нами проведена систематизация и оценка безопасности их потребления (таблица 2).

С целью определения их опасности произведено ранжирование по международно-принятому в токсикологии критерию (ЛД50, пероральная доза, мг/кг). Полученная матрица безопасности (рисунок 2) наглядно отражает степень токсичности рассмотренных добавок. Все представленные добавки разрешены на территории Российской Фе-

Таблица 2

Классификация основных добавок, применяемых при производстве кисломолочных продуктов и оценка их безопасности

Уровень опасности	Нулевой	Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий
Группа	более 5000,0*	2501,0-5000,0*	151,0-2500,0*	76,0-150,0*	15,0-75,0*	менее 15,0*
Антиоксиданты	Е 307 (альфа-токоферол)	–	–	–	–	–
Красители	Е 163 (антоцианы)	Е 101 (рибофлавин)	Е 171 (диоксид титана) Е 120 (карминовая кислота)	Е 102 (тартазин)		
Эмульгаторы	–	–	Е 509 (хлорид кальция) Е 1442 (модифицированный крахмал)	–		
Стабилизаторы	Е 450-452 (фосфаты) Е 407 (карраген) Е 412 (гуаровая камедь) Е 415 (ксантановая камедь) Е 440 (пектин)	Е 331 (цитрат натрия)	–			
Консерванты	Е 270 (молочная кислота) Е 333 (цитрат калия)	Е 202 (сорбат калия) Е 330 (лимонная кислота)				
Загустители	–	Е 508 (хлорид калия)		Е 466 (карбоксиметил-целлюлоза)		

Примечание: Реперные точки шкалы порядка показывают уровень опасности относительно среднесмертельной концентрации этих добавок.

* LD50, мг/кг

дерации. Условно их безопасность можно разделить на 6 уровней опасности. Установлено, что большинство добавок имеют нулевую, очень низкую или низкую опасность для потребителя. Однако необходимо отметить, что содержание большинства добавок в продуктах регламентируется только рецептурой. В подобных условиях производитель сам решает, какое количество добавок вносить в продукт, чтобы достичь требуемого технологического эффекта при обогащении. Это создает нормативную неопределенность.

На сегодняшний день существует ряд методов для оценки подлинности продукции, которые классифицируются по способу (органолептический, расчетный, регистра-

ционный, инструментальный) и источнику (экспертный, социологический, традиционный) получения информации. С целью получения более объективных и достоверных результатов измерений целесообразно использовать инструментальный метод. Для контроля таких показателей пищевой ценности молока-сырья как массовая доля жира, плотность, сухой обезжиренный молочный остаток, добавленная вода мы рекомендуем применять недорогой и компактный ультразвуковой анализатор качества молока Лактан 1-4М (исполнение 500 МИНИ). Время измерения составляет 180 с (полная информация представлена на сайте компании ООО ВПК «Сибагроприбор»: <http://sibagropribor.ru>) Для обнаружения фальси-

фицированной кисломолочной продукции (творог, сыры) мы рекомендуем применять люминоскоп («Орион», «Филин»), позволяющий по цвету люминесценции определить наличие примесей в молоке-сырье (сода, вода), степень бактериальной обсемененности, а также содержание жира и белка.

Таким образом, установлено, что фальсификация кисломолочных продуктов весьма разнообразна и представляет проблему при её обнаружении. Фальсифицированные продукты наряду с некачественными товарами могут нанести серьезный ущерб здоровью потребителя. Требуется усиление контроля за качеством производимой и реализуемой продукции и создание коммерческих стимулов к добровольному соблюдению стандартов на продукцию и учету интересов потребителя. Для анализа органических соединений (органических кислот, стероидов, состава моно- и дисахаридов, отдельных консервантов) рекомендуется применение методов газовой хроматографии (ГХ) и хромато-масс-спектрометрии, позволяющих наряду с высокой чувствительностью и эффективностью достаточно надежно идентифицировать органические соединения. С развитием рынка кисломолочных продуктов, обогащенных различными биоэлементами и витаминами, требует особого внимания вопрос разработки специальных методов контроля концентраций микронутриентов (микро-макроэлементов и витаминов) с учетом природы этих соединений (органическая, минеральная или синтетическая).

Список литературы

1 ГОСТ Р 51293-99. Идентификация продукции. Общие положения. – Введ. 1999-07-12. – М: Изд-во стандартов, 1999. – 7 с.

2 МУ 4.1/4.2.2484-09. Оценка подлинности и выявление фальсификации молочной продукции. – Введ. 2009-02-11. – М: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 30 с.

3 Мордвинова, А.О. Экологически адаптированный обогащенный творожный продукт как часть рациона здорового питания жителей Оренбургской области / А.О. Мордвинова // Шаг в науку: Научный журнал. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2016. – №1 – С. 110-117.

4 О результатах работы Управления Россельхознадзора по Оренбургской области за 9 месяцев 2016 года при недопущении оборота фальсифицированной молочной продукции: Новости от 10 октября 2016 г.: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fsvps.ru/fsvps/structure/terorgs/orenburg/newsDetails.html?id=251854/> Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор) – 28.12.2016.

5 Российская Федерация. Законы. О качестве и безопасности пищевых продуктов : федер. закон : [Принят Гос. Думой 1 декабря 1999 г.: одобр. Советом Федерации 23 декабря 1999 г.]. – М.: Парламентская газета. – №5, 2000. – (Актуальный закон). – 21 с.

6 Российская Федерация. Законы. Технический регламент на молоко и молочную продукцию : федер. закон : [Принят Гос. Думой 23 мая 2008 г.: одобр. Советом Федерации 30 мая 2008 г.]. – Москва: Российская газета. – Федеральный выпуск №4688 от 20.06.2008 г. – 159 с.

7 Третьяк, Л.Н. Анализ востребованности обогащенных кисломолочных продуктов на примере йогурта / Л.Н. Третьяк, М.Б. Ребезов, А.О. Мордвинова, В.Н. Кравченко // Электронный научный журнал «Международный студенческий научный вестник» – Режим доступа: <http://www.eduherald.ru/pdf/2015/6/120.pdf>. – 28.05.2017.

8 Третьяк, Л.Н. Анализ потребительских предпочтений при выборе обогащенных кисломолочных продуктов. Региональный аспект / Л.Н. Третьяк [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – Режим доступа: <http://applied-research.ru/pdf/2015/12-6/8065.pdf>. – 5.05.2017.

9 Третьяк, Л.Н. Возможности прикладной биотехнологии по созданию регионально значимых пищевых функциональных продуктов / Л.Н. Третьяк, Е.М. Герасимов, А.В. Ежов, К.И. Перякина // В сборнике: Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). – 2013. – С. 1042-1045.

10 Третьяк, Л.Н., Мордвинова А.О. Новый подход к обогащению кисломолочных продуктов регионально значимыми биоэлементами и витаминами [Электронный ресурс] // Фундаментальные исследования. – 2017. – № 3. – С. 77-84. – Режим доступа : URL: <https://www.fundamental-research.ru/article/view?id=41398>. – 01.05.2017.

УДК 621.31

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ШАХТНОЙ ПОДЪЕМНОЙ УСТАНОВКИ

Петрова А.А., Семёнов А.С.

Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном, Мирный, e-mail: as.semenov@s-vfu.ru

В данной статье рассмотрена возможность замены традиционного электропривода переменного тока шахтной подъемной установки на рекуперативный частотно-регулируемый электропривод на руднике по добыче алмазосодержащих пород. Представлена краткая информация о руднике «Интернациональный» акционерной компании «АЛРОСА» (ПАО). Представлены сведения о параметрах и режимах работы скиповой подъемной установки рудника. Произведен краткий обзор режимов работы, сравнение схем и описание недостатков и преимуществ традиционного электропривода и частотно-регулируемого электропривода. К ключевым недостаткам действующего электропривода относится: использование коммутационной аппаратуры, отсутствие регулировочных качеств, невысокая точность управления, отсутствие автоматизированного управления, расход значительного количества электроэнергии, потребление из сети значительного количества реактивной мощности. К преимуществам современной системы электропривода можно отнести: формирование точной многопериодной диаграммы скорости, плавный разгон сосудов, рекуперативное торможение с возвратом энергии в питающую сеть, компенсацию реактивной мощности без применения дополнительных компенсаторов.

Ключевые слова: электропривод, подъемные установки, преобразователь частоты, асинхронные двигатели, рудник

MODERNIZATION OF ELECTRIC DRIVE OF MINE LIFTING UNIT

Petrova A.A., Semenov A.S., Ph.D.

Polytechnic institute (branch) of North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov in Mirny, e-mail: as.semenov@s-vfu.ru

This article considers the possibility of replacing the traditional electric drive of an alternating current mine hoist with a recuperative variable-frequency electric drive at a mine for the extraction of diamond-bearing rocks. The brief information about the mine "International" of the public joint-stock company "ALROSA" is presented. Information on the parameters and operating modes of the mine skip hoisting system is presented. A brief review of the operating modes, a comparison of the schemes and a description of the disadvantages and advantages of the conventional electric drive and frequency-controlled electric drive have been made. The key shortcomings of the current electric drive include: the use of switching equipment, the lack of adjusting qualities, low control accuracy, the lack of automated control, the consumption of a significant amount of electricity, the consumption of a significant amount of reactive power from the network. Advantages of a modern electric drive system include: the formation of an accurate multi-period velocity diagram, smooth acceleration of vessels, regenerative braking with the return of energy to the supply network, compensation of reactive power without the use of additional compensators.

Keywords: electric drive, lifting installations, frequency converter, asynchronous motors, mine

Объектом исследований является электропривод подъемных установок – основного транспортного средства, обеспечивающего жизнедеятельность шахт и рудников. Комплексное решение проблемы развития электропривода шахтных подъемных машин в направлении повышения их эффективности работы является актуальным [1-2]. Электроприводы с преобразователями частоты позволяют значительно повысить сроки службы элементов механического оборудования и уменьшить простои, связанные с их выходом из строя благодаря плавному выбору люфтов, зазоров и «преднатяжению» элементов передачи с программируемым темпом в процессе запуска («линейная заводка» или S- характеристика), а также программной стабилизации пускового момента. Эти особенности обуславлива-

ют преимущества использования ЧРЭП в электроприводах в механизмах с тяжелыми условиями эксплуатации [3-4].

Вскрытие и отработка месторождения осуществляется в сложных горно-геологических условиях. Рудник «Интернациональный» АК «АЛРОСА» (ПАО) отнесен к опасным по выделению горючих газов и нефтепроявлениям, поэтому все горные работы должны выполняться в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области промышленной безопасности.

В настоящее время отработаны запасы I очереди месторождения (отм. -200 ... -560 м). Для вскрытия запасов II очереди отработки месторождения (отм. -560 ... -790 м) дополнительно предусматривается строительство слепого скипового ствола с внутришахтной подъемной установкой расположенной на отм. -560.

Основным и самым сложным элементом скиповой ШПУ является подъемная машина, которая находится в машинном отделении и с помощью подъемного каната производит подъем скипа по стволу шахты на поверхность, где руда разгружается в бункер обогатительной фабрики. Подъемный канат проходит через шкив, находящийся на копре. Под землей скип загружается с вагонопрокидывателя через мерный ящик.

На крупных современных шахтах всегда имеется две-три действующие подъемные установки, при этом каждая из них выполняет свои особые функции (выдачу руды, спуск-подъем людей, выдачу породы и т.д.), а не являются резервом другой. Это придает большое значение подъемным установкам во всем комплексе электромеханического оборудования шахт и предъявляет к ним особые требования в отношении надежности и безопасности работы. От надежной, бесперебойной и производительной работы шахтного подъема зависит ритмичная работа всей шахты в целом.

Электропривод подъемных установок потребляет до 40% (иногда до 50%) всей электроэнергии, расходуемой шахтой [5-6]. Подъемные машины устанавливаются на весь срок эксплуатации шахты.

Работа подъемной установки характеризуется цикличностью, т. е. рядом сменяющихся циклов, следующих друг за другом. В свою очередь каждый цикл можно разбить на четыре основных периода: разгон, равномерное движение, замедление до полной остановки и пауза. Чтобы обеспечить требуемую производительность рудничного подъема, каждый цикл должен укладываться в определенное, наперед заданное время. Для этого необходимо выдерживать расчётные значения ускорения и замедления, максимальной скорости и паузы, т.е. выдерживать заданную диаграмму скорости. Диаграмма скорости подъема (тахограмма) – это зависимость скорости движения подъемных сосудов от времени.

В зависимости от назначения, вида и грузоподъемности подъемных сосудов, числа горизонтов и расстояния между ними диаграммы скорости могут быть трёх-, пяти-, шести- и семипериодными. Наиболее простые трёхпериодные диаграммы целесообразно применять для клетевых подъемных установок с одноэтажными неопрокидными клетями при качающихся приёмных площадках. Наиболее сложные шести- и семипериодные диаграммы скорости необходимы при грузовом подъеме с опрокидными

скипами. Это объясняется необходимостью ограничения скорости движения подъемных сосудов в разгрузочных кривых.

Традиционный электропривод переменного тока шахтной подъемной машины (ШПМ) содержит высоковольтные асинхронные электродвигатели с фазным ротором, высоковольтные статорные реверсоры, роторные пусковые резисторно-контакторные станции управления (ПРКС) и станции динамического торможения (СДТ) [7-9]. Однолинейная структурная схема традиционного электропривода переменного тока ШПМ показана на рисунке 1.

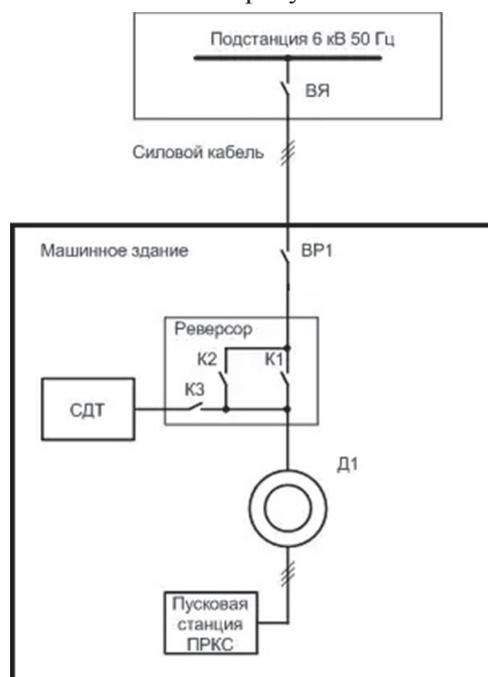


Рис. 1. Однолинейная структурная схема традиционного электропривода переменного тока ШПМ

Упомянутый привод имеет существенные недостатки, которые заключаются в следующем:

- использование коммутационной аппаратуры для пуска и регулирования скорости ограничивает по мощности применение асинхронного привода;

- асинхронный электропривод с роторной резисторно-контакторной станцией управления и динамическим торможением не обладает регулировочными качествами, необходимыми для ШПМ, не обеспечивает высокую точность управления и не позволяет автоматизировать управление ШПМ, что приводит к снижению производительности;

- при разгоне, торможении и работе ШПМ на пониженной скорости расходуется значительная электроэнергия, идущая на на-

грев роторных сопротивлений ПРКС, нагрев электродвигателя и износ механических тормозов. Непроизводительно расходуемая электроэнергия повышает себестоимость продукции и снижает прибыль;

- асинхронный электропривод с пусковой резисторно-контакторной станцией потребляет из сети значительную реактивную мощность, которую необходимо оплачивать, либо компенсировать достаточно дорогими компенсаторами реактивной мощности.

Замена пусковой роторной резисторно-контакторной станции управления и станции динамического торможения на рекуперативный частотно-регулируемый электропривод ЧРЭП позволяет устранить все перечисленные выше недостатки электропривода переменного тока с асинхронными электродвигателями с фазным ротором [10-11].

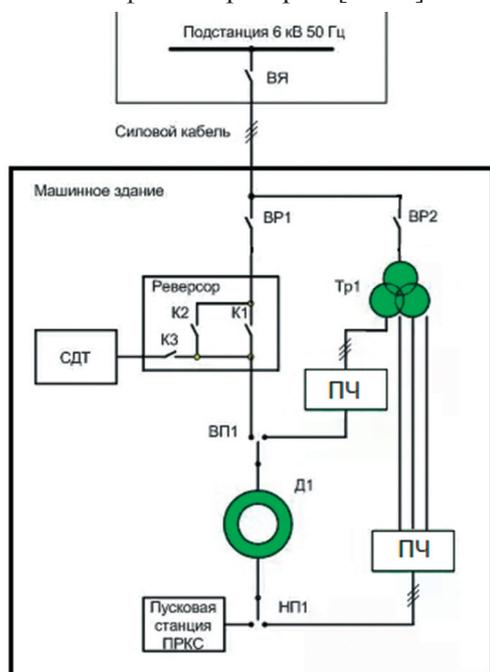


Рис. 2. Однолинейная структурная схема электропривода с ЧРЭП

Преобразователи частоты устанавливаются между цепью ротора асинхронного электродвигателя и питающей сетью, как показано на рисунке 2. Силовая схема преобразователя содержит два трехфазных транзисторных инвертора напряжения: роторный инвертор и сетевой инвертор. Цепи постоянного тока роторного и сетевого инверторов соединены и подключены к общему накопительному конденсатору. Цепь переменного тока роторного инвертора соединена с цепью ротора электродвигателя, а сетевого инвертора – с питающей сетью

(непосредственно или через согласующий трансформатор) [12].

Такая структура обеспечивает:

- выбор зазоров в механических передачах и плавное натяжение канатов в паузах между пусками ШПМ;

- формирование с высокой точностью требуемой многопериодной диаграммы скорости подъемной машины независимо от изменения нагрузки;

- плавный разгон сосудов ШПМ за заданное время без потерь мощности в цепи ротора электродвигателя;

- стабилизацию скорости сосудов ШПМ в периоды равномерного движения с точностью не хуже 1% независимо от степени уравнишенности и характера изменения конечных усилий;

- выравнивание нагрузки электродвигателей на всех интервалах движения сосудов ШПМ;

- рекуперативное торможение с возвратом энергии движущихся масс в питающую сеть;

- замедление сосудов ШПМ за заданное время с формированием требуемого усилия любого знака;

- рекуперативное торможение электродвигателей с возвратом энергии движущихся масс в питающую сеть в периоды замедления сосудов ШПМ при формировании отрицательных тормозных усилий;

- малое время замедления и высокую точность остановки ШПМ без применения механического тормоза, который включается только после полной остановки ШПМ;

- работу ШПМ на пониженных скоростях в режимах маневрирования, дотягивания, постановки на кулаки, движения в разгрузочных кривых, осмотра ствола шахты без непроизводительных потерь электроэнергии в роторной управляющей станции;

- компенсацию реактивной мощности, потребляемой асинхронными электродвигателями ШПМ, без применения дополнительных компенсаторов реактивной мощности.

За счет перечисленных выше достоинств ЧРЭП обеспечивает снижение потребления электроэнергии ШПМ более чем на 30% по сравнению с традиционным электроприводом на базе пусковой резисторно-контакторной станции и позволяет повысить производительность ШПМ за счет сокращения интервалов движения сосудов ШПМ с малой скоростью и формирования требуемой диаграммы скорости с высокой точностью. За счет обеспечения высокой точности управления с плавным замедле-

нием и точной остановкой сосудов ШПМ частотно-регулируемый электропривод исключает проскакивания и удары скипа по разгрузочным кривым, что продлевает срок службы механизмов и снижает эксплуатационные затраты. К одному существенному недостатку при использовании частотно-регулируемого электропривода можно отнести искажение линейности напряжения питающей сети, ухудшение показателей качества электроэнергии, появление неблагоприятных гармонических составляющих [13-18]. Все эти негативные влияния можно устранить путём внедрения активных фильтрокомпенсирующих устройств [19], затраты на установку которых не превысят благоприятного экономического эффекта от внедрения ЧРЭП.

Список литературы

1. Семенов А.С. Снижение экономических потерь в электрических сетях / Молодежь и научно-технический прогресс в современном мире // Материалы докладов I Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Якутский государственный университет. 2009. С. 106-111.
2. Semenov A.S. Lower economic losses in electric networks / Applied Sciences and technologies in the United States and Europe: common challenges and scientific findings // Proceedings of the 3th International scientific conference. Editor Ludwig Siebenberg. 2013. С. 139-141.
3. Саввинов П.В., Семёнов А.С. Обзор вентильно-реактивных двигателей // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 8-2. С. 342-344.
4. Саввинов П.В., Семёнов А.С. Обзор вентильно-реактивных двигателей / Студенческий научный форум // Материалы V Международной студенческой электронной научной конференции: электронная научная конференция (электронный сборник). Российская Академия Естественных наук. 2013.
5. Бондарев В.А., Семёнов А.С. Оценка основных факторов энергосбережения // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-1. С. 228-229.
6. Бондарев В.А., Семёнов А.С. Оценка основных факторов энергосбережения / Студенческий научный форум // Материалы VI Международной студенческой электронной научной конференции: электронный ресурс. 2014.
7. Кацман М.М. Электрический привод : учебник для студ. образовал учреждений сред. проф. образования / М.М. Кацман. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 384 с.
8. Ключев В.И. Теория электропривода: Учеб. для вузов.- 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1998. - 704 с.: ил.
9. Москаленко В.В. Электрический привод : учебник для студ. сред. проф. образования / В.В. Москаленко. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 368 с.
10. Семёнов А.С., Шипулин В.С. Электропривод – многофункциональное, высокопроизводительное, энергоэффективное устройство / Наука XXI века: новый подход // Материалы II молодежной международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 28 сентября 2012 года, г. Санкт-Петербург. Науч.-изд. центр «Открытие». Петрозаводск, 2012. С. 63-65.
11. Семёнов А.С., Саввинов П.В., Рушкин Е.И. Внедрение частотно-регулируемых электроприводов как метод энергосбережения на горных предприятиях / Достижения и перспективы естественных и технических наук // Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. Центр научного знания Логос. 2012. С. 60-63.
12. Петрова А.А., Семенов А.С. Замена электропривода шахтной подъемной установки на рекуперативный частотно-регулируемый электропривод / Студенческий научный форум - 2017 // IX Международная студенческая электронная научная конференция. 2017.
13. Бондарев В.А., Семенов А.С. Высшие гармоники и их влияние на работу электроустановок / Студенческий научный форум - 2016 // VIII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. 2016.
14. Карташев И.И., Тульский В.Н., Кузнецов Н.М., Семёнов А.С. Мониторинг показателей качества электрической энергии в системах электроснабжения горных предприятий // Монография / Москва, 2013.
15. Кузнецов Н.М., Семенов А.С., Бебихов Ю.В., Рыбников А.В. Результаты мониторинга показателей качества электрической энергии потребителей подземного рудника // Горный журнал. 2014. № 1. С. 23-26.
16. Семенов А.С., Кузнецов Н.М. Анализ результатов мониторинга показателей качества электрической энергии в подземном руднике // Измерительная техника. 2014. № 4. С. 31-34.
17. Семёнов А.С. Определение нелинейных нагрузок в системе электроснабжения подземного рудника // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 9-3. С. 445-451.
18. Semenov A.S., Kuznetsov N.M. An analysis of the results of monitoring the quality of electric power in an underground mine // Measurement Techniques. 2014. С. 417-420.
19. Семёнов А.С., Бондарев В.А. Применение активных фильтров для обеспечения качества электроэнергии / Молодежь в науке: новые аргументы // Сборник научных работ V международного молодежного конкурса. 2016. С. 164-167.

УДК 621.31

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА КЛЕТЕВОЙ ПОДЪЕМНОЙ УСТАНОВКИ РУДНИКА ПУТЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Петрова М.Н., Кугушева Н.Н., Хубиева В.М.

Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном, Мирный, e-mail: sunlu@mail.ru

Данная научная статья посвящена вопросам выбора оптимальной системы электропривода клетевой подъемной установки подземного рудника по добыче алмазосодержащих пород путем математического моделирования режимов работы двигателя постоянного тока с независимым возбуждением в пакете программ MatLab. Приводится описание пакета программ MatLab, в котором производится моделирование режимов работы двигателя. Описаны компоненты пакета программ позволяющие моделировать сложные электро-механические системы, одними из которых являются приложения Simulink и SimPowerSystem. Выбран тип и марка двигателя постоянного тока по справочной литературе. Рассчитаны параметры двигателя, необходимые для моделирования. Для расчетов параметров двигателя использовалась методика профессора Черных И.В. Произведено моделирование двигателя постоянного тока с системой управления «Управляемый выпрямитель – Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением». Получены результаты в виде графиков зависимостей исследуемых величин от времени моделирования. Сделаны выводы и заключения по результатам расчета и моделирования, произведено сравнение с существующими данными.

Ключевые слова: MatLab, Simulink, SimPowerSystem, моделирование, режимы работы, электропривод, двигатель постоянного тока, система управления, скорость вращения, электромагнитный момент, ток

SELECTING THE OPTIMAL ELECTRIC DRIVE SYSTEM OF A MILL UP LIFTING INSTALLATION BY MODELING

Petrova M.N., Kugusheva N.N., Khoubieva V.M.

Polytechnic institute (branch) of North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov in Mirny, e-mail: sunlu@mail.ru

This scientific article is devoted to the selection of an optimal electric drive system for a cage lifting installation of an underground mine for the extraction of diamond-bearing rocks by mathematical modeling of the operating conditions of a DC motor with independent excitation in the MatLab software package. A description of the MatLab software package is presented, in which the simulation of the engine operation modes is performed. The components of the software package are described that allow you to model complex electromechanical systems, one of which are Simulink and SimPowerSystem applications. The type and brand of DC motor is selected according to the reference literature. The engine parameters necessary for modeling are calculated. For calculating engine parameters, the technique of Professor Chernykh IV was used. The DC motor was modeled with the control system "Controlled rectifier - DC motor with independent excitation". The results are obtained in the form of graphs of the dependencies of the investigated quantities on the simulation time. Conclusions and conclusions on the results of calculation and modeling are made, compared with existing data.

Keywords: MatLab, Simulink, SimPowerSystem, simulation, operating modes, electric drive, DC motor, control system, rotation speed, electromagnetic moment, current

MATLAB – одна из старейших, тщательно проработанных и проверенных временем систем автоматизации математических расчетов, построенная на расширенном представлении и применении матричных операций. Возможности MATLAB весьма обширны, а по скорости выполнения задач система нередко превосходит своих конкурентов. Она применима для расчетов практически в любой области науки и техники. Например, очень широко используется при математическом моделировании механических устройств и систем, в частности в динамике, гидродинамике, аэродинамике, акустике, энергетике и т.д. Этому способствует не только расширенный набор матричных и иных операций и функций, но и наличие

пакета расширения Simulink, специально предназначенного для решения задач блочного моделирования динамических систем и устройств, а также десятков других пакетов расширений [1-4].

Simulink поступает к пользователям с более 100 встроенными блоками, в состав которых входят наиболее необходимые функции моделирования. Блоки сгруппированы в библиотеки в соответствии с их назначением: источники сигнала, приемники, дискретные, непрерывные, нелинейные, математика, функции и таблицы, сигналы и системы. В дополнение к обширному набору встроенных блоков Simulink имеет расширяемую библиотеку блоков благодаря функции создания пользовательских блоков и библиотек [5-7].

SimPowerSystems – пакет моделирования мощных энергетических (в основном электротехнических) систем, таких как линии передачи, силовые ключи, регуляторы напряжения и тока, устройства управления электродвигателями различного типа и нагревательными системами. Этот пакет обеспечивает моделирование широкого спектра энергетических систем и устройств - начиная с анализа простейших электрических цепей и кончая моделированием сложных преобразовательных устройств и даже целых электрических систем. Результаты моделирования отображаются разнообразными виртуальными измерительными приборами, такими как графопостроители, осциллографы и др. О моделировании различных электромеханических систем и систем электропитания в приложении SimPowerSystems подробно рассказано в [8-18].

Целью моделирования является построение характеристик зависимости момента и угловой скорости вращения электродвигателя от времени при пуске, а также определение перерегулирования, разрегулирования и времени переходного процесса. Перед началом моделирования приведем справочные данные выбранного двигателя клетевой подъемной установки П2Ш-800-253-7КУХЛ4.

Таблица 1
Справочные данные двигателя

Наименование параметра	Значение
Мощность P_H	2800 кВт
Напряжение якоря $U_{\text{я}}$	570 В
Ток якоря $I_{\text{я}}$	5355 А
Напряжение обмотки возбуждения U_{OB}	220 В
Ток обмотки возбуждения I_{OB}	178 А
Номинальный момент M_H	515 кН*м
Номинальная скорость вращения n_H	53,5 об/мин
Число пар полюсов 2_p	16
Отношение максимального тока к номинальному I_{MAX}/I_H	2,25

Для моделирования двигателя произведем расчет недостающих обмоточных данных по методике профессора И.В. Черных. Подробный вывод формул и расчеты силовой части ДПТ представлены в [19-20].

1. Сопротивление обмотки якоря:

$$R_{\text{я}} = \frac{U_{\text{я}}}{I_{\text{я}}} = \frac{570}{5355} = 0,106 \text{ Ом}$$

2. Сопротивление обмотки возбуждения:

$$R_{OB} = \frac{U_{OB}}{I_{OB}} = \frac{220}{178} = 1,236 \text{ Ом}$$

3. Номинальная частота вращения двигателя:

$$\omega_H = \frac{2\pi \cdot n_H}{60} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 53,5}{60} = 5,6 \text{ рад/с}$$

4. Номинальный момент:

$$M_H = \frac{P_H}{\omega_H} = \frac{2800 \cdot 10^3}{5,6} = 500 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

5. Индуктивность обмотки якоря:

$$L_{\text{я}} = 2,5 \cdot \frac{U_{\text{я}}}{I_{\text{я}} \cdot n_H \cdot 2p} = 2,5 \cdot \frac{570}{5355 \cdot 53,5 \cdot 16} = 0,00031 \text{ Гн}$$

6. Индуктивность обмотки возбуждения:

$$L_{OB} = 5 \cdot \frac{L_{\text{я}} \cdot R_{OB}}{R_{\text{я}}} = 5 \cdot \frac{0,00031 \cdot 1,236}{0,106} = 0,018 \text{ Гн}$$

7. Взаимоиндукция цепи намагничивания:

$$L_M = \frac{M_H}{I_{\text{я}} \cdot I_{OB}} = \frac{500000}{5355 \cdot 178} = 0,525 \text{ Гн}$$

8. Момент инерции двигателя:

$$J = 5 \cdot \frac{L_{\text{я}} \cdot P_H^2}{R_{\text{я}}^2 \cdot \omega_H^2 \cdot I_{\text{я}}^2} = 5 \cdot \frac{0,00031 \cdot (2800 \cdot 10^3)^2}{0,106^2 \cdot 5,6^2 \cdot 5355^2} = 1203 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$$

В работе описывается модель (электро-механическая система) двигателя постоянного тока с системой управления «Управляемый выпрямитель – Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением» (УВ – ДПТ НВ). Реализация разработанной математической модели осуществлялась с помощью пакета программ MatLab (приложение SimPowerSystems), а точнее модель собирается по блокам из библиотеки программы.

Модель состоит из источника питания переменного напряжения, блока управления скоростью, блока системы УВ-ДПТНВ, измерителя параметров двигателя и осциллографа для графического отображения результатов моделирования.



Рис. 1. Структура модели УВ-ДПТНВ

Для моделирования работы двигателя необходимо внести рассчитанные параме-

тры двигателя в соответствующие графы окна блока системы УВ-ДПТНВ. Вносим параметры сопротивления и индуктивностей обмоток якоря и возбуждения, а также индуктивность цепи намагничивания и момент инерции.

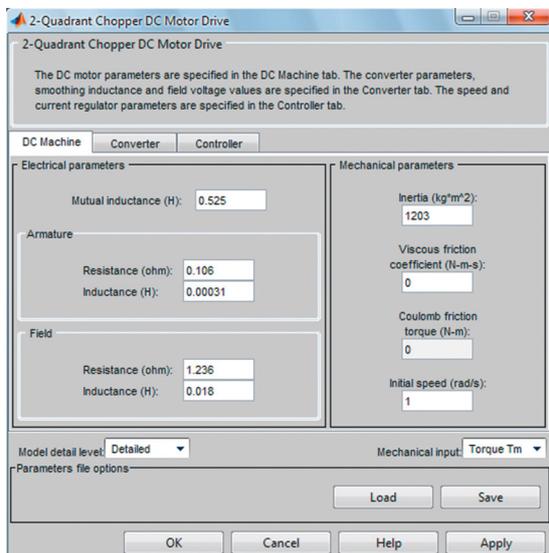


Рис. 2. Окно задания параметров двигателя

Далее рассмотрим структуру самой модели двигателя постоянного тока с независимым возбуждением при питании от двух управляемых выпрямителей. Модель можно условно разделить на три части: часть управления, силовая часть и сам двигатель постоянного тока. Часть управления состоит из контроллера скорости, контроллера тока и регулятора. Силовая часть состоит блока управления выпрямителями, двух управляемых выпрямителей и сумматора потоков на базе катушек. Двигатель постоянного тока имеет независимое питание обмотки возбуждения от источника постоянного напряжения 220 В. Блок задания скорости двигателя представлен через функцию времени, что позволяет осуществить вариации значения скорости в любых пределах. Далее переходим к получению результатов моделирования. В окне задания параметров блока двигателя вводим полученные значения сопротивлений и индуктивностей обмоток якоря и возбуждения, а также индуктивность цепи намагничивания и момент инерции. Далее вводим параметры в остальные блоки модели.

Исследованию подлежат три основных режима работы двигателя: пуск, работа на номинальной скорости, торможение. Также рассмотрим дополнительный режим понижения скорости двигателя для получения

пятиступенчатой диаграммы подъемных установок.

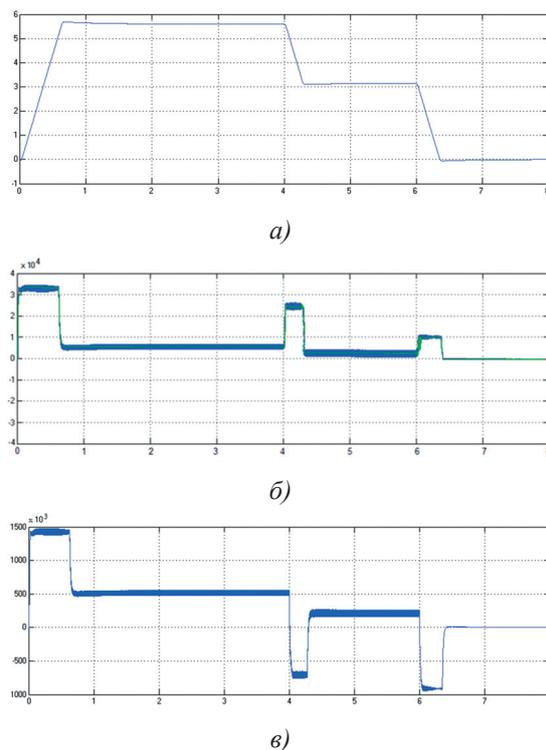


Рис. 3. Результаты моделирования ДПТ НВ с управляемыми выпрямителями: а) частота вращения; б) ток якоря; в) электромагнитный момент

Первый график показывает нам параметры частоты вращения двигателя (в рад/с) в зависимости от времени моделирования. Из графика видно, что время пуска двигателя составляет 0,7 секунды, затем скорость двигателя выходит на свое номинальное значение 5,6 рад/с. После 4 секунд работы происходит понижение скорости и двигатель работает некоторое время на пониженной скорости, что соответствует участку входа подъемной установки в направляющие перед торможением. И в конце моделирования на участке 6 секунд происходит торможение двигателя, которое длится 0,5 секунды, что приводит к остановке двигателя.

На втором графике мы видим, что при пуске двигателя ток достигает значения 32 кА, что намного превышает расчетное максимальное значение равное 13,4 кА и граничит с током короткого замыкания. Номинальное значение тока при наборе скорости своей номинальной частоты составляет 5,4 кА, что удовлетворяет требованиям. При выходе скорости в пониженный режим величина тока тоже понижается и составляет 2,8 кА.

Третий график отображает зависимость электромагнитного момента двигателя от

времени моделирования. При пуске пусковой момент составляет 1380 кН*м, что значительно меньше, чем при реостатном пуске и превышает номинальный момент всего в 2,8 раза и является допустимым. Рабочее значение момента составляет 500 кН*м, что совпадает с расчетным значением.

По результатам моделирования можно сделать вывод, что система управляемый выпрямитель – двигатель постоянного тока с независимым возбуждением (УВ – ДПТ НВ) более предпочтительна для подъемной установки [21-23]. Погрешность рассчитанных и справочных данных от промоделированных значений по всем параметрам не превышает 5% и чаще вообще отсутствует, что говорит о качестве собранной модели и верно рассчитанных параметрах.

Список литературы

1. Егорова А.А., Семёнов А.С., Петрова М.Н. Применение программ математического моделирования при изучении дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов у технических специальностей // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2-2. С. 840.
2. Петрова М.Н., Семёнов А.С. Математическое моделирование переходных процессов в электромеханических системах // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 3-2. С. 312-314.
3. Семёнов А.С. Преподавание учебных дисциплин у специальностей «Электроснабжение» и «Электромеханика» с использованием программы MATLAB // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-1. С. 232-236.
4. Семенов А.С., Кугушева Н.Н., Хубиева В.М., Матул Г.А. Внедрение пакета программ MATLAB в учебную и научную работу студентов технических специальностей // Естественные и технические науки. 2014. № 3 (71). С. 165-171.
5. Семенов А.С. Основы моделирования электротехнических и электромеханических систем / методические указания. – М.: «Перо», 2016 – 48 с.
6. Семёнов А.С. Моделирование автоматизированного электропривода / методические указания. – М., 2012. – 60 с.
7. Семёнов А.С. Программа MATLAB / методические указания. – М., 2012. – 40 с.
8. Рушкин Е.И., Семёнов А.С. Анализ энергоэффективности системы электропривода центробежного насоса при помощи моделирования в программе MATLAB // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 8-2. С. 341-342.
9. Семёнов А.С. Исследование режимов работы однофазного трансформатора путем математического моделирования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 5-3. С. 391-395.
10. Семёнов А.С. Моделирование режимов работы асинхронного двигателя в пакете программ MATLAB // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. 2014. Т. 11. № 1. С. 51-59.
11. Семёнов А.С. Моделирование режимов работы асинхронного двигателя при прямом пуске и с преобразованием частоты в пакете программ MATLAB // Естественные и технические науки. 2013. № 4 (66). С. 296-298.
12. Семёнов А.С. Моделирование режима пуска синхронного двигателя электропривода насоса ГРАТ-4000 // Наука в центральной России. 2012. № 2S. С. 23-27.
13. Семёнов А.С. Моделирование режимов работы системы электроснабжения насосной станции // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 3-2. С. 314-319.
14. Семёнов А.С. Разработка системы электроснабжения добычного участка подземного рудника // Мир современной науки. 2013. № 1 (16). С. 12-15.
15. Семёнов А.С., Кугушева Н.Н., Хубиева В.М. Моделирование режимов работы частотно-регулируемого электропривода вентиляторной установки главного проветривания применительно к подземному руднику по добыче алмазосодержащих пород // Фундаментальные исследования. 2013. № 8-5. С. 1066-1070.
16. Семёнов А.С., Рушкин Е.И. Моделирование электродвигателя привода рабочего органа комбайна АМ-105 / сборник докладов // Наука и инновационные разработки – Северу. 2014. С. 195-199.
17. Семёнов А.С., Хазиев Р.Р. Выбор электродвигателя проходческого комбайна путём математического моделирования // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 5-5. С. 694-698.
18. Шипулин В.С., Семёнов А.С. Моделирование режимов работы системы электроснабжения добычного участка подземного рудника // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 8-2. С. 344-347.
19. Семёнов А.С. Моделирование реостатного пуска двигателя постоянного тока с независимым возбуждением // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 9-2. С. 29-34.
20. Семёнов А.С., Хубиева В.М., Петрова М.Н. Математическое моделирование режимов работы двигателя постоянного тока в среде MATLAB // Фундаментальные исследования. 2015. № 10-3. С. 523-528.
21. Семёнов А.С., Хубиева В.М., Кугушева Н.Н. Моделирование режимов работы систем электроснабжения горных предприятий / монография. – М.: «Перо», 2015. – 100 с.
22. Семёнов А.С., Кугушева Н.Н., Хубиева В.М. Моделирование режимов работы электроприводов горного оборудования / монография. – Saarbrücken: LAP LAMBERT, 2013. – 102 с.
23. Хубиева В.М., Петрова М.Н., Семёнов А.С. Проектирование электропривода подборщика путем моделирования / методические указания. – Saarbrücken: LAP LAMBERT, 2015 – 96с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

¹Трофимов Ю.Ю., ²Егоров А.Н.

¹Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном, Мирный, e-mail: trofraven@gmail.com

²СТ «Алмазавтоматика» АК «АЛРОСА» (ПАО); Мирный, e-mail: egorovan@alrosa.ru

В данной статье описаны требования к надежности систем электроснабжения производственных объектов, больше внимания уделено обогатительной фабрике. Представлено распределение потребителей на три категории в зависимости от их требуемой надежности электроснабжения. Рассмотрены вопросы надежности электроснабжения и степени резервирования систем. Рассмотрены функциональные особенности построения систем электроснабжения горных предприятий, в том числе обогатительной фабрики. Исследованы принципы повышения надежности электроснабжения предприятий. Приведен эффективный вариант исследования систем электроснабжения горных предприятий – их моделирование. Описана суть моделирования режимов работы систем электроснабжения, применение моделирования для имитации различных режимов работы систем электроснабжения. Приведены результаты моделирования системы электроснабжения обогатительной фабрики. Представлены графики моделирования режимов нормальной работы, короткого замыкания в системе, компенсация реактивной мощности и построение суточного графика нагрузки.

Ключевые слова: электроснабжение, горная промышленность, обогатительная фабрика, надежность, моделирование, MatLab

MODELING OF OPERATING MODES OF ELECTRICAL SUPPLY SYSTEMS OF MINING ENTERPRISES

¹Trofimov Yu. Yu., ²Egorov A. N.

¹Polytechnic institute (branch) of North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov in Mirny, Mirny, e-mail: trofraven@gmail.com

²ST «Almazavtomatika» ALROSA LTD; Mirny, e-mail: egorovan@alrosa.ru

This article describes the requirements for reliability of power supply systems for production facilities, more attention is paid to the concentrator. The distribution of consumers into three categories is presented, depending on their required reliability of power supply. The issues of reliability of power supply and degree of redundancy of systems are considered. Functional features of the construction of power supply systems for mining enterprises, including the concentrating mill, are considered. The principles of improving the reliability of power supply to enterprises are investigated. An effective variant of research of power supply systems for mining enterprises is given - their modeling. The essence of modeling of modes of operation of power supply systems, application of modeling for imitation of various operating modes of power supply systems is described. The results of the simulation of the power supply system of the concentrator are given. Graphs of modeling of normal operation modes, short circuit in the system, compensation of reactive power and construction of a daily load graph are presented.

Keywords: power supply, mining, concentrating factory, reliability, modeling, MatLab

Промышленность потребляет около двух третей всей вырабатываемой в нашей стране электроэнергии. Возрастают мощности, потребляемые предприятиями и отдельными электроприемниками. В связи с этим усложняются задачи рационального построения схем распределения электроэнергии. Повышаются требования к надежности, экономичности, к удобству и безопасности эксплуатации и к качеству электроэнергии [1-4].

Система электроснабжения производственного объекта состоит из питающих, распределительных, трансформаторных и преобразовательных подстанций и связывающих их кабельных и воздушных сетей и токопроводов высокого и низкого напряжения. Система электроснабжения строится таким образом, чтобы она была надежна, удобна и

безопасна в обслуживании и обеспечивала необходимое качество энергии и бесперебойность электроснабжения в нормальном и послеаварийном режимах. В то же время система электроснабжения должна быть экономичной по затратам, ежегодным расходам, потерям энергии и расходу дефицитных материалов и оборудования. Экономичность и надежность системы электроснабжения достигается путем применения взаимного резервирования сетей предприятий и объединения питания промышленных, коммунальных и сельских потребителей. При сооружении на предприятиях собственных электростанций, главных понизительных подстанций и других источников питания учитываются близлежащие внезаводские потребители электроэнергии. Особенно это

необходимо в районах, недостаточно охваченных энергосистемами [5-8].

Очень серьезные дополнительные требования к электроснабжению предъявляют электроприемники с резкопеременной циклически повторяющейся ударной нагрузкой и потребители, требующие особой бесперебойности питания при всех режимах системы электроснабжения [9]. В отношении требуемой надежности электроснабжения электроприемники делятся на три категории.

К 1-й категории относятся лишь те электроприемники, перерыв в электроснабжении которых может повлечь за собой опасность для людей, значительный ущерб народному хозяйству, повреждение оборудования, массовый брак продукции, расстройство сложного технологического процесса. Эти электроприемники должны обеспечиваться питанием от двух независимых источников, и перерыв их электроснабжения допускается лишь на время автоматического включения резерва. Примерами электрических нагрузок 1-й категории могут служить доменные цехи, котельные производственного пара, ответственные насосные, приводы вагранок, разливные краны, водоотливные и подъемные установки горнорудных предприятий и др.

Ко 2-й категории (наиболее многочисленной) относятся электроприемники, которые также очень важны, но перерыв их питания связан только с массовым недоотпуском продукции, простоем людей, механизмов и промышленного транспорта. Требования к резервированию их питания менее строгие, чем к электроприемникам 1-й категории. Допускаются перерывы электроснабжения на время, необходимое для ручного включения резерва дежурным персоналом и даже выездной бригадой, если подстанция не имеет постоянного дежурства. Некоторые группы электроприемников 2-й категории по предъявляемым ими требованиям к питанию ближе к 1-й категории, а другие, наоборот, ближе к 3-й категории. Поэтому к вопросам питания нагрузок этой категории нужно относиться очень осторожно и, безусловно, не применять огульное их резервирование в той степени, как это необходимо для нагрузок 1-й категории. Это обстоятельство нашло отражение и в Правилах устройства электроустановок (ПУЭ), которые при определенных условиях допускают не предусматривать специального резервирования электроприемников 2-й категории.

К 3-й категории относятся все прочие электроприемники, например, во вспомога-

тельных цехах, цехах несерийного производства, на неотчетственных складах и т. п. Они допускают перерыв питания на время ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, но продолжительностью не более одних суток.

Для правильного решения вопросов надежности электроснабжения и степени резервирования необходимо четко определить режимы, возникающие во время аварии и в периоды, непосредственно следующие после аварии. Под аварийным режимом подразумевается кратковременный переходный режим, вызванный нарушением нормального режима работы системы электроснабжения или ее отдельных звеньев и продолжающийся до отключения поврежденного звена или элемента. Продолжительность аварийного режима определяется в основном временем действия релейной защиты, автоматики и телеуправления. Под послеаварийным режимом следует понимать режим, возникающий после отключения упомянутых поврежденных элементов системы электроснабжения, т. е. после ликвидации аварийного режима. Он гораздо более длителен, чем аварийный режим, и продолжается до восстановления нормальных условий работы, т. е. нормального режима.

Систему электроснабжения в целом нужно строить таким образом, чтобы она при послеаварийном режиме обеспечивала функционирование основных цехов предприятия после необходимых переключений и пересоединений. При этом используются все дополнительные источники и возможности резервирования, в том числе и те, которые в нормальном режиме нерентабельны (различные переключки, связи на вторичных напряжениях и др.). При послеаварийном режиме допустимо частичное ограничение подаваемой мощности, возможны кратковременные перерывы питания электроприемников 3-й и частично 2-й категорий на время вышеупомянутых переключений и пересоединений, а также позволены отступления от нормальных уровней отклонений и колебаний напряжения и частоты в пределах установленных допусков. Если же невозможно полное сохранение в работе всех основных производств в течение послеаварийного периода, то нужно обеспечить хотя бы сокращенную работу предприятия с ограничением мощности или в крайнем случае поддержание производства в состоянии горячего резерва с тем, чтобы после восстановления нормального электроснабжения предприятие могло быстро возобновить

свою работу по заданной производственной программе. В период послеаварийного режима элементы сети могут быть перегружены в пределах, допускаемых нормативными документами.

Надежность электроснабжения предприятий, как правило, следует повышать при приближении к источникам питания (ТЭЦ, ГПП и т. д.) и по мере увеличения мощности соответствующих звеньев системы, так как аварий в мощных звеньях приводят к более тяжелым последствиям, чем в мелких, и охватывают большую зону предприятия. Требования, предъявляемые к электроснабжению предприятий, зависят также от потребляемой ими мощности.

Электроснабжение такого крупного объекта как обогатительная фабрика является очень важной и сложной частью, так как на обогатительной фабрике много высоко-мощных электроустановок. Моделирование режимов работы системы электроснабжения обогатительной фабрики является эффективным методом для определения энергопотребления в разных режимах работы. Моделирование позволяет испытать систему электроснабжения до реализации проекта, что позволяет детально рассмотреть, как будет себя вести система при разных нагрузках. Моделирование производят в основном в программной среде MatLab Simulink. Simulink – это графическая среда имитационного моделирования, позволяющая при помощи блок-диаграмм в виде направленных графов, строить динамические модели, включая дискретные, непрерывные и гибридные, нелинейные и разрывные системы.

В последнее десятилетие, в связи с бурным развитием и внедрением информационных технологий, все более широкое применение находят методы расчета и моделирования режимов работы систем электроснабжения на ЭВМ. При этом важнейшим фактором, обеспечивающим эффективное решение и достоверность результатов при достижении поставленных инженерных задач, помимо производительности ЭВМ, является и применяемое при исследованиях программное обеспечение. Для имитационного моделирования электротехнических устройств и систем наиболее оптимально подходит прикладная программа Simulink и библиотека блоков SimPowerSystem из ядра пакета MatLab [10-12]. Выбор данного программного продукта обусловлен наличием современных методов визуально-ориентированного программирования, развитого

математического аппарата, библиотеки моделей пассивных и активных электротехнических элементов, источников энергии, электродвигателей, трансформаторов, линий электропередач и т.п.

Система пакета MatLab позволяет пользователю осуществлять вывод информации в любой удобной для него форме: графики, диаграммы, таблицы и т.п. Кроме того, интерфейс MatLab допускает возможность получать и передавать информацию при связи с редактором электронных таблиц Microsoft Excel. Используя возможности Simulink и SimPowerSystem можно не только моделировать, но и анализировать работу различных устройств. Библиотека блоков SimPowerSystem охватывает достаточно широкий спектр энергетического, измерительного и вспомогательного оборудования. В то же время, если в стандартной библиотеке нет блока, моделирующего необходимое оборудование или алгоритм, то пользователь имеет возможность создать свой собственный блок. Реализовать возможности Simulink по созданию подсистем можно как с помощью уже имеющихся в базе блоков, так и на основе моделей основной библиотеки Simulink и управляемых источников тока или напряжения. Бурное развитие MatLab получил в учебной и научной деятельности [13-17].

Проведем моделирование трехфазной системы электроснабжения реально существующей обогатительной фабрики №3 Мирнинского горно-обогатительного комбината Акционерной компании «АЛРОСА» (ПАО), где источником питания является каскад гидроэлектростанции на реке Виллой, где установлено восемь генераторов типа СВ 1160/180-72 и восемь трансформаторов типа ТДЦ 125/220/13,8. Энергия, трансформируясь на напряжении 220 кВ, передается по линиям к потребителям. Двухцепная линия протяженностью 98 км идет на нагрузку «М», а трёхцепная линия длиной 358 км идет на подстанцию «А», далее тянется двухцепная линия длиной 76 км, которая питает подстанцию «У», где на низкой стороне 6 кВ и находится нагрузка «Ф». На средней стороне 110 кВ питается «г.У». Для этого мы использовали модели блоков SimPowerSystems и Simulink.

Ниже приводится описание основных блоков, используемых для создания реального электроснабжения объектов, по исследованию переходных процессов, как в простых электрических цепях, так и в сложных электроэнергетических устройствах,

включая воздушные линии связи с распределенными параметрами, трансформаторы и электрические двигатели постоянного и переменного тока:

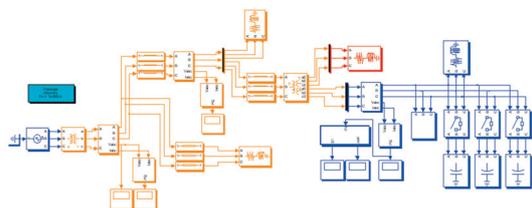


Рис. 1. Математическая модель системы внутреннего электроснабжения фабрики

1. Трехфазный программируемый источник напряжения;
2. Двухобмоточный трехфазный трансформатор;
3. Трехцепная линия;
4. Трехфазная нагрузка;
5. Трехфазный выключатель переменного тока;
6. Трехфазный короткозамыкатель;
7. Устройство короткозамыкателя;
8. Осциллографы.

Подробное описание блоков, построение моделей и проведение моделирования различных электромеханических и энергетических систем представлено в [18-37].

Перейдем к результатам моделирования.

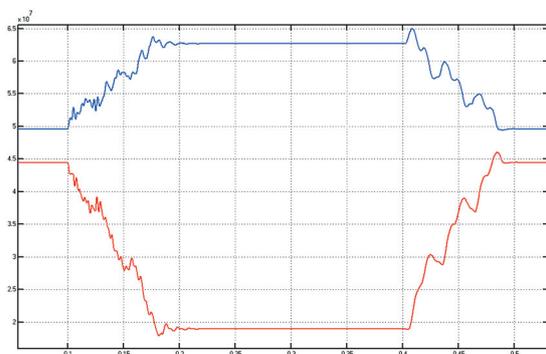


Рис. 2. Диаграмма активной и реактивной мощностей при включении компенсации на ГПП.

Из данного графика видно, что при включении компенсатора реактивная мощность снижается более чем в 2 раза, тем самым увеличивается активная мощность более чем на 15%. В свою очередь полная мощность незначительно снижается, что не повлияет на общую работоспособность системы (рис. 3).

На графике тока короткого замыкания (рис. 4) видно, что при включении блока короткозамыкателя происходит бросок тока,

в результате чего ударный ток достигает 30 кА, а ток короткого замыкания составляет 23 кА.

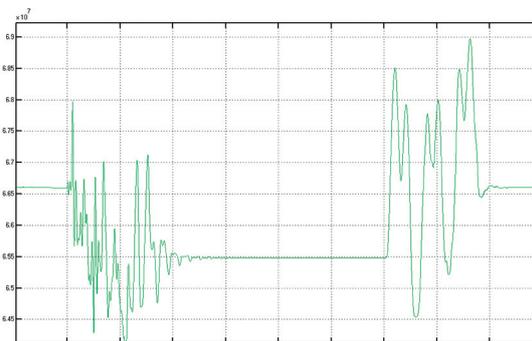


Рис. 3. Диаграмма полной мощности на ГПП при компенсации

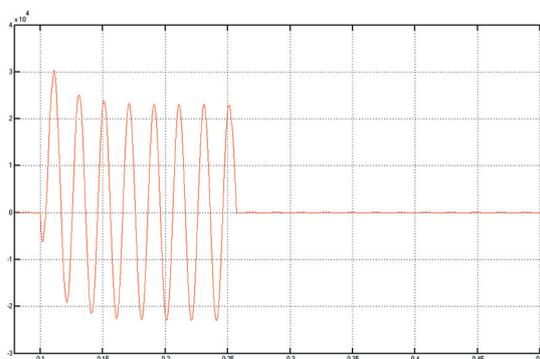


Рис. 4. Диаграмма тока короткого замыкания на низкой стороне

В результате проделанного моделирования обогатительной фабрики можно получить сведения о величине электрических величин при различных режимах работы системы электроснабжения. Это позволит более точно производить выбор коммутационной и защитной аппаратуры, типов и систем электроприводов на предприятиях, типов проводников для воздушных и кабельных линий, устройств релейной защиты и автоматизации [38-40].

Список литературы

1. Бондарев В.А., Семёнов А.С. Оценка основных факторов энергосбережения / Студенческий научный форум // Материалы VI международной студенческой электронной научной конференции: электронный ресурс. 2014.
2. Семенов А.С. Снижение экономических потерь в электрических сетях / Молодежь и научно-технический прогресс в современном мире // Материалы докладов I Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Якутский государственный университет. 2009. С. 106-111.
3. Semenov A.S. Lower the economic losses in electric networks // Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 12. С. 57-59.
4. Semenov A.S. Lower economic losses in electric networks / Applied Sciences and technologies in the United States and Europe: common challenges and scientific findings //

Proceedings of the 3th International scientific conference. Editor Ludwig Siebenberg. 2013. С. 139-141.

5. Волотковская Н.С., Семёнов А.С., Мартынова А.Б. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплине «Электроснабжение горного производства». – Мирный, 2015. – 20 с.
6. Волотковская Н.С., Семёнов А.С., Черенков Н.С. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Электроснабжение горного производства». – Мирный, 2015. – 44с.
7. Кугушева Н.Н., Семёнов А.С. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Системы электроснабжения». – М.: Издательство «Перо», 2015. – 24 с.
8. Семёнов А.С., Бебихов Ю.В., Самсонов А.В. Проектирование и расчет внешней электроэнергетической системы / Методические указания к курсовому проекту. – Saarbrücken: LAP LAMBERT, 2015 – 56 с.
9. Семёнов А.С. Разработка системы электроснабжения добычного участка подземного рудника // Мир современной науки. 2013. № 1 (16). С. 12-15.
10. Семёнов А.С. Моделирование автоматизированного электропривода / методические указания. – М., 2012. – 60 с.
11. Семенов А.С. Основы моделирования электротехнических и электромеханических систем / методические указания. – М.: «Перо», 2016 – 48 с.
12. Семёнов А.С. Программа MATLAB / методические указания. – М., 2012. – 40 с.
13. Егорова А.А., Семёнов А.С., Петрова М.Н. Применение программ математического моделирования при изучении дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов у технических специальностей // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2-2. С. 840.
14. Семёнов А.С. Преподавание учебных дисциплин у специальностей «Электроснабжение» и «Электромеханика» с использованием программы MATLAB // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-1. С. 232-236.
15. Семёнов А.С. Преподавание учебных дисциплин у специальностей «Электроснабжение» и «Электромеханика» с использованием программы MATLAB / Студенческий научный форум // Материалы VI международной студенческой электронной научной конференции: электронный ресурс. 2014.
16. Семёнов А.С., Кугушева Н.Н., Хубиева В.М. Преподавание учебных дисциплин у специальностей «Электроснабжение» и «Электромеханика» с использованием программы MATLAB / Наука и инновационные разработки - Северу // Сборник тезисов докладов международной научно-практической конференции. 2014. С. 105-106.
17. Семенов А.С., Кугушева Н.Н., Хубиева В.М., Матул Г.А. Внедрение пакета программ MATLAB в учебную и научную работу студентов технических специальностей // Естественные и технические науки. 2014. № 3 (71). С. 165-171.
18. Рушкин Е.И., Семёнов А.С. Анализ энергоэффективности системы электропривода центробежного насоса при помощи моделирования в программе MATLAB // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 8-2. С. 341-342.
19. Рушкин Е.И., Семёнов А.С. Анализ энергоэффективности системы электропривода центробежного насоса при помощи моделирования в программе MATLAB / Студенческий научный форум // Материалы V Международной студенческой электронной научной конференции: электронная научная конференция (электронный сборник). Российская Академия Естествознания. 2013.
20. Семёнов А.С. Исследование режимов работы однофазного трансформатора путем математического моделирования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 5-3. С. 391-395.
21. Семёнов А.С. Моделирование режимов работы системы электроснабжения насосной станции // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 3-2. С. 314-319.
22. Семенов А.С. Моделирование режимов работы системы электроснабжения насосной станции / Студенческий научный форум - 2016 // VIII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. 2016.
23. Семёнов А.С. Моделирование режима пуска синхронного двигателя электропривода насоса ГРАТ-4000 // Наука в центральной России. 2012. № 2S. С. 23-27.
24. Семёнов А.С. Моделирование режимов работы асинхронного двигателя при прямом пуске и с преобразованием частоты в пакете программ MATLAB // Естественные и технические науки. 2013. № 4 (66). С. 296-298.
25. Семёнов А.С. Моделирование режимов работы асинхронного двигателя в пакете программ MATLAB // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. 2014. Т. 11. № 1. С. 51-59.
26. Семёнов А.С. Моделирование реостатного пуска двигателя постоянного тока с независимым возбуждением // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 9-2. С. 29-34.
27. Семёнов А.С., Кугушева Н.Н., Хубиева В.М. Моделирование режимов работы частотно-регулируемого электропривода вентиляторной установки главного проветривания применительно к подземному руднику по добыче алмазосодержащих пород // Фундаментальные исследования. 2013. № 8-5. С. 1066-1070.
28. Семёнов А.С., Кугушева Н.Н., Хубиева В.М. Моделирование режимов работы электроприводов горного оборудования / монография. – Saarbrücken: LAP LAMBERT, 2013. – 102 с.
29. Семёнов А.С., Рушкин Е.И. Моделирование электродвигателя привода рабочего органа комбайна АМ-105 / Наука и инновационные разработки – Северу // Сборник докладов. Общая редакция: А. А. Гольдман, И. В. Зырянов, И. С. Томский. 2014. С. 195-199.
30. Семёнов А.С., Хазиев Р.Р. Выбор электродвигателя проходческого комбайна путём математического моделирования // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 5-5. С. 694-698.
31. Семёнов А.С., Хазиев Р.Р. Выбор электродвигателя проходческого комбайна путём математического моделирования / Студенческий научный форум - 2015 // VII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. 2015.
32. Семёнов А.С., Хубиева В.М., Кугушева Н.Н. Моделирование режимов работы систем электроснабжения горных предприятий / монография. – М.: «Перо», 2015. – 100 с.
33. Семёнов А.С., Хубиева В.М., Петрова М.Н. Математическое моделирование режимов работы двигателя постоянного тока в среде MATLAB // Фундаментальные исследования. 2015. № 10-3. С. 523-528.
34. Хазиев Р.Р., Семенов А.С. Выбор электродвигателя проходческого комбайна путём математического моделирования / Молодежь и научно-технический прогресс в современном мире // Сборник докладов VI-й Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2015. С. 153-160.
35. Хубиева В.М., Петрова М.Н., Семёнов А.С. Проектирование электропривода подборщика путем моделирования / методические указания. – Saarbrücken: LAP LAMBERT, 2015 – 96 с.
36. Шипулин В.С., Семёнов А.С. Моделирование режимов работы системы электроснабжения добычного участка подземного рудника // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 8-2. С. 344-347.
37. Шипулин В.С., Семёнов А.С. Моделирование режимов работы системы электроснабжения добычного участка подземного рудника / Студенческий научный форум // Материалы V Международной студенческой электронной научной конференции: электронная научная конференция (электронный сборник). Российская Академия Естествознания. 2013.
38. Петрова М.Н., Семёнов А.С. Математическое моделирование переходных процессов в электромеханических системах // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 3-2. С. 312-314.
39. Петрова М.Н., Семенов А.С. Математическое моделирование переходных процессов в электромеханических системах / Студенческий научный форум - 2016 // VIII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. 2016.
40. Петрова М.Н., Семенов А.С. Переходные процессы в электромеханических системах и их имитационное моделирование / Молодежь и научно-технический прогресс в современном мире // Сборник докладов VII-й Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под общей редакцией: А.А. Гольдман. 2016. С. 195-198.

УДК 629.3.027.5: 504.61: 628.5

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СОСТАВ И КОНЦЕНТРАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРОДУКТАХ ИЗНАШИВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН

Хвалёв П.В.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», e-mail: 95xvaley@mail.ru

Предложено при оценке выбросов от автотранспортного потока учитывать вредные вещества из продуктов изнашивания автомобильных шин. Показано, что основными продуктами изнашивания являются твердые высокодисперсные частицы, бенз(а)пирен, N-нитрозамины и их производные, обладающие канцерогенным эффектом. Проведен подробный анализ факторов, влияющих на изнашивание автомобильных шин, и их систематизация с применением диаграммы Исикавы. Установлено, что основными факторами, влияющими на выбросы вредных веществ в продуктах изнашивания автомобильных шин являются состав материала покрышек, погодные условия, состояние дорожного покрытия, а также стиль вождения. Контроль экологических показателей автомобильных шин предложено проводить не только по массе вредных веществ, но и по концентрациям токсичных химических соединений, продуктов деструкции каучуков в продуктах изнашивания автомобильных шин.

Ключевые слова: автомобильные шины, изнашивание, вредные вещества, автотранспортные потоки, загрязнение приземного слоя атмосферы, экологическая безопасность

ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING THE COMPOSITION AND CONCENTRATION OF EMISSIONS OF HARMFUL SUBSTANCES IN THE PRODUCTS OF WRAPPING TIRES

Khvalev P.V.

Orenburg State University, e-mail: 95xvaley@mail.ru

It was suggested to take into account harmful substances from products of wear of automobile tires when estimating emissions from a motor traffic flow. It is shown that the main products of wear are solid highly dispersed particles, benz(a)pyrene, N-nitrosamines and their derivatives that have a cancerogenic effect. A detailed analysis of factors affecting the wear of car tires and their systematization using the Ishikawa diagram was carried out. It has been established that the main factors influencing the emissions of harmful substances in tire wear products are the composition of the tire material, the weather conditions, the condition of the road surface, and the driving style. It is suggested to monitor the environmental performance of automobile tires not only by the mass of harmful substances, but also by the concentrations of toxic chemical compounds, rubber products of rubbers in products of wear of automobile tires.

Keywords: automobile tires, wear, harmful substances, Motor transport streams, pollution of the surface layer of the atmosphere, ecological safety

По данным Международного агентства по изучению рака (МАИР – специализированное подразделение Всемирной организации здравоохранения) основным источником канцерогенной опасности для человека сейчас выступает загрязненный окружающий воздух. По последним данным этой организации 223000 случаев смерти от рака легких, зарегистрированных в 2010 году в мире, вызваны именно загрязнением воздуха.

Анализ литературы [1, 2, 3, 5, 8] показал, что именно продукты истирания автомобильных шин, в частности бенз(а)пирен и N-нитрозамин, наряду с отработавшими газами вносят значительный вклад в выделения вредных веществ (ВВ), формирующихся в придорожной полосе. Причём истертая в мелкую пыль резина автомобильных шин обеспечивает от 39 до 57 % этих токсичных веществ (рисунок 1). За рубежом работы по уменьшению негативных воздействий шин

на окружающую среду и человека ведутся в соответствии с Международными экологическими стандартами серии ISO 14000.

Содержание образовавшейся шинной пыли, появляющейся в пятне контакта шины с дорогой при движении автомобиля, определяется не только конструкцией автомобильных шин. Масса шинной пыли зависит от большего количества факторов, таких как: свойства материала покрышек, состояние покрышек и дорожного покрытия, срок службы покрышек, погодные условия и даже стиль (характер) вождения. Образование полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в автомобильных шинах обусловлено использованием при производстве резины газовой сажи, которая формирует резине стойкость к истиранию.

По имеющимся оценкам, на каждые 100 г стертых шин приходится до 1,2 мг бенз(а)пирена [4]. Истирание шин при экс-

платуации одного автомобиля в течение года приводит к выделению в атмосферу 200 г масел, а от всего автомобильного парка РФ – до 9000 тонн. Опасность заключается в том, что до сих пор содержание компонентов токсичного действия не регулируется нормативно.



Рис. 1. Процентные соотношения выбросов ВВ от отработавших газов и в продуктах изнашивания шин [3]

Из теории управления качеством известно, что разработке результативных и эффективных мероприятий должен способствовать тщательный анализ и систематизация факторов, влияющих на проблему. Поэтому нами проведен подробный анализ факторов, непосредственно влияющих на интенсивность изнашивания покрышек. Применение инструментов качества (диаграммы Иссикава) позволило систематизировать факторы и разработать причинно-следственную диаграмму (рисунок 2).

Состав автомобильных шин является одним из основных факторов, влияющих на интенсивность изнашивания и состав ВВ в продуктах изнашивания. При производстве покрышек применяют сложную комбинацию каучуков (бутадиенстирольный и натуральный каучуки, полибутадиен и т.д.), но

точный состав материала покрышек в целях сохранения коммерческой тайны обычно производителем не указывается. В целях получения желаемых свойств, а также необходимых эксплуатационных характеристик при производстве шин также добавляются металлические или органические присадки. Как следствие этого при эксплуатационном изнашивании шин в окружающую среду поступают соединения тяжелых металлов (таблица 1). При разложении материала покрышек шин в их составе обнаружены Zn, Na, Ca, K, Al, Fe, Cu, Pb, Mg, Ba, Mr, Ni, Cr, Co, Cd, Mo [1]. При этом источником этих металлических частиц могут быть не только автомобильные шины, но и продукты изнашивания тормозной системы, дорожного покрытия, отработавших газов. Однако вклад каждого из перечисленных источников выбросов затруднителен. Этот вопрос представляет собой предмет отдельного исследования.

Погодные условия и состояние дорожного покрытия также могут влиять на срок службы покрышки. Влажное дорожное покрытие способствует снижению трения и, следовательно, можно предположить, что вместе с этим сокращается и интенсивность изнашивания. А длительное движение по трассе с высокой скоростью, в летний период, приводит не только к повышенному изнашиванию протектора, но и может привести к расслоению внутренней структуры шины, ее прочность снижается до 40% [7].

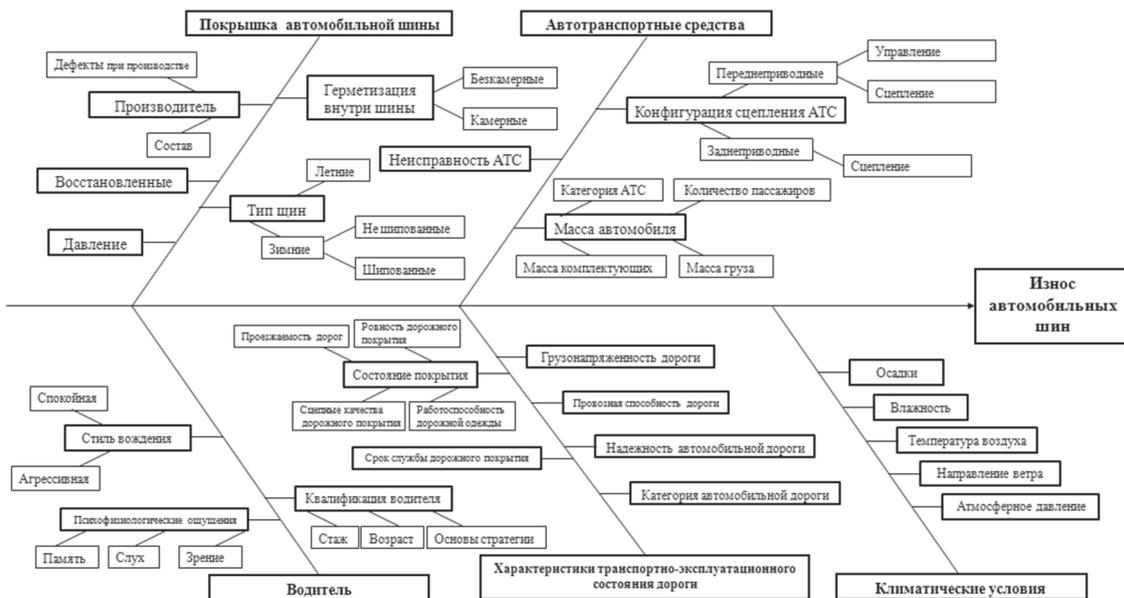


Рис. 2. Причинно-следственная диаграмма основных факторов, влияющих на изнашивание автомобильных шин

Таблица 1

Кратность превышения ПДК металлов в пробах атмосферного воздуха (отобранных вдоль автомобильной дороги)

Вещество	ПДК, мг/м ³	Кратность превышения ПДК (С/ПДК) при интенсивности движения транспорта, авт./ч	
		1500 – 2000	2500 – 3000
Медь	0,5	0,75 ± 0,02	0,92 ± 0,05
Свинец	0,05	1,29 ± 0,24	1,84 ± 0,27
Кадмий	0,01	<	0,020 ± 0,003
Никель	0,05	1,02 ± 0,14	1,60 ± 0,31
Хром	0,01	1,10 ± 0,09	1,140 ± 0,095
Кобальт	0,01	1,50 ± 0,34	1,83 ± 0,39
Цинк	0,01	3,60 ± 0,86	4,65 ± 0,94
Железо	10,0	3,50 ± 0,47	4,26 ± 0,52

Изнашивание современной автомобильной бескамерной шины зависит от высоты и вида рисунка протектора. Пробег рассматриваемых шин за время эксплуатации составляет 80-100 тыс. км. За такой пробег у шины полностью изнашивается рисунок протектора. У современных автомобильных шин высота рисунка протектора с дорожным рисунком равна 7,0-9,0 мм.

Для удобства определения факта достижения предельного изнашивания рисунка протектора производители шин ввели в конструкцию шины индикаторы изнашивания TWI (Tread wear indicator). Во всех странах, относящихся к Европейскому сообществу (ЕЭС) и в Российской Федерации требуется, чтобы остаточная высота рисунка протектора шин для легковых автомобилей была равна не менее 1,6 мм из условий безопасности дорожного движения по критерию устойчивости и управляемости [1].

При неправильном давлении характер формы и деформации автомобильной шины значительно изменяется, пятно контакта уменьшается, эффективность работы покрышки снижается. Увеличение амплитуды деформации в покрышке приводит к усиленному теплообразованию, что ведет к перегреву и преждевременному изнашиванию шин. В самых неблагоприятных условиях с такой шиной на большой скорости может произойти полное разрушение. Если давление в шине на 10-20 % меньше номинального, то это может способствовать быстрому изнашиванию резины (как минимум на 20%).

Коэффициенты изнашивания покрышек для транспортных средств большой грузоподъемности значительно превышают аналогичные коэффициенты для транспортных средств малой грузоподъемности. В работе

[7, С. 7 (по данным Legret и Pagotto)] было сделано предположение о том, что коэффициент изнашивания для покрышек транспортных средств большой грузоподъемности (при 136 мг/маш.-км) в 2 раза превышает коэффициент изнашивания для покрышек транспортных средств малой грузоподъемности. В работе [7, С. 7 (по данным Baumann и Ismeier)] приводятся коэффициенты изнашивания для транспортных средств большой грузоподъемности, автомобилей с прицепом и автобусов, составляющие 189 мг/маш.-км, 234 маш.-км и 192 мг/маш.-км соответственно. В работе компании «SENCO» упоминается следующий коэффициент изнашивания для транспортных средств большой грузоподъемности: 1403 мг/маш.-км. Эти данные сопоставимы с результатами Азарова В.К., который определил усредненную интенсивность изнашивания протектора исследуемых шин на 1 км пробега (таблица 2). Согласно данным Руководства ЕМЕП/ЕАОС по инвентаризации выбросов [7] суммарное количество материала, изношенного на протяжении срока службы покрышки, варьируется в зависимости от конкретного транспортного средства, и может составлять: от нескольких сот грамм для двухколесных транспортных средств; 1-1,5 кг для легковых автомобилей; до 10 кг для грузовика или автобуса. Причём основные объемы выбросов твердых частиц в воздухе образуются в зоне контакта ведущего колеса с дорожным покрытием и находятся в диапазоне размеров от 0 до 1 мкм (рисунок 4) [1]. Например, изнашивание передних покрышек на переднеприводном автомобиле составил от 69 % до 85 % общего изнашивания покрышек транспортного средства [7, С. 5 (по данным Luhana)].

Таблица 2

Интенсивность изнашивания протекторов шин для различных категорий АТС

Тип шины	Марка автомобиля	Масса изнашиваемой части протектора одной шины, кг	Среднестатистический пробег шины, тыс. км	Интенсивность изнашивания комплекта шин, г/км
175/70R13 БЛ-85	ВАЗ-2104-2109	1,43	40	0,13
195/65R15 Кама	ГАЗ-3110	1,86	50	
205/60R15 И-327	ГАЗ-3105	1,87	50	
215/85R15С И-502	УАЗ	4,01	65	0,32
195R16С ЮЛДУЗ	ГАЗ-3302	3,21	75	
215/80R16С И-289	УАЗ	3,74	65	
225/60R16 КАМА-106	ГАЗ-3302	3,53	75	
8,25R20 И-397	ПАЗ-3205	8,1	80	1,5
10.00R20 И-309	ЛиАЗ-677М	14,28	80	
11.00R20 И-111АМ	Автобусы Икарус	15,72	80	
12.00R20 И-368	МАЗ-6422, 54422	17,70	80	
315/70R22,5 И-393	Автобусы Икарус	15,94	80	
10R22,5 ИНК-362	КАМАЗ-5326	12,61	80	

Стиль и условия вождения также являются одними из общепризнанных факторов, оказывающих воздействие на изнашивание покрышек. Когда динамические характеристики вождения (движение на повороте, торможение, ускорение) увеличиваются, скольжение также увеличивается в результате работы больших сил, образующихся на границе контакта покрышки с поверхностью, что может привести к дополнительному изнашиванию как покрышки, так и дорожного покрытия. Даже в том случае, если транспортное средство передвигается с постоянной скоростью, постоянно происходит микроскольжение покрышки по дорожному покрытию – эффект, который обеспечивает сцепление с дорогой [7]. Анализ

официальных данных [6] из цитируемых исследований показал, что агрессивный стиль вождения приводит к более быстрому и неравномерному изнашиванию покрышек, по сравнению с более осторожным вождением. На рисунке 5 представлены усредненные автором статьи данные коэффициентов изнашивания автомобильных шин транспортных средств, приведённые в открытых источниках информации [6, 7].

Таким образом, можно констатировать, что изнашиванию автомобильных шин может способствовать большое число факторов.

Одним из современных перспективных направлений экологической безопасности автотранспортных потоков является повышение «экологичности» шин или продуктов

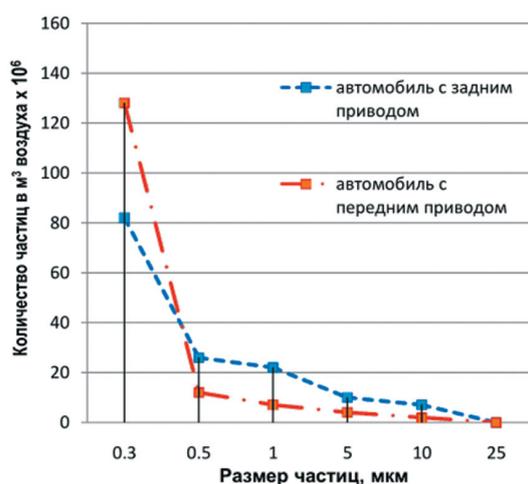


Рис. 4. Содержание твердых частиц в воздухе при движении автомобиля в зоне контакта ведущего колеса с дорожным покрытием [1]

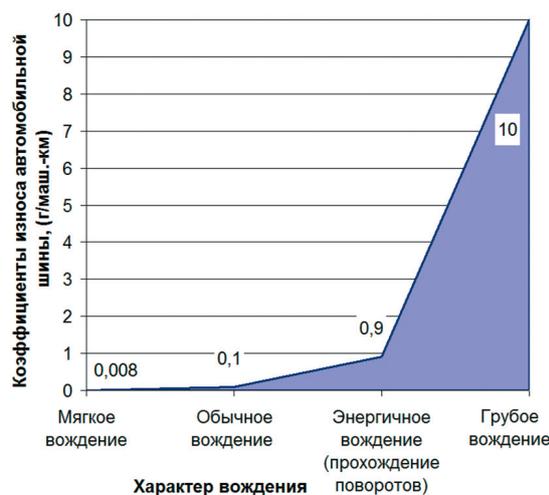


Рис. 5. Усредненные коэффициенты изнашивания автомобильных шин транспортных средств в зависимости от стиля вождения

их изнашивания путем уменьшения токсичных компонентов, входящих в состав шины. Однако выпуску экологически безопасных шин должно предшествовать нормирование экологических показателей. Многие зарубежные страны, такие как Англия, Германия, Голландия, Дания, Канада, США, Швейцария уже ввели национальные нормы содержания канцерогенных веществ в резиновых изделиях. С учетом перспективы введения этих стандартов на территории России очевидна актуальность экологических испытаний и экологической сертификации шин, эксплуатируемых в черте мегаполисов России, тем более что выделения летучих химических веществ из отечественных шин в 3-4 раза выше, чем у европейских аналогов. Поэтому особое внимание следует уделять проблеме оценки и повышения экологической безопасности шин, поступающих на комплектацию автомобилей, в торговую сеть и шин, находящихся в эксплуатации. Причём контроль экологических показателей автомобильных шин необходим не только по массе ВВ в продуктах изнашивания (г/км), но и по концентрациям токсичных химических соединений, продуктов деструкции каучуков бенз(α)пирена, N-нитрозамина и их производных, обладающих канцерогенным эффектом.

Разработке мероприятий по снижению массы выбросов ВВ в продуктах изнашивания автомобильных шин должен предшествовать тщательный анализ факторов, влияющих на изнашивание, который мы рекомендуем проводить с применением инструментов управления качеством.

Оценка значимости влияющих на изнашивание автомобильных шин факторов должна проводиться согласованной группой

экспертов с учётом предлагаемых экологических показателей. Для повышения объективности оценки экологической безопасности автомобильных шин требуется разработка методик измерения концентраций бенз(α)пирена, N-нитрозамина в продуктах их изнашивания.

Список литературы

- 1 Азаров, В.К. Разработка комплексной методики исследований и оценки экологической безопасности и энергоэффективности автомобилей: дисс. ... кандидат техн. наук: 05.05.03. / В.К. Азаров. – Москва: НИИ автомоб. и автототтор. Ин-т «НАМИ», 2014. – 137 с.
- 2 Вольнов, А.С. О системном подходе к оценке влияния автотранспортных средств в процессе эксплуатации на экологию городов / А.С. Вольнов, Л.Н. Третьяк // Вестник Оренб. Гос. Ун-та. – 2014. – №1. – С. 161–166.
- 3 Воздействие шин на окружающую среду и человека [Электронный ресурс]. Москва: ФПГ «НЕФТЕХИМ-ПРОМ». – Режим доступа: <http://refer.in.ua/major/233/49088/> – 05.05.2017.
- 4 Комплексный подход в оценке экологического влияния на окружающую среду транспортно-дорожного комплекса [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ea.donntu.org:8080/jspui/bitstream/123456789/25197/1/07vasechkin.pdf> – 05.05.2017.
- 5 Леванчук, А. В. Гигиеническая характеристика воздушной среды в зоне влияния дорожно-автомобильного комплекса [Электронный ресурс]. / А. В. Леванчук // Журнал «Медицина и образование в Сибири». – Режим доступа: http://ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=1627. – 05.05.2017.
- 6 О выбросе твердых частиц автомобильными шинами [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.unec.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2013/wp29grpe/GRPE-65-20r.pdf> – 06.05.2017.
- 7 Руководство ЕМЕП/ЕАОС по инвентаризации выбросов 2013. Общие руководящие указания по подготовке национальных инвентаризаций выбросов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>. – 05.12.2016.
- 8 Третьяк, Л.Н. Новые подходы по совершенствованию методов экологического мониторинга автотранспортных потоков / Л.Н. Третьяк, Е.В. Бондаренко, А.С. Вольнов // Информационные технологии и инновации на транспорте: материалы международной научно-практической конференции. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2015. – С. 224-233.

УДК 517:004.6/91

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНЫХ КУРСОВ С ПОМОЩЬЮ МАРКОВСКИХ ЦЕПЕЙ

Коваль Д.В., Огурцова М.Д., Гончарь П.С.

ФГБОУ ВО Уральский государственный университет путей сообщения, Екатеринбург,
e-mail: petr_gonchar@el.ru

В статье рассмотрен частный случай обслуживания потока запросов в элементарном подразделении достаточно крупной организации. С одной стороны, эта задача имеет непосредственное прикладное значение, а с другой – позволяет сделать некоторые выводы общего характера. В качестве математического аппарата использована модель замкнутой системы массового обслуживания на основе «процесса гибели-размножения» и марковских цепей с непрерывным временем перехода. Полученные первичные результаты были подвергнуты качественному анализу, позволившему выделить ключевые характеристики системы и уменьшить количество рассматриваемых ситуаций. Затем они обрабатывались методами теории вероятностей для получения обобщающих характеристик. Показано, что, с увеличением номинальной производительности обслуживающей системы, возрастает не только ожидаемое количество обслуженных заявок, но и дисперсия этого значения.

Ключевые слова: Марковская цепь, производительность, вероятностный прогноз

MODELING OF THE DOCUMENTAL SUPPORT OF EDUCATIONAL COURSES WITH THE USE OF MARKOV PROCESS

Koval D.V., Ogurtsova M.D., Gonchar P.S.

Ural State University of Railway Transport, Yekaterinburg, e-mail: petr_gonchar@el.ru

The article considers a particular case of servicing the flow of requests in an elementary subdivision of a fairly large organization. On the one hand, this task has a direct practical importance, and on the other hand it allows us to draw some general conclusions. As a mathematical apparatus, a model of a closed queuing system based on the "death-multiplication process" and Markov process with a continuous transition time is used. The primary results were subjected to a qualitative analysis, which allowed identify the key characteristics of the system and reduce the number of considered cases. Then they were processed by methods of probability theory to obtain generalizing characteristics. It is shown that, with the increase in the nominal performance of the maintenance system, not only the expected number of serviced applications increases, but also the variance of this value.

keywords: Markov process, productivity, probability forecast

Проблема исследования

За кафедрой естественнонаучных дисциплин Уральского госуниверситета путей сообщения закреплено 214 учебных курсов, которые должны быть обеспечены рабочими программами. Этот массив документов требует корректировки в связи с появлением новых требований и коррекцией учебных планов. Возникает необходимость вероятностного прогнозирования работы сотрудников кафедры, занятых этим вопросом.

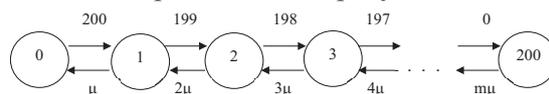
Задача исследования

Подразделение обеспечивает соответствие документов текущим требованиям. Количество документов прием равным двумстам. Каждый документ в течение года (в случайном порядке) требует коррекции. Эту работу выполняют несколько (m) исполнителей с ограниченной производительностью. Задачей нашего исследования было изучение закономерности такого случайного процесса.

Техника исследования, первичный план и его коррекция

Первоначально предполагалось рассмотреть разное количество исполнителей (m равно от 1 до 4) с их разной номинальной производительностью (от 20 до 40) с помощью аппарата теории замкнутых систем массового обслуживания (СМО), описанного в [1] и [2].

Граф состояний марковского процесса гибели-размножения, соответствующего такой СМО, представлен на рисунке.



В приведенном графе:

- Номер состояния соответствует количеству документов (из 200), требующих коррекции.
- Интенсивности перехода с увеличением номера состояния определяются количе-

ством документов, не требующих коррекции в рассматриваемом состоянии.

– Интенсивности переходов с уменьшением номера состояния пропорциональны количеству каналов, вступивших в работу, и их номинальной производительности.

При известных интенсивностях переходов вероятности состояний находятся следующим образом (с некоторым изменением использован алгоритм, приведенный в [3]). Сначала последовательно определяются вспомогательные коэффициенты k_i .

$$k_0 = 1, \quad k_1 = \frac{\lambda_0}{\mu_1},$$

$$k_2 = \frac{\lambda_1}{\mu_2} k_1, \quad k_3 = \frac{\lambda_2}{\mu_3} k_2, \quad \dots$$

т.е. $k_i = \frac{\lambda_{i-1}}{\mu_i} k_{i-1}, \quad i = 0 \dots n$

Затем появляется возможность последовательно определить значения p_0 и p_i .

$$p_0 = (1 + k_1 + k_2 + \dots + k_n)^{-1},$$

$$p_i = k_i p_0, \quad \text{где } i = 0 \dots n$$

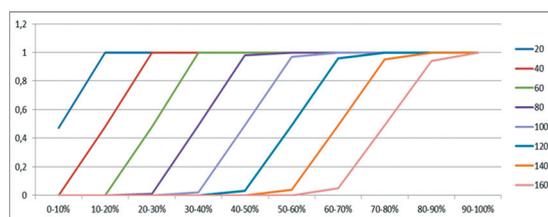
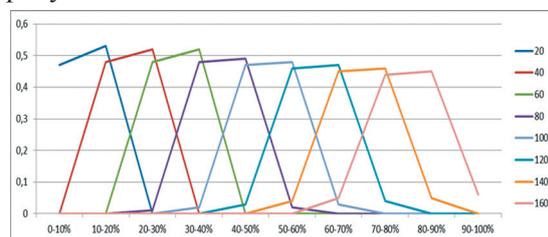
Причем

$$p_0 + p_1 + \dots + p_n = 1$$

Результаты вычисления вероятностей состояний, после группирования, интерпретировались как «успеваемость» кафедры, то есть вероятности того, что некоторая доля от обслуживаемых рабочих программ – в «исправном» состоянии.

В результате применения данной техники к ситуациям с разным количеством исполнителей были, в первую очередь, получены распределения вероятностей разных состояний «успеваемости». Парно сравнивая результаты моделирования для СМО с разным количеством каналов обслуживания, но одинаковой общей номинальной производительностью всех каналов, мы заметили, что практическое значение имеет общая номинальная производительность СМО, а не её составные части. Действительно, различия в моделях этих СМО наблюдаются только в нескольких первых состояниях (причем, далеко не самых вероятных) из двухсот. Поэтому из дальнейшего исследования были исключены некоторые дубликаты ситуаций и дополнительно введены случаи с общей номинальной производительностью СМО μ , равной 100 и 140, не реализованные в первичном плане.

Полиномы полученных распределений (для разных значений номинальной производительности СМО) и их интегральные функции представлены на двух следующих рисунках и в таблице:



пр-ть	20	40	60	80	100	120	140	160
0-10%	0,47	0	0	0	0	0	0	0
10-20%	0,53	0,48	0	0	0	0	0	0
20-30%	0	0,52	0,48	0,01	0	0	0	0
30-40%	0	0	0,52	0,48	0,02	0	0	0
40-50%	0	0	0	0,49	0,47	0,03	0	0
50-60%	0	0	0	0,02	0,48	0,46	0,04	0
60-70%	0	0	0	0	0,03	0,47	0,45	0,05
70-80%	0	0	0	0	0	0,04	0,46	0,44
80-90%	0	0	0	0	0	0	0,05	0,45
90-100%	0	0	0	0	0	0	0	0,06

Общие выводы по распределениям и статистикам

Полученные в первичном исследовании результаты были подвергнуты вторичной обработке путем определения обобщающих характеристик, что соответствует рекомендациям в [4]. По ним сделаны выводы:

– В исследованном диапазоне мода распределения практически линейно зависит от общей номинальной производительности СМО.

– Математическое ожидание номера состояния в рассмотренном диапазоне совпадает с его модой.

– Вероятность десяти состояний, близких к моде, убывает при увеличении производительности СМО.

– Дисперсия номера состояния совпадает с номинальной производительностью СМО.

Только для СМО с производительностью 160 появляется заметное отклонение от последней из указанных выше закономерностей, что привлекает внимание к таким режимам работы СМО, в которых её производительность близка к максимально возможной интенсивности поступающих заявок.

В данном случае были взяты 5 человек с производительностью 40 и общей производительностью СМО, равной 200. Обнаружились существенные отклонения от общих закономерностей. Наиболее вероятное состояние СМО – четвертое, дисперсия номера состояния становится относительно малой.

Основные выводы исследования

– Исследование показало, что в большом диапазоне значений производительности СМО (10-80% от максимальной интенсивности заявок) из-за действия «законов больших чисел» для предсказания фактической производительности СМО случайностями в потоке заявок можно пренебрегать, то есть производительность СМО определяется пропускной способностью каналов, а не этими случайностями.

– При приближении производительности СМО к максимальной интенсивности

заявок явно влияют особенности потока заявок, а дисперсия состояний возрастает (однако, при дальнейшем увеличении производительности, дисперсия демонстрирует резкий спад).

– Заметно, что взятая модель не вполне отражает действительность: из исследования следует, что каналы в СМО практически не простаивают, а в действительности простои имеют место.

Список литературы

1. Вентцель Е. С. Исследование операций. – М. : Сов. Радио, 1972.
2. Марковские процессы и системы массового обслуживания: практикум / П. С. Гончарь, Н. В. Медведева, В. Л. Розинберг. – Екатеринбург : Изд-во УрГУПС, 2012.
3. Кац И. Я., Скачков П. П., Толмачева М. А. Математические модели массового обслуживания: Программно-методический комплекс. – Екатеринбург : Изд-во УрГУПС, 2001.
4. Копытина В.А. СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ В БАНКОВСКОМ ДЕЛЕ // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 3-3. – С. 389-390; URL: <https://www.eduherald.ru/ru/article/view?id=15026> (дата обращения: 24.05.2017).

УДК 614.7: 628.19

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ КОНТАМИНАЦИИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Абушинова Г.Ю.

*Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград,
e-mail: gela92_56@mail.ru*

В статье обсуждается проблема чрезвычайных ситуаций эпидемиологического характера и рассмотрены экологические риски загрязнения питьевой воды. Проведен анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Сделан вывод о необходимости ужесточения контроля за соблюдением ПДК питьевой воды с полным запретом наличия особо токсичных химических веществ с целью доведения санитарных норм питьевой воды до европейских стандартов.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, контаминация питьевой воды, безопасность жизнедеятельности, токсология, медицина катастроф

ECOLOGICAL RISKS OF CONTAMINATION OF DRINKING WATER

Abushinova G. Yu.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: gela92_56@mail.ru

The article discusses the problem of epidemiological emergency situations and examines the ecological risks of drinking water pollution. The analysis of special literature sources on the topic under consideration, including the statistical database of the official site of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, as well as a comprehensive analysis of the current national legislation on the prevention and response to emergencies in the Russian Federation (Federal Constitutional Law No. 3 of May 30 2001 on the state of emergency, Federal Law No. 68 of the Russian Federation of December 21, 1994 "On the Protection of the Population and Territories of Emergency Natural and man-made nature", etc. The conclusion is made about the need to tighten control over compliance with the MPC of drinking water with a complete ban on the presence of highly toxic chemicals in order to bring the sanitary standards of drinking water to European standards.

Keywords: emergency situations, contamination of drinking water, life safety, noxology, disaster medicine

Актуальность. В настоящее время разработано множество нормативно-правовых документов, в которых указаны предельно допустимые концентрации веществ химической и биологической природы, необходимые для организма макро- и микроэлементы, а также мероприятия по проведению очистки и контроля воды [5]. При употреблении некачественной воды отравления имеют массовый характер и быстроту развития симптомов интоксикации, среди пострадавших встречаются лица всех возрастных групп [6]. В связи с этим актуальность загрязнения воды очень высока [3,4].

Цель работы: показать медико-социальное значение контаминации питьевой воды и оценить степень ее опасности для безопасности жизнедеятельности.

Материалы и методы. Эмпирическую базу исследования составили анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ

текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Математическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (χ^2 -критерий) критериев различия и коэффициентов корреляции с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA v.17.0.

Результаты и их обсуждение. Экологические чрезвычайные ситуации определяются как «внезапные стихийные бедствия или несчастные случаи, вызванные природными, технологическими или вызванными человеком факторами, или их комбинация, которая вызывает или угрожает причинить

серьезный экологический ущерб, а также потерю человеческих жизней и имущества [4,7].

После стихийного бедствия или конфликта может возникнуть чрезвычайная ситуация с окружающей средой, когда здоровье людей и средства к существованию находятся под угрозой из-за выброса опасных и вредных веществ или из-за значительного ущерба экосистеме. Например, пожары, разливы нефти, химические аварии, сброс токсичных отходов и загрязнение грунтовых вод.

Экологические риски могут быть острыми и опасными для жизни. По данным Международной базы данных о стихийных бедствиях (EM-DAT), в период с 2003 по 2016 год было зарегистрировано 380 промышленных аварий, что отразилось на 207 668 человек и привело к потерям более 22 миллионов долларов США. Изменение климата оказывает беспрецедентное воздействие на стихийные бедствия и связанный с ними риск возникновения чрезвычайных экологических ситуаций. С изменением климата, уже расширяющим систему оказания помощи при бедствиях, будущие связанные с климатом чрезвычайные ситуации приведут к увеличению и более дорогостоящим потребностям в медицинской помощи.

Химическая авария - это непреднамеренный отказ от одного или нескольких опасных веществ, которые могут нанести вред здоровью человека или окружающей среде. Химические опасности - это системы, в которых могут произойти химические аварии при определенных обстоятельствах. К таким событиям относятся пожары, взрывы, утечки или выбросы токсичных или опасных материалов, которые могут причинить людям болезни, травмы, инвалидность или смерть.

Хотя химические аварии могут возникать при хранении, транспортировке или использовании токсичных материалов, наиболее тяжелыми авариями являются несчастные случаи на производстве, связанные с крупными химическими производственными и складскими помещениями.

Опасны отходы ядовитыми продуктами производства, сельского хозяйства, городских септических систем, строительства, автомобильных гаражей, лабораторий, больниц и других отраслей промышленности. Отходы могут быть жидкими, твердыми или осадочными и содержать химические вещества, тяжелые металлы, радиацию, опасные патогены и другие токсины [1,2,8]. Даже до-

мохозяйства производят опасные отходы из таких предметов, как батареи, компьютерное оборудование и оставшиеся краски или пестициды.

Для демонстрации медико-социального значения рассматриваемой проблемы мы провели анализ случая загрязнения питьевой воды в водопроводе г.Уфы методом кейс-стади.

Причина загрязнения - авария, произошедшая на ПО «Химпром» 30.03.90 г, в результате ходе которой произошел сброс фенола в приемный резервуар канализационной насосной станции предприятия, откуда он вместе с поверхностными стоками попал в пруд и подрусловый слой грунтовых вод р. Уфы оказался загрязнен фенолом, что создало угрозу жизни около 600 тыс. чел.

Анализ медико-санитарных потерь представлен на рис. 1.

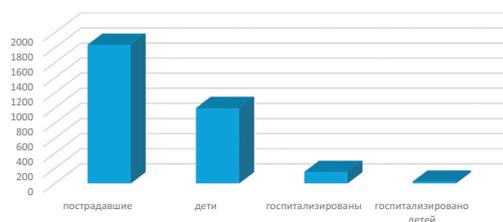


Рис. 1 Медико-санитарные последствия ЧС (По оси ординат: число человек. По оси абсцисс: категории санитарных потерь)

Без снабжения питьевой водой оказались 25 больниц, 31 средняя школа, 106 дошкольных учреждений, 5 хлебозаводов, 552 предприятия общественного питания, 2500 жилых домов. Устранение последствий загрязнения потребовало огромных материальных затрат, общий ущерб от чрезвычайной ситуации составил 162 млн. рублей (в ценах 1990 года).

Выводы. Отходы могут нанести вред людям, животным и растениям, если они столкнутся с этими токсинами, захороненными в почве, в потоке стока, в подземных водах, которые обеспечивают питьевую воду или в паводковых водах. Некоторые токсины, такие как ртуть, сохраняются в окружающей среде и накапливаются. Необходимо ужесточение контроля за соблюдением ПДК питьевой воды с полным запретом наличия особо токсичных химических веществ с целью доведения санитарных норм питьевой воды до европейских стандартов [9,10].

Список литературы

1. Аллавердиева А.И. Современные тренды инноваций средств реанимации // Международный журнал экспериментального образования. -2016 - № 3 (часть1) – С.40-41.

2. Госенова Х.Я. Токсикологические аспекты «здорового питания» //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.87.
3. Доника А.Д. Социально-гигиенические факторы риска здорового образа жизни студенческой популяции // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы – 2015 - № 1 – С.64-65.
4. Доника А.Д. Чрезвычайные ситуации в проблемном поле текущего национального законодательства: медицинский аспект // Международный журнал экспериментального образования – 2015 - № 3-3 – С.295-296.
5. Меркешкина Р.С. Экотоксиканты в проблемном поле токсикологии // Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.91.
6. Полищук А.Е. Контаминация пищи как проблема безопасности питания //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.93.
7. Ревина Е.А. Проблемы мотивации безопасного поведения молодежной популяции // Успехи современного естествознания. – 2013 - № 9 – С.100.
8. Хорольская М.О. Прогнозирование профессиональной пригодности на модели студентов-медиков: социально-гигиенические аспекты // Международный студенческий научный вестник – 2015 - №2-2 - С.184.
9. Федорова Е.А. Угроза национальной безопасности: вирусные гепатиты // Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.111.
10. Donika A.D. The study of professional deformations of doctors as deviations of their professional role // International Journal of Emergency Mental Health. 2015. T. 17. № 4. С. 714-716.

УДК 614

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ ТОКСИЧЕСКИХ МОДИФИКАТОРОВ ПЛАСТИЧЕСКОГО ОБМЕНА**Агаркова Е.А.***Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград,
e-mail: aemkovabaaa93@mail.ru*

В статье обсуждается проблема латентных чрезвычайных ситуаций на примере токсических модификаторов пластического обмена. Актуальность темы обусловлена проведением в 2017 году в России года экологии. Проведен анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Показано, что диоксины - это глобальные экотоксиканты, обладающие мощным мутагенным, иммунодепрессантным, канцерогенным, тератогенным и эмбриотоксическим действием.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, экотоксиканты, безопасность жизнедеятельности, токсикология, медицина катастроф

ECOLOGICAL DANGER OF TOXIC MODIFIERS OF PLASTIC EXCHANGE**Agarkova E.A.***Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: aemkovabaaa93@mail.ru*

The article discusses the problem of latent emergency situations with the example of toxic modifiers of plastic metabolism. The relevance of the topic is due to the holding in Russia in 2017 of the year of ecology. The analysis of special literature sources on the topic under consideration, including the statistical database of the official site of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, as well as a comprehensive analysis of the current national legislation on the prevention and response to emergencies in the Russian Federation (Federal Constitutional Law No. 3 of May 30 2001 on the state of emergency, Federal Law No. 68 of the Russian Federation of December 21, 1994 «On the Protection of the Population and Territories of Emergency Natural and man-made nature», etc.). It is shown that dioxins are global ecotoxicants possessing powerful mutagenic, immunosuppressant, carcinogenic, teratogenic and embryotoxic effects.

Keywords: emergency situations, ecotoxicants, life safety, toxicology, disaster medicine

Актуальность. Одной из глобальных проблем экологической токсикологии является проблема токсических модификаторов пластического обмена, которая давно волнует медиков, токсикологов и биологов всего мира [2,3,6]. Актуальность темы обусловлена проведением в 2017 году в России года экологии [4]. Наиболее распространенные представители этого класса веществ – диоксины - вызывают целый ряд серьезных заболеваний, среди которых - образование злокачественных опухолей, психические расстройства, нарушение обучаемости, снижение иммунитета, сокращение содержания мужского гормона, диабет, импотенция, эндометрит [7,8].

Цель исследования: провести комплексный анализ токсикологических характеристик диоксинов и оценить степень их опасности как экотоксиканта в контексте безопасности жизнедеятельности.

Материалы и методы. Эмпирическую базу нашего исследования составили анализ специальных литературных источников по

рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Математическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (χ -квадрат) критериев различия и коэффициентов корреляции с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA v.17.0.

Полученные результаты и их обсуждение. Согласно данным проведенного анали-

Таблица 1

Клинические рекомендации по физиологической оценке тяжести интоксикации

Градации тяжести отравления по степени	Симптомы стимулирующего действия	Симптомы депрессивного действия
1	возбуждение, беспокойство, потоотделение, гиперрефлексия, мидриаз, тремор	атаксия, путаница, летаргия, слабость, сохранена способность следовать командам
2	лихорадка, гиперактивность, гипертония, тахикардия, тахипноэ	Мягкая кома (невербальная, но чувствительная к боль); Ствол мозга и глубокое сухожилие не повреждены
3	бред, галлюцинации, гиперпирексия, тахиаритмия	Умеренная кома (угнетение дыхания, невосприимчивость к боли)
4	Кома, сердечно-сосудистый коллапс, судороги	Глубокая кома (апноэ, сердечно-сосудистая депрессия)

за специальных источников, диоксины - это вещества, не подвергающиеся естественной деградации в среде обитания человека. Они аккумулируются в тканях (в основном жировых) живых организмов, накапливаясь и поднимаясь вверх по цепи питания. Кроме диоксинов существует целая группа остро токсичных соединений – фураны и полихлорированные бифенилы, вещества со сходными структурами. На сегодняшний день по данным Агентства по охране окружающей среды США идентифицировано 75 диоксинов, 135 фуранов и 209 полихлорбифенилов (ПХБ). Многие из них также токсичны. Обычно, их суммарная токсичность приводится к токсичности 2,3,7,8-ТХДД (диоксину).

Диоксины очень трудны для обнаружения. Требуются сверхчувствительные приборы: хроматографы и масспектрометры только высшего класса, сами исследования дорогостоящи. Используя сверхчувствительную аппаратуру, ученые выяснили, что не только химические производства являются источником диоксинов. Они образуются при сжигании отходов в мусоросжигательных печах, на тепловых электростанциях в выхлопных газах автомобилей, в табачном дыме, при пожарах, когда горят синтетические покрытия и масла. Практически везде, где ионы хлора, брома или их сочетания взаимодействуют с активным углеродом в кислородной среде, возникают диоксины.

Минимальная доза диоксина, вызывающая раздражение кожи у составляет 0,0003 мг/кг живого веса. Смертельная доза для обезьян при поступлении яда внутрь составляет менее 70 мг/кг.

Вещество оказывает токсическое действие при ингаляции в виде пыли или аэрозоля при введении в желудок или при накожной аппликации. Чрезвычайно важным моментом в токсикологии диоксина является наличие длительного скрытого периода.

Как правило, первые симптомы интоксикации, даже при смертельном отравлении, развиваются в период от 10 дней до нескольких недель.

Токсичность диоксина для простейших организмов обусловлена, по-видимому, нарушением функции металлоферментов, с которыми он образует прочные комплексы. Значительно сложнее происходит поражение диоксином высших организмов, особенно теплокровных. В организме теплокровных диоксин первоначально попадает в жировые ткани, а затем перераспределяется преимущественно в печени, затем в тимусе и других органах. Его разрушение в организме незначительно: он выводится в основном неизменным, в виде комплексов неустановленной пока природы.

В печени отмечается выраженный очаговый центроlobулярный некроз, пролиферация эпителия желчных путей и желчного пузыря, накопление жиров в гепатоцитах. В ничтожных концентрациях диоксин вызывает генетические изменения в клетках пораженных особей и повышает частоту возникновения опухолей, то есть обладает еще цитостатическим, мутагенным и канцерогенным действием. Степень тяжести отравления определяется по клиническим стандартам [1] (таб.1)

Диоксины присоединяются к тем рецепторам клеток, которые предназначены для гормонов и энзимов, в результате чего блокируется нормальная функция клеток, в том числе и ДНК, вторгаются диоксины и в сложную безукоризненно отлаженную работу эндокринных желез, вмешиваются в репродуктивную функцию, вызывают глубокие нарушения практически во всех обменных процессах, подавляют и ломают работу иммунной системы.

Выводы. Таким образом, диоксины - это глобальные экотоксиканты, обладающие

мощным мутагенным, иммунодепрессантным, канцерогенным, тератогенным и эмбриотоксическим действием. Опасность представляет задымлённый воздух индустриального происхождения или после сжигания твёрдых отходов. Кроме того, особое значение имеет специальная подготовка медицинских специалистов, оказывающих специализированную помощь при отравлениях токсическими модификаторами пластического обмена [5, 9,10]

Список литературы

1. Аллахвердиева А.И. Современные тренды инноваций средств реанимации // Международный журнал экспериментального образования. -2016 - № 3 (часть1) – С.40-41
2. Гуляев Е.А. Проблемы экологии воздушной среды урбанизированных территорий // В сборнике: Новые направления модернизации педагогического образования в формировании здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности Материалы IV региональной научно-практической конференции Южного Федерального округа. 2016. - С. 159-161.
3. Госенова Х.Я. Токсикологические аспекты «здорового питания» //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.87.
4. Доника А.Д. Чрезвычайные ситуации в проблемном поле текущего национального законодательства: медицинский аспект // Международный журнал экспериментального образования – 2015 - № 3-3 – С.295-296.
5. Доника А.Д. Использование методик оценки нервно-психической устойчивости для диагностики донологического статуса в экстремальных условиях. – Успехи естественного естествознания . – 2015, - № 9 – С.45-49
6. Меркешкина Р.С. Экотоксиканты в проблемном поле токсикологии //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.91.
7. Полищук А.Е. Контаминация пищи как проблема безопасности питания //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.93.
8. Ревина Е.А. Проблемы мотивации безопасного поведения молодежной популяции // Успехи современного естествознания. – 2013 - № 9 – С.100.
9. Шехсаидова З.М Проблема подготовки кадров медицинского профиля //Международный журнал исследований культуры. 2015. № 2-2. С. 184.
10. Donika A.D. The study of professional deformations of doctors as deviations of their professional role // International Journal of Emergency Mental Health. 2015. Т. 17. № 4. С. 714-716.

УДК 616.921.5

ОСЛОЖНЕНИЯ И ПОСЛЕДСТВИЯ ГРИППА ПО ДАННЫМ КЛИНИКО-СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Амбетова Р.М.

Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград, e-mail: med.2009@mail.ru

В статье обсуждается проблема чрезвычайных ситуаций эпидемиологического характера на примере гриппа. Ежегодно в России грипп и ОРВИ поражают от 10 до 40% всего населения. При этом наиболее тяжелым осложнением гриппа является пневмония, взаимосвязь между которыми до конца не изучена. Эмпирическую базу нашего исследования составили данные историй болезней госпитализированных пациентов в период эпидемии гриппа. Проведен анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации. Показано, что профилактика заболеваемости гриппом и ОРВИ имеет большое социальное значение. Полученные результаты демонстрируют необходимость своевременной специфической и неспецифической профилактики гриппа в контексте безопасности жизни.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, грипп, безопасность жизнедеятельности, токсология, медицина катастроф

COMPLICATIONS AND CONSEQUENCES OF INFLUENZA IN THE DATA OF CLINICAL AND STATISTICAL ANALYSIS

Ambetova R.M.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: med.2009@mail.ru

The article discusses the problem of epidemiological emergencies on the example of influenza. Every year in Russia, influenza and SARS affect from 10 to 40% of the total population. The most serious complication of the flu is pneumonia, the relationship between which is not fully understood. The empirical basis of our study was the data of the histories of diseases of hospitalized patients during the flu epidemic. The analysis of special literature sources on the topic under consideration, including the statistical database of the official site of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, as well as a comprehensive analysis of the current national legislation on the prevention and response to emergencies in the Russian Federation. It is shown that the prevention of the incidence of influenza is of great social importance. The potential savings from a reduction in the number of sick days passed through sickness and losses due to a decline in labor productivity exceeds the company's costs of vaccinating workers.

Keywords: emergency situations, influenza, life safety, toxology, disaster medicine

Актуальность. Ежегодно в России грипп и ОРВИ поражают от 10 до 40% всего населения [2,3]. При этом наиболее тяжелым осложнением гриппа является пневмония, взаимосвязь между которыми до конца не изучена.

Цель работы: провести клинико-статистический анализ заболеваемости гриппом и показать взаимосвязь гриппа и внебольничных пневмоний.

Материалы и методы. Эмпирическую базу исследования составили анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30

мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Математическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (χ -квадрат) критериев различия и коэффициентов корреляции с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA v.17.0.

Результаты и их обсуждение. Эмпирическую базу нашего исследования составили данные историй болезней госпитализированных пациентов в период эпидемии гриппа, структура выборки представлена на рис. 1

Согласно полученным данным была показана взаимосвязь гриппа и внебольничных пневмоний и выяснено, что 70% внебольничных пневмоний обусловлены гриппом.



Рис. 1 Структура исследуемой выборки

Согласно данным исследования выборка составила 4460 человек (из них 3360 – взрослые), которым поставили диагноз «пневмония» во время эпидемии гриппа. Используя результаты этого исследования мы провели анализ медико-санитарных последствий гриппа, представленный на рис.2

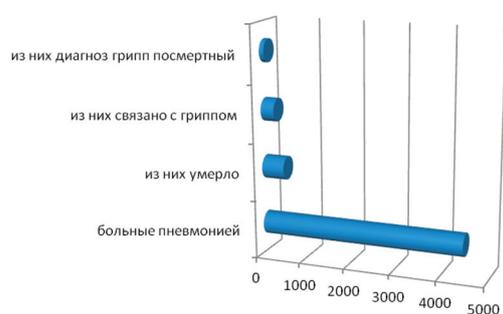


Рис. 2 Медико-статистический анализ последствий гриппа (По оси ординат: категории пострадавших, По оси абсцисс: число человек)

Согласно данным зарубежных источников, грипп распространен в Великобритании и многих других странах, в частности зимой. Большинство людей болеют всего несколько дней с лихорадкой, мышечными болями, кашлем и тошнотой. Но отмечены и летальные случаи, особенно среди детей и пожилых [1].

Пандемия возникает как правило тогда, когда появляется новый подтип гриппа А, который может легко распространяться от человека к человеку и который отличается от предыдущих штаммов (поэтому нет ранее существовавшего иммунитета). Пандемии произошли в 1918-1919 годах (с 40-50 миллионами смертей во всем мире, включая детей и молодых людей), а также в 1957 и 1968 годах. Особое беспокойство вызвал грипп А подтип H5N1, который заразил домашнюю птицу в Гонконге в 1997 и 2003 гг. и распространился на птиц в юго-восточной

Азии путем миграции птиц по всей Азии, в Европу и Африку. Эти птицы заразили многие миллионы птиц и некоторых людей в Юго-Восточной Азии и Турции, которая находилась в тесном контакте с зараженными цыплятами. Смертность в этих случаях была высокой. В 2009 году грипп А подтип H1N1 вызвал пандемию свиного гриппа, которая началась в Мексике и распространилась на Многие другие страны. У большинства пациентов с свиным гриппом была средняя тяжесть, у меньшинства развилась тяжелая инфекция с летальным исходом. Распространение H1N1 или H5N1 от человека к человеку редко, но пандемия может развиваться, если вирус снова мутирует.

Выводы. Таким образом, профилактика заболеваемости гриппом и ОРВИ имеет большое социальное значение [6,9,10]. Полученные результаты демонстрируют необходимость своевременной специфической и неспецифической профилактики гриппа в контексте безопасности жизни [4,5,7,8].

Список литературы

1. Аллавердиева А.И. Современные тренды инноваций средств реанимации // Международный журнал экспериментального образования. -2016 - № 3 (часть1) – С.40-41
2. Доника А.Д. Социально-гигиенические факторы риска здорового образа жизни студенческой популяции // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы – 2015 - № 1 – С.64-65.
3. Доника А.Д. Чрезвычайные ситуации в проблемном поле текущего национального законодательства: медицинский аспект // Международный журнал экспериментального образования – 2015 - № 3-3 – С.295-296.
4. Доника А.Д. Необходимость профессионального отбора врачей к деятельности в чрезвычайных ситуациях / А.Д.Доника, А.А.Марченко // Международный журнал экспериментального образования – 2015 - № 3-1 – С.110-111
5. Нухрадинова З.Н. Психологические аспекты медицины катастроф (по материалам социологического исследования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2012 - № 1. - С.56-57.
6. Ревина Е.А. Проблемы мотивации безопасного поведения молодежной популяции // Успехи современного естествознания. – 2013 - № 9 – С.100.
7. Хорольская М.О. Прогнозирование профессиональной пригодности на модели студентов-медиков: социально-гигиенические аспекты // Международный студенческий научный вестник – 2015 - №2-2 - С.184.
8. Федорова Е.А. Угроза национальной безопасности: вирусные гепатиты // Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.111.
9. Шехсаидова З.М Проблема подготовки кадров медицинского профиля Международный журнал исследований культуры. 2015. № 2-2. С. 184.
10. Donika A.D. The study of professional deformations of doctors as deviations of their professional role // International Journal of Emergency Mental Health. 2015. T. 17. № 4. С. 714-716.

УДК 614:31

ПРОБЛЕМА МОНИТОРИНГА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПО КРИТЕРИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ

Бородина М.И.

*Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград,
e-mail: mborodinaaa93@mail.ru*

В статье обсуждается проблема безопасности пищевых продуктов, которая тесно взаимосвязана с пищевой ценностью. Оба напрямую зависят от состава сырья и продуктов. При неправильном хранении или переработке в сырье появляются опасные для здоровья соединения, что является следствием микробиологических или химических процессов. Проведен анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ ФЗ N 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000. и др.). Необходимо ужесточение контроля за соблюдением соответствия пищевых продуктов требованиям национальных нормативов и стандартов с полным запретом наличия токсичных химических веществ с целью доведения санитарных норм до европейских стандартов.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, пищевые продукты, безопасность жизнедеятельности, ноксология

THE PROBLEM OF MONITORING FOODSTUFFS ON SAFETY CRITERIA

Borodina M.I.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: mborodinaaa93@mail.ru

The article discusses the problem of food safety, which is closely interrelated with the nutritional value. Both directly depend on the composition of raw materials and products. When improperly stored or processed, hazardous compounds appear in the raw material, which is a consequence of microbiological or chemical processes. The analysis of special literature sources on the topic under consideration, including the statistical database of the official site of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, as well as a comprehensive analysis of the current national legislation on the prevention and response to emergencies in the Russian Federation (Federal Constitutional Law No. 3 of May 30 2001 on the state of emergency, Federal Law No. 68 of the Russian Federation of December 21, 1994 "On the Protection of the Population and Territories of Emergency Natural and man-made nature", etc. It is necessary to tighten control over the compliance of food products with the requirements of national regulations and standards with a complete ban on the presence of toxic chemicals in order to bring sanitary standards to European standards.

Keywords: emergency situations, food, life safety, noxology

Актуальность. Безопасность пищевых продуктов тесно взаимосвязана с пищевой ценностью. Оба напрямую зависят от состава сырья и продуктов. При неправильном хранении или переработке в сырье появляются опасные для здоровья соединения, что является следствием микробиологических или химических процессов. В наше время ассортимент продуктов постоянно расширяется, а также изменяется характер питания. Происходит внедрение новых технологий в процесс производства, распределения, тем самым страдает и безопасность хранения пищевых продуктов. [2,3,6].

Цель работы: Выявление фальсифицированной и не безопасной продукции, которая не соответствует Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», а так же ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 N 29-ФЗ.

Материалы и методы. Эмпирическую базу исследования составили анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Математическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметриче-

ских (χ -квадрат) критериев различия и коэффициентов корреляции с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA v.17,0.

Результаты и их обсуждение. Опасным является попадание токсических веществ в продукты из окружающей среды, которая загрязняется отходами и химикатами из сельскохозяйственного производства. Согласно современным данным характер, количество, тяжесть, заболеваемость и распространенность конкретных токсикологических эффектов возрастают с увеличением воздействия, определяемым дозой, продолжительностью и частотой [4,7]. Это обычно называют отношением доза-ответ. Помимо дозы, факторы, которые могут влиять на токсикологический эффект, включают в себя путь воздействия на вещество, исследуемые виды (и в случае животных, штамм), генетическую восприимчивость, физиологическое состояние, пол и возраст облученного населения [5,8].

Токсикологические последствия могут быть краткими или длительными, немедленными или отсроченными, обратимыми или необратимыми, единичными или множественными, неприятными или недееспособными или даже опасными для жизни. Токсикологический эффект при отравлении многими малоизученными токсинами носит и безпороговый характер. По определению предполагается, что не пороговые эффекты происходят на любом уровне воздействия вещества. Однако, вполне может быть «практический» порог, например, в случае генотоксических эффектов, которые являются отражением взаимодействия между генотоксичностью и механизмами восстановления клеточной ДНК. Возникает ли эффект - функция вероятности, и хотя вероятность будет уменьшаться по мере уменьшения уровня воздействия, предполагается, что уровень воздействия, для которого вероятность равна нулю, отсутствует. В отсутствие правдоподобного альтернативного механизма, поддерживаемого экспериментальными данными, мутагенность и генотоксическая канцерогенность в настоящее время считаются не пороговыми эффектами. Оценка новых веществ, токсическое действие которых считается не имеющим порога, требует тщательной оценки имеющейся информации, в том числе результатов биологических анализов *in vitro* и *in vivo* и достоверных прогнозируемых оценок SAR, для определения веса доказательств канцерогенности или зародышей человека клеточной мутагенности.

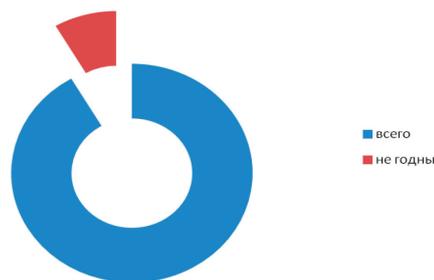


Рис.1 Структура соответствия проб по микробиологическим показателям

От общего числа исследований 69,5% приходится на предприятия общественного питания, 28,7% - на предприятия продовольственной торговли и 1,8% - на предприятия пищевой промышленности. По микробиологическим показателям исследовано 25 615 проб, из них 2 343 (9%) – не отвечали требованиям нормативной и технической документации (рис.1).

На содержание растворимых сухих веществ в соках исследовано 320 проб, из них 3 (0,9%) не соответствовали требованиям НД. По физико-химическим показателям было исследовано 15 574 пробы пищевой продукции, из них 798 проб (5,12%) не соответствовали требованиям НД.

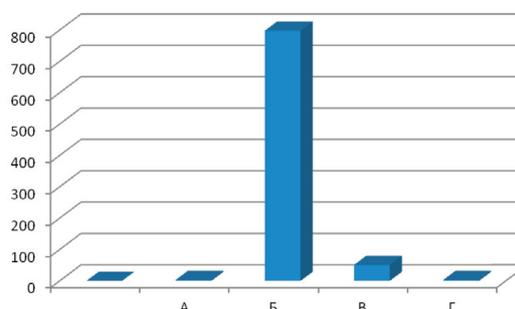


Рис.2 Распределение исследуемых проб градации «не соответствует» по различным критериям (А - на содержание растворимых сухих веществ в соках, Б - по физико-химическим показателям; В - на содержание стерина; Г - на содержание растворимых сухих веществ в соках)

С целью оценки подлинности и выявления фальсификации отдельных видов продукции проводятся исследования молока и молочной продукции, соковой продукции, масложировой продукции по показателям качества и идентификации (рис.2). На содержание стерина за 9 месяцев 2016 года исследовано 787 проб молочных продуктов, из них 51 проба с учетом жирно-кислотного состава и содержания стерина признана не

молочным продуктом. На содержание растворимых сухих веществ в соках исследовано 320 проб, из них 3 (0,9%) не соответствовали требованиям НД.

Ситуация по обеспечению населения качественной и безопасной пищевой продукцией остается на контроле Управления Роспотребнадзора

Вывод. Необходимо ужесточение контроля за соблюдением соответствия пищевых продуктов требованиям национальных нормативов и стандартов с полным запретом наличия токсичных химических веществ с целью доведения санитарных норм до европейских стандартов [1,9,10].

Список литературы

1. Аушева М.М. Перспективы использования химического оружия в мирных целях // Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.85
2. Госенова Х.Я. Токсикологические аспекты «здорового питания» // Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.87.
3. Доника А.Д. Социально-гигиенические факторы риска здорового образа жизни студенческой популяции // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы – 2015 - № 1 – С.64-65.
4. Доника А.Д. Влияние неблагоприятной экологии урбанизированных территорий // Современные наукоемкие технологии. – 2010. - № 7 - С.216-217.
5. Кастури Р. Отравления грибами: этиология и симптомы // Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.89.
6. Меркешкина Р.С. Экотоксиканты в проблемном поле токсикологии // Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.91.
7. Полищук А.Е. Контаминация пищи как проблема безопасности питания // Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.93.
8. Пуренкова М.С. Пестициды: токсикологическая угроза мирного времени // Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.106-107.
9. Ревина Е.А. Проблемы мотивации безопасного поведения молодежной популяции // Успехи современного естествознания. – 2013 - № 9 – С.100.
10. Donika A.D. The study of professional deformations of doctors as deviations of their professional role // International Journal of Pharmacy and Technology. 2016. Т. 8. № 2. С. 13746-13761.

УДК 614:8

ИНТОКСИКАЦИЯ МОНООКСИДОМ УГЛЕРОДА: КЛИНИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Герасимова Ю.Д.

*Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград,
e-mail: juliager180193@gmail.com*

В статье обсуждается проблема токсического действия монооксидом углерода. Актуальность темы обусловлена большим числом пожаров на территории Российской Федерации, основной причиной гибели на которых является острая интоксикация монооксидом углерода. Проведен анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Особое значение имеет специальная подготовка медицинских специалистов, оказывающих специализированную помощь при отравлении монооксидом углерода.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, экотоксиканты, монооксид углерода, ноксология, медицина катастроф

CARBON MONOXIDE INTOXICATION: CLINICAL-STATISTICAL ANALYSIS

Gerasimova Yu.D.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: juliager180193@gmail.com

The article discusses the problem of toxic effects of carbon monoxide. The relevance of the topic is due to the large number of fires in the territory of the Russian Federation, the main cause of death on which is acute intoxication with carbon monoxide. The analysis of special literature sources on the topic under consideration, including the statistical database of the official site of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, as well as a comprehensive analysis of the current national legislation on the prevention and response to emergencies in the Russian Federation (Federal Constitutional Law No. 3 of May 30 2001 on the state of emergency, Federal Law No. 68 of the Russian Federation of December 21, 1994 "On the Protection of the Population and Territories of Emergency Natural and man-made nature", etc.). In addition, special training is provided by medical specialists who provide specialized assistance for carbon monoxide poisoning.

Keywords: emergency situations, ecotoxics, carbon monoxide, noxology, disaster medicine

Актуальность. В России отравление монооксидом углерода занимает первое место среди причин смерти от острых от-

Цель исследования: провести комплексный анализ токсикологического воздействия монооксида углерода и оценить

Таблица 1
Статистические показатели пожаров на территории Волгоградской области

Количество пожаров	За 8 мес.2014 г	За 8 мес. 2015 г	Динамика (%)
	2007	1920	-4,5
Погибло людей на пожарах:	105	105	0
в т.ч. детей	7	14	100
Отравления СО	144	133	-7,6
Прямой ущерб	85 146	58989	-30,7

равлений [8,9]. По данным Минстроя, за последние пять лет в результате неправильного использования газового оборудования в России погибли более 2000 человек [3,5]. Данные статистики за 2015 год в России говорят более чем о 168 тысячах пожаров, в которых погибло 12 тысяч человек [2]. Для Волгоградской области данные представлены в таблице 1.

степень его опасности для безопасности жизнедеятельности.

Материалы и методы. Эмпирическую базу нашего исследования составили анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ

текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Математическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (χ -квадрат) критериев различия и коэффицентов корреляции с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA v.17.0.

Полученные результаты и их обсуждение. В период с 1917 и 2017 годами в мире произошло 1 125 техногенных катастроф, затронувших около 4,5 миллионов человек, из которых около 49 000 человек погибли. Общий ущерб был оценен в 225 миллиардов долларов. Такие чрезвычайные ситуации чаще всего возникали в Азии (651 случай) и гораздо реже в Европе (199) и Северной и Южной Америке (177). По некоторым оценкам, ежегодно сотни тысяч техногенных инцидентов происходят в мире, убивая сотни людей и нанося значительный ущерб, превышающий десятки тысяч долларов США. По данным ООН, техногенные катастрофы занимают третье место по числу жертв после стихийных бедствий, вызванных метеорологическими или геологическими факторами. Статистика CRED показывает, что число техногенных катастроф неуклонно растет с конца 1970-х годов. Эксперты считают, что основной причиной такого роста являются все более сложные инженерные системы, используемые людьми, а также значительное увеличение числа выполняемых ими функций (автоматизация), а уровень знаний и подготовки тех, кто разрабатывает такие системы, и тех, кто производит и управляет ими, не соответствует стандартам работы на всех этапах их жизненного цикла. Статистика КРЕД показывает, что транспортные аварии, особенно в море и на реках, стали особенно частыми. Поскольку Европа и Северная Америка имеют надежную и безопасную транспортную и промышленную инфраструктуру, самые большие потери в таких авариях поддерживаются бедными странами Азии и Африки.

Многие техногенные аварии сопровождаются пожарами, основной причиной

гибели людей на которых является острая интоксикация монооксидом углерода [9].

Количество смертей по причине отравления угарным газом составляет 60-70%. При содержании 0,08 % CO во вдыхаемом воздухе человек чувствует головную боль и удушье. При повышении концентрации CO до 0,32 % возникает паралич и потеря сознания (смерть наступает через 30 минут). При концентрации выше 1,2 % сознание теряется после 2-3 вдохов, человек умирает менее чем через 3 минуты.

Токсичность оксида углерода можно определить следующим образом: при вдыхании 0,0025 мг ч/л - снижение цветовой и световой чувствительности глаз, что можно определить как пороговую концентрацию. Вдыхание 0,5 мг ч/л приводит к легкой степени отравления, 2 г ч/л - к средней степени, 3 мг ч/л - тяжелая степень со смертельным исходом.

Максимально допустимыми в воздухе производственных помещений считаются концентрации оксида углерода до 0,03 мг/л воздуха [1,6]. Различные заболевания, голод, гиповитаминозы повышают чувствительность организма к оксиду углерода.

В патогенезе данной интоксикации ведущее место занимает образование карбоксигемоглобина, в связи с чем антидотом является кислород. Кроме того, существует и лекарственный антидот – 6% р-р ацизола. Но антидотная терапия эффективна только в ранние сроки и часто исходы осложнены энцефалопатией, в связи с чем, профилактика отравлений (например, применение гопкалитового патрона на пожарах), и эвакуация пострадавших, а также обучение населения, являются приоритетными направлениями оказания медицинской помощи в рассматриваемых случаях.

Выводы. Таким образом, отравление монооксидом углерода - распространенная и тяжелая форма интоксикации, которая способна вызвать серьезные поражения органов и систем человека, вплоть до летального исхода. Последствия перенесенного отравления нередко приводят к потере трудоспособности и инвалидности пострадавших, что определяет медико-социальное значение рассматриваемой проблемы [7]. Особую значимость имеет специальная подготовка медицинских специалистов, оказывающих специализированную помощь при отравлениях монооксидом углерода [2, 4, 10]

Список литературы

1. Алборова М.А. Монооксид углерода как токсический маркер урбанизированных территорий // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.80.

2. Аллахвердиева А.И. Современные тренды инноваций средств реанимации // Международный журнал экспериментального образования. -2016 - № 3 (часть1) – С.40-41.
2. Беляевский В.В. Экотоксиканты: монооксид углерода: // Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.97.
3. Гуляев Е.А. Проблемы экологии воздушной среды урбанизированных территорий // В сборнике: Новые направления модернизации педагогического образования в формировании здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности Материалы IV региональной научно-практической конференции Южного Федерального округа. 2016. - С. 159-161.
4. Доника А.Д. Образовательные стандарты: первая помощь «вне закона»? // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. - № 6 – С.35-36
5. Доника А.Д. Влияние неблагоприятной экологии урбанизированных территорий // Современные наукоемкие технологии. – 2010. - № 7 - С.216-217.
6. Меркешкина Р.С. Экотоксиканты в проблемном поле токсикологии // Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.91.
7. Нухрадинова З.Н. Психологические аспекты медицины катастроф (по материалам социологического исследования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2012 - № 1. - С.56-57.
8. Токарь Е.П., Доника А.Д. Пожары: статистика, причины возникновения, диагностика поражений, алгоритм первой помощи // В сборнике: Новые направления модернизации педагогического образования в формировании здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности Материалы IV региональной научно-практической конференции Южного Федерального округа. 2016. - С. 213-215.
9. Шипилова А.С., Доника А.Д. Этиология пожаров в России // Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.111-112.
10. Donika A.D. The study of professional deformations of doctors as deviations of their professional role // International Journal of Emergency Mental Health. 2015. T. 17. № 4. С. 714-716.

УДК 614

ИНГАЛЯЦИОННЫЕ ЭКОТОКСИКАНТЫ

Гольцева К.А.

*Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград,
e-mail: karinaka2003@mail.ru*

В статье обсуждается проблема токсического действия экотоксикантов на примере хлора. Проведен анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Вероятность развития ХОБЛ как осложнения отравлений определяет необходимость строгого контроля за ПДК в воздухе предприятий и окружающей среде, а также и обучению приемам первой помощи. Кроме того, особое значение имеет специальная подготовка медицинских специалистов, оказывающих специализированную помощь при отравлениях хлором.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, экотоксиканты, хлор, ноксология, медицина катастроф

INHALATION ECOTOXICANTS

Goltseva K.A.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: karinaka2003@mail.ru

The article discusses the problem of the toxic effect of ecotoxics on the example of chlorine. The analysis of special literature sources on the topic under consideration, including the statistical database of the official site of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, as well as a comprehensive analysis of the current national legislation on the prevention and response to emergencies in the Russian Federation (Federal Constitutional Law No. 3 of May 30 2001 on the state of emergency, Federal Law No. 68 of the Russian Federation of December 21, 1994 "On the Protection of the Population and Territories of Emergency Natural and man-made nature", etc.). The likelihood of developing COPD as a complication of poisoning determines the need for strict control of MPC in the air of enterprises and the environment, as well as training in first aid. In addition, special training is provided by medical specialists who provide specialized assistance for chlorine poisoning

Keywords: emergency situations, ecotoxics, chlorine, noxology, disaster medicine

Актуальность. В России более 3 600 химически опасных объектов, 146 городов с населением более 100 тыс. человек расположены в зонах повышенной химической опасности. Каждый год случается около 50 аварий с выбросом химических веществ. Отравления хлором наиболее актуальные из техногенных аварий. В России ежегодно производится более 400 тыс. тонн хлора. Около 35 % химически опасных объектов имеют запасы хлора. Из общего числа химических аварий в России около 12 % связаны с утечкой хлора[2,3,9].

Цель исследования: провести комплексный анализ токсикологических характеристик хлора и оценить степень его опасности для безопасности жизнедеятельности.

Материалы и методы. Эмпирическую базу нашего исследования составили анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства

по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Математическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (χ -квадрат) критериев различия и коэффициентов корреляции с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA v.17.0.

Полученные результаты и их обсуждение. Биологические эффекты хлора связаны с продуктами его взаимодействия с водой, в основе местного биологического действия лежит химической (кислотный) ожог в месте контакта. Будучи водорастворимым, хлор преимущественно оседает в области

верхних дыхательных путей и слизистой глаз, где и вызывает повреждение структур.

Кроме того, показано, что хлор способен взаимодействовать с низкомолекулярными антиоксидантами, к которым относятся полиамины, глутатион, аскорбиновая кислота, некоторые аминокислоты и др., что подтверждается эффективностью введения антиоксидантов при отравлении хлором. Повышение фосфолипазы А₂, наблюдаемое при повреждении клеток альвеол, приводит к повреждению сурфактанта. Концентрация хлора свыше 400 мг/м³ может вызвать отек легких.

Этиология поражений хлором. Химическая авария - это непреднамеренный отказ от одного или нескольких опасных веществ, которые могут нанести вред здоровью человека или окружающей среде. Химические опасности - это системы, в которых могут произойти химические аварии при определенных обстоятельствах. К таким событиям относятся пожары, взрывы, утечки или выбросы токсичных или опасных материалов, которые могут причинить людям болезни, травмы, инвалидность или смерть.

Хотя химические аварии могут возникать при хранении, транспортировке или использовании токсичных материалов, наиболее тяжелыми авариями являются несчастные случаи на производстве, связанные с крупными химическими производственными и складскими помещениями [5].

Опасные отходы ядовиты продуктами производства, сельского хозяйства, городских септических систем, строительства, автомобильных гаражей, лабораторий, больниц и других отраслей промышленности [6,8].

Новые европейские правила уведомления о веществах предписывают техническую и административную информацию, которая должна быть предоставлена правительству до того, как новое вещество может быть изготовлено или импортировано. В дополнение к представленным данным информация может быть доступна из других источников, таких как научная литература, уведомления, и из структурно связанных веществ. Информация, которая должна быть предоставлена о веществе, в общем случае будет более ограниченной, чем требуется для всесторонней оценки потенциальных последствий для здоровья и воздействия. Таким образом, новые положения СЕРА по веществам позволяют принимать меры контроля, если предполагается, что вещество является токсичным, а также токсичным.

Определение токсичности включает как опасность (внутреннюю токсичность вещества), так и воздействие этого вещества, поэтому его можно рассматривать так же, как и понятие риска. В соответствии с международными стандартами, в отношении таких веществ на государственном уровне определяется ряд мер, а именно:

– разрешать любому лицу производить или импортировать вещество с учетом любых условий;

– запрещать производство или импорт этого вещества в течение периода, не превышающего двух лет;

– запрещать производство или импорт этого вещества до тех пор, пока дополнительная информация или результаты испытаний не будут представлены правительству и не будут оценены.

Выводы. Вероятность развития ХОБЛ как осложнения отравлений определяет необходимость строгого контроля за ПДК в воздухе предприятий и окружающей среде, а также и обучению приемам первой помощи [4].

Кроме того, особое значение имеет специальная подготовка медицинских специалистов, оказывающих специализированную помощь при отравлениях хлором [1, 7,10]

Список литературы

1. Аллавердиева А.И. Современные тренды инноваций средств реанимации // Международный журнал экспериментального образования. -2016 - № 3 (часть 1) – С.40-41.
2. Беляевский В.В., Доника А.Д. Экоотоксиканты: монооксид углерода: // Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.97.
3. Гуляев Е.А., Доника А.Д. Проблемы экологии воздушной среды урбанизированных территорий // В сборнике: Новые направления модернизации педагогического образования в формировании здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности Материалы IV региональной научно-практической конференции Южного Федерального округа. 2016. - С. 159-161.
4. Доника А.Д. Образовательные стандарты: первая помощь «вне закона»? // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. - № 6 – С.35-36
5. Доника А.Д. Влияние неблагоприятной экологии урбанизированных территорий // Современные наукоемкие технологии. – 2010. - № 7 - С.216-217.
6. Меркешкина Р.С. Экоотоксиканты в проблемном поле токсикологии // Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.91.
7. Нухрадинова З.Н. Психологические аспекты медицины катастроф (по материалам социологического исследования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2012 - № 1. - С.56-57.
8. Пуренкова М.С. Пестициды: токсикологическая угроза мирного времени // Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.106-107.
9. Смирнова А.В. Хлор как токсический агент // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.134.
10. Donika A.D. The study of professional deformations of doctors as deviations of their professional role // International Journal of Emergency Mental Health. 2015. Т. 17. № 4. С. 714-716.

УДК 612.393.1

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАССОВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ МЕТАНОЛОМ

Зенина А.И., Климова А.С.

*Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград,
e-mail: master-med.89@mail.ru*

В статье обсуждается проблема массового отравления суррогатами алкоголя. Приведены данные медико-социологического анализа случая массового отравления метанолом, и показана степень опасности для безопасности жизнедеятельности человека. Проведен анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Сделан вывод, что проблема отравления суррогатами алкоголя имеет свой социальный контекст, о котором основное внимание должно уделяться профилактике подобных отравлений, включенной в систему общегосударственных задач.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, суррогаты алкоголя, безопасность жизнедеятельности, ноксология, медицина катастроф

MEDICAL AND SOCIAL IMPORTANCE OF MASS POISONINGS OF METHANOL

Zenina A.I., Klimova A.S.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: master-med.89@mail.ru

The article discusses the problem of mass poisoning by surrogates of alcohol. The data of the medical and sociological analysis of the case of mass poisoning with methanol are given, and the degree of danger to human life safety is shown. The analysis of special literature sources on the topic under consideration, including the statistical database of the official site of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, as well as a comprehensive analysis of the current national legislation on the prevention and response to emergencies in the Russian Federation (Federal Constitutional Law No. 3 of May 30 2001 on the state of emergency, Federal Law No. 68 of the Russian Federation of December 21, 1994 "On the Protection of the Population and Territories of Emergency Natural and man-made nature", etc.). It is concluded that the problem of alcohol poisoning by surrogates has its own social context, the main attention should be paid to the prevention of such poisonings included in the system of nationwide tasks

Keywords: emergency situations, surrogates of alcohol, life safety, noxology, disaster medicine

Актуальность. Отравления суррогатами алкоголя в России приобретают характер эпидемий [6]. Особую актуальность приобретает проблема в связи с ранней алкоголизацией молодежи, составляющей оборонный, трудовой и творческий потенциал страны, в связи с чем проблема становится на уровень угрозы национальной безопасности [8].

Цель работы: провести медико-социологический анализ случая массового отравления метанолом, и оценить степень опасности для безопасности жизнедеятельности человека.

Материалы и методы. Эмпирическую базу исследования составили анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства

по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Математическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (χ -квадрат) критериев различия и коэффициентов корреляции с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA v.17.0.

Результаты и их обсуждение. Актуальность отравлений метанолом в России в очередной раз продемонстрировал случай массового отравления в г.Иркутске в декабре 2016 г. Проведенный нами клинико-стати-

стический анализ данного случая представлен на рис.1.



Рис. 1 Структура отравлений метанолом по критерию степени тяжести (средний возраст пострадавших $36,7 \pm 4,8$ лет)

Признаки отравления появились после приема внутрь 10 мл жидкости. Клиника характеризуется стадийностью течения (рис.2) Основные симптомы - появляются через 12-18 ч: головокружение; тошнота, постоянная рвота; желудочные спазмы; патогномичный симптом - нарушение зрения (от мелькания мушек до полной потери).

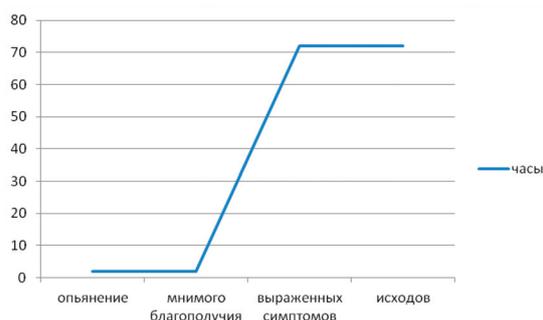


Рис. 2 Стадии отравления метанолом

Механизм действия обусловлен наркотическим действием молекулы и токсическим – продуктами метаболизма (формальдегид и муравьиная кислота). DL= 200-250 мл. Токсикологические последствия могут быть краткими или длительными, немедленными или отсроченными, обратимыми или необратимыми, единичными или множественными, неприятными или недееспособными или даже опасными для жизни [5].

При приеме внутрь метанол быстро всасывается в желудке и тонком кишечнике. Токсическое действие метанола объясняется действием его целой молекулы и действием продуктов его метаболизма. Действие целой молекулы заключается в развитии наркотического эффекта. Метанол нарушает окислительные процессы, блокируя железо гемоглобина и тканевых ферментов - развивается гемическая и тканевая гипоксии.

Действие продуктов метаболизма обусловлено тем, что метанол в организме под действием алкогольдегидрогеназы превращается в формальдегид, который частично связывается с белками, нарушая окислительное фосфорилирование, вызывает недостаток образования АТФ, прежде всего в сетчатке, что приводит к потере зрения. Основная часть формальдегида быстро превращается в муравьиную кислоту, которая длительное время циркулирует в организме наряду с другими кислотами, образующимися в процессе обмена (молочной, глюконовой) и служит причиной развивающегося ацидоза.

Алгоритм оказания первой помощи начинается с промывания желудка 3% -ным раствором гидрокарбоната натрия (1). 2) Применяется активированный уголь в таблетках до 20 таблеток (для детей используют Polypheran или Filtrum). 3) Этиловый спирт является противоядием метилового спирту, поскольку он конкурирует с метанолом за определенные рецепторы ферментных систем, тем самым предотвращая его токсический эффект (40% раствор этилового спирта дается двумя порциями при общей дозе 200 мл. Для максимального эффекта назначают только после промывания желудка.4) При респираторной или сердечной остановке вы должны выполнять сердечно-легочную реанимацию и искусственную вентиляцию [1].

Причина массового перорального отравления связана с идентичными органолептическими свойствами этанола и метанола: все пострадавшие – лица с хроническим алкоголизмом - употребляли парфюмерное средство «Концентрат для ванн «Боярышник». При этом на упаковке в составе значился этанол, а реально присутствовал метанол.

Рассматриваемый случай подтверждает необходимость ужесточения профилактических мероприятий отравлений суррогатами алкоголя на государственном уровне [3,4,10]

Выводы. Таким образом, проблема отравления суррогатами алкоголя имеет свой социальный контекст, о основное внимание должно уделяться профилактике подобных отравлений, включенной в систему общегосударственных задач [2,7,9].

Список литературы

1. Аллавердиева А.И. Современные тренды инноваций средств реанимации // Международный журнал экспериментального образования. -2016 - № 3 (часть1) – С.40-41.
2. Госенова Х.Я. Токсикологические аспекты «здорового питания» //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.87.

3. Доники А.Д. Социально-гигиенические факторы риска здорового образа жизни студенческой популяции // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы – 2015 - № 1 – С.64-65.
4. Доники А.Д. Образовательные стандарты: первая помощь «вне закона»? // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. - № 6 – С.35-36
5. Меркешкина Р.С. Экоотоксиканты в проблемном поле токсикологии // Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.91.
6. Осыченко А.С. Особенности статистических данных отравлений алкоголем // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.128.
7. Полищук А.Е. Контаминация пищи как проблема безопасности питания // Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.93.
8. Ревина Е.А. Проблемы мотивации безопасного поведения молодежной популяции // Успехи современного естествознания. – 2013 - № 9 – С.100.
9. Хорольская М.О. Прогнозирование профессиональной пригодности на модели студентов-медиков: социально-гигиенические аспекты // Международный студенческий научный вестник – 2015 - №2-2 - С.184.
10. Donika A.D. The study of professional deformations of doctors as deviations of their professional role // International Journal of Pharmacy and Technology. 2016. T. 8. № 2. С. 13746-13761.

УДК 61: 711.554

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН В РОССИИ**Карнаухова О.И.***Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград,
e-mail: foxy166@yandex.ru*

Несмотря на ужесточение мероприятий мониторинга окружающей среды, в РФ сохраняются регионы с высоким загрязнением среды. Особую опасность представляют районы металлургических и горно-обработывающих комбинатов, которые являются предприятиями с полным металлургическим циклом. Показано медико-социальное значение промышленных зон в России и степень их опасности для безопасности жизнедеятельности человека на модели санитарно-гигиенической обстановки в районе Череповецкого металлургического комбината. Проведен анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации. Сделан вывод о том, что в России по-прежнему актуальна проблема «промышленных зон», которые оказывают негативное влияние на здоровье населения и требуют разработки специальных медико-социальных программ.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, экотоксиканты, промышленные зоны, безопасность жизнедеятельности, ноксология

ENVIRONMENTAL RISKS OF INDUSTRIAL ZONES IN RUSSIA**Karnauhova O.I.***Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: foxy166@yandex.ru*

Despite the tightening of environmental monitoring activities, regions with high environmental pollution remain in the Russian Federation. Particularly dangerous are the areas of metallurgical and mining-processing plants, which are enterprises with a full metallurgical cycle. The medico-social significance of industrial zones in Russia and the degree of their danger to the safety of human life on the model of sanitary and hygienic situation in the area of the Cherepovets metallurgical combine are shown. The analysis of special literature sources on the topic under consideration, including the statistical database of the official site of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, as well as a comprehensive analysis of the current national legislation on the prevention and response to emergencies in the Russian Federation. It is concluded that in Russia the problem of «industrial zones» is still relevant, which have a negative impact on the health of the population and require the development of special medical and social programs.

Keywords: emergency situations, environmental toxicants, industrial zones, life safety, noxology

Актуальность. Несмотря на ужесточение мероприятий мониторинга окружающей среды, в РФ сохраняются регионы с высоким загрязнением среды [1,4]. Особую опасность представляют районы металлургических и горно-обработывающих комбинатов, которые являются предприятиями с полным металлургическим циклом [2,3,6].

Цель работы: показать медико-социальное значение промышленных зон в России и оценить степень их опасности для безопасности жизнедеятельности человека на модели санитарно-гигиенической обстановки в районе Череповецкого металлургического комбината.

Материалы и методы. Эмпирическую базу исследования составили анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства

по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Математическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (χ -квадрат) критериев различия и коэффициентов корреляции с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA v.17,0.

Результаты и их обсуждение. Оценка санитарно-гигиенической обстановки в районе Череповецкого металлургического комбината показала, что если в 2010 году в атмосферу области было выброшено 300,8 тысяч тонн загрязняющих веществ, то в

2012-м их было уже 329,5, а в 2015-м - уже 473 тысяч тонн (рис.1).

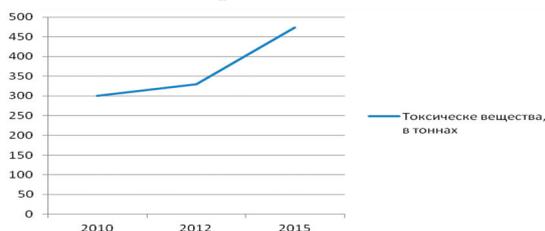


Рис.1. Динамика загрязнения воздуха токсическими отходами в районе Череповецкого металлургического комбината

В Череповце в последнее время ведущими загрязнителями атмосферного воздуха являются формальдегид, бензапирен и сероуглерод. Все эти химические вещества вызывают ряд патологических изменений в организме. В лёгких случаях отравления сернистым ангидридом появляются кашель, насморк, слезотечение; при осмотре - признаки химического ожога слизистых оболочек дыхательных путей. Длительное воздействие сернистого ангидрида может вызвать хроническое отравление. Оно проявляется атрофическим ринитом, поражением зубов, часто обостряющимся токсическим бронхитом с приступами удушья.

Возможны поражение печени, системы крови, развитие пневмосклероза. Формальдегид высоко токсичен, оказывает отрицательное влияние на генетику, органы дыхания, зрения и кожный покров, занесен в список канцерогенных веществ. Вещество может оказывать действие на печень и почки, приводя к функциональным нарушениям.

Существуют различные типы чрезвычайных экологических ситуаций, вызванных деятельностью человека, такие как производственные или транспортные аварии, которые вызывают опасные вещества, тем самым создавая угрозу для окружающей среды и здоровья человека. Но особую опасность представляют, так называемые, латентные экологические чрезвычайных ситуации, обусловленные систематическим загрязнением окружающей среды продуктами промышленности и другой активности человека.

Опасные отходы продуктами производства, сельского хозяйства, городских санитарных систем, строительства, автомобильных гаражей, лабораторий, больниц и других отраслей промышленности [8,10].

Отходы могут быть жидкими, твердыми или осадочными и содержать химические вещества, тяжелые металлы, радиацию, опасные патогены или другие токсины. Даже домохозяйства производят опасные отходы из таких предметов, как батареи, компьютерное оборудование и оставшиеся краски или пестициды [9].

Отходы могут нанести вред людям, животным и растениям, если они столкнутся с этими токсинами, захороненными в почве, в потоке стока, в подземных водах, которые обеспечивают питьевую воду или в паводковых водах, как это произошло после урагана Катрина. Некоторые токсины, такие как ртуть, сохраняются в окружающей среде и накапливаются. Люди или животные часто поглощают их в цикле пищевой цепочки [5,7].

Большое значение приобретает обучение стандартной программе оказания первой помощи, поскольку большая часть первоначального лечения этих экологических чрезвычайных ситуаций почти идентична.

Вывод. Таким образом, в России по-прежнему актуальна проблема «промышленных зон», которые оказывают негативное влияние на здоровье населения и требуют разработки специальных медико-социальных программ.

Список литературы

1. Алборова М.А. Монооксид углерода как токсический маркер урбанизированных территорий // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.80.
2. Беляевский В.В. Экоотоксиканты: монооксид углерода: // Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.97.
3. Госенова Х.Я. Токсикологические аспекты «здорового питания» //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.87.
4. Доника А.Д. Социально-гигиенические факторы риска здорового образа жизни студенческой популяции // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы – 2015 - № 1 – С.64-65.
5. Доника А.Д. Влияние неблагоприятной экологии урбанизированных территорий // Современные наукоемкие технологии. – 2010. - № 7 - С.216-217.
6. Меркешкина Р.С. Экоотоксиканты в проблемном поле токсикологии // Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.91.
7. Медведенко Е.Н. Применение нанотехнологий для лечения отравлений свинцом // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.120-121.
8. Полищук А.Е. Контаминация пищи как проблема безопасности питания //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.93.
9. Пуренкова М.С. Пестициды: токсикологическая угроза мирного времени// Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.106-107.
10. Смирнова А.В. Хлор как токсический агент // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.134.

УДК 615.099

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕДИЦИНСКИЕ РИСКИ АФЛАТОКСИНОВ**Лебединская Я.А.***Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград,
e-mail: gela92_56@mail.ru*

В статье обсуждается проблема отравлений афлатоксинами. Показано медико-социальное значение отравлений афлатоксинами для безопасности жизнедеятельности человека. Проведен анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Большое значение приобретает обучение населения мероприятиям первой помощи при отравлении афлатоксинами, а также особое значение имеет специальная подготовка медицинских специалистов, оказывающих специализированную помощь при острых и хронических отравлениях.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, афлатоксины, безопасность жизнедеятельности, ноксология, медицина катастроф

ECOLOGICAL AND MEDICAL RISKS OF AFLATOXINES**Lebedinskaya J.A.***Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: gela92_56@mail.ru*

The article discusses the problem of poisoning with aflatoxins. The medico-social significance of aflatoxin poisoning for human life safety is shown. The analysis of special literature sources on the topic under consideration, including the statistical database of the official site of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, as well as a comprehensive analysis of the current national legislation on the prevention and response to emergencies in the Russian Federation (Federal Constitutional Law No. 3 of May 30 2001 on the state of emergency, Federal Law No. 68 of the Russian Federation of December 21, 1994 "On the Protection of the Population and Territories of Emergency Natural and man-made nature", etc. Of great importance is the training of the population in first aid activities for aflatoxin poisoning, and special training is provided for medical specialists who provide specialized assistance in acute and chronic poisoning.

Keywords: emergency situations, aflatoxin, life safety, noxology, disaster medicine

Актуальность. Среди всех биологических ядов афлатоксины - самые сильные гепатоканцерогены. При попадании высокой дозы яда в организм смерть может наступить в течение нескольких суток из-за необратимых поражений печени [2].

Цель работы: показать медико-социальное значение отравлений афлатоксинами и оценить степень их опасности для безопасности жизнедеятельности человека.

Материалы и методы. Эмпирическую базу исследования составили анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от

21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Математическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (χ -квадрат) критериев различия и коэффициентов корреляции с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA v.17,0.

Результаты и их обсуждение. Согласно данным специальных источников литературы, различают три типа токсичных для организмов веществ:

Химические токсиканты включают неорганические вещества, такие как свинец, ртуть, фтористоводородная кислота и газообразный хлор, и органические соединения, такие как метиловый спирт, большинство лекарств и яды из живых организмов [3,5]. Хотя некоторые радиоактивные вещества также являются химическими токсикантами, многие из них ими не являются: ради-

ационное отравление является результатом воздействия ионизирующего излучения, создаваемого радиоактивным веществом, а не химических взаимодействий с самим веществом.

2) Физические токсиканты - это вещества, которые по своей физической природе препятствуют биологическим процессам. Примеры включают угольную пыль, асбестовые волокна или тонкоизмельченный диоксид кремния, все из которых могут в конечном итоге быть фатальными при вдыхании [6].

3) Биологические токсиканты включают бактерии и вирусы, которые могут вызывать заболевание в живых организмах. Биологическую токсичность трудно измерить, поскольку «пороговая доза» может быть одним организмом. Теоретически один вирус, бактерия могут вызвать серьезную инфекцию. Однако у хозяина с неповрежденной иммунной системой присущая токсичность организма уравновешивается способностью хозяина сопротивляться, тогда эффективная токсичность представляет собой комбинацию обеих частей взаимосвязи

Афлатоксин может содержаться в следующих продуктах: арахис и арахисовое масло; лесные орехи; миндаль, фисташки; грецкий орех; кокосовый орех; бразильский орех; pekan; специи, например, различные виды перца, мускатный орех; бобы кофе и какао; кукуруза; рис; пшеница; масличные семена - например, арахис, соя, подсолнечник, хлопок; продукты преобразования афлатоксина иногда обнаруживают в яйцах, молочных продуктах и мясе, когда животные питаются загрязненные зерна [7].

Афлатоксины относятся к поликетидам. Производящие токсин грибы нескольких видов рода аспергилл растут в основном на зернах, а также семенах и плодах растений с высоким содержанием масла. Предельно допустимое содержание афлатоксина в масличных культурах, арахисе и продуктах их переработки - 30 мкг на 1 кг сырого продукта, в пшенице, рисе, сое и других зерновых продуктах - 10 мкг/кг. Продукты детского питания не должны содержать афлатоксинов.

В целом характер, количество, тяжесть, заболеваемость и распространенность конкретных токсикологических эффектов возрастают с увеличением воздействия, определяемым дозой, продолжительностью и частотой. Это обычно называют отношением доза-ответ. Помимо дозы, факторы, которые могут влиять на токсикологический эффект, включают в себя путь воздействия

на вещество, исследуемые виды (и в случае животных, штамм), генетическую восприимчивость, физиологическое состояние, пол и возраст облученного населения.

Токсикологические последствия могут быть краткими или длительными, немедленными или отсроченными, обратимыми или необратимыми, единичными или множественными, неприятными или недееспособными или даже опасными для жизни. Токсикологический эффект при отравлении афлатоксинами носит и безпороговый характер. По определению предполагается, что не пороговые эффекты происходят на любом уровне воздействия вещества. Однако, вполне может быть «практический» порог, например, в случае генотоксических эффектов, которые являются отражением взаимодействия между генотоксичностью и механизмами восстановления клеточной ДНК. Возникает ли эффект - функция вероятности, и хотя вероятность будет уменьшаться по мере уменьшения уровня воздействия, предполагается, что уровень воздействия, для которого вероятность равна нулю, отсутствует. В отсутствие правдоподобного альтернативного механизма, поддерживаемого экспериментальными данными, мутагенность и генотоксическая канцерогенность в настоящее время считаются не пороговыми эффектами. Оценка новых веществ, токсическое действие которых считается не имеющим порога, требует тщательной оценки имеющейся информации, в том числе результатов биологических анализов *in vitro* и *in vivo* и достоверных прогнозируемых оценок SAR, для определения веса доказательств канцерогенности или зародышевой человека клеточной мутагенности.

Первая помощь при отравлении продуктами содержащими афлатоксин: промывание желудка (1-1,5 литра теплой воды). Показана оральная регидратация солевыми растворами (Гидровит, Регидрон) и бессолевыми (рисовый отвар, чай, отвар шиповника), а также применение энтеросорбентов (Полисорб МП, Уголь активированный, Полифепан, Энтеросгель) и солевых слабительных средств (Магния сульфат).

Выводы. Квалифицированная помощь требуется при тяжелом затянувшемся отравлении, когда мероприятия первой помощи не оказывают должного эффекта или наблюдается ухудшение состояния (усиление болей, учащение стула, неукротимая рвота, упорная лихорадка) [1,4]. Большое значение приобретает обучение населения мероприятиям первой помощи при отравлении афла-

токсинами, а также особое значение имеет специальная подготовка медицинских специалистов, оказывающих специализированную помощь при острых и хронических отравлениях [8,9,10]

Список литературы

1. Аллахвердиева А.И. Современные тренды инноваций средств реанимации // Международный журнал экспериментального образования. -2016 - № 3 (часть1) – С.40-41.
2. Госенова Х.Я. Токсикологические аспекты «здорового питания» //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.87.
3. Доника А.Д. Социально-гигиенические факторы риска здорового образа жизни студенческой популяции // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы – 2015 - № 1 – С.64-65.
4. Доника А.Д. Образовательные стандарты: первая помощь «вне закона»? // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. - № 6 – С.35-36
5. Кастури Р., Отравления грибами: этиология и симптомы //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.89.
6. Меркешкина Р.С. Экотоксиканты в проблемном поле токсикологии // Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.91.
7. Полищук А.Е. Контаминация пищи как проблема безопасности питания //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.93.
8. Ревина Е.А. Проблемы мотивации безопасного поведения молодежной популяции // Успехи современного естествознания. – 2013 - № 9 – С.100.
9. Хорольская М.О. Прогнозирование профессиональной пригодности на модели студентов-медиков: социально-гигиенические аспекты // Международный студенческий научный вестник – 2015 - №2-2 - С.184.
10. Donika A.D. The study of professional deformations of doctors as deviations of their professional role // International Journal of Pharmacy and Technology. 2016. T. 8. № 2. С. 13746-13761.

УДК 614.8: 629.73

АВИАЦИОННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ ЧС: ОСОБЕННОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ

Лукьянченко К.А.

*Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград,
e-mail: mborodinaa93@mail.ru*

В статье обсуждается проблема чрезвычайных ситуаций транспортного характера. Проведен анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Показано, что несмотря на низкий коэффициент риска для жизни людей, авиационные катастрофы обуславливают наибольшее число погибших в сравнении с другими видами транспортных чрезвычайных ситуаций. Представлен статистический анализ авиационных катастроф за период с 2011 по 2015 годы.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, авиационные катастрофы, безопасность жизнедеятельности, токсология, медицина катастроф

AVIATION TRANSPORT EMERGENCY SITUATIONS: PECULIARITIES OF PREDICTING THE CONSEQUENCES

Lukyanchenko K.A.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: mborodinaa93@mail.ru

The article discusses the problem of transport emergency situations. The analysis of special literature sources on the topic under consideration, including the statistical database of the official site of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, as well as a comprehensive analysis of the current national legislation on the prevention and response to emergencies in the Russian Federation (Federal Constitutional Law No. 3 of May 30 2001 on the state of emergency, Federal Law No. 68 of the Russian Federation of December 21, 1994 "On the Protection of the Population and Territories of Emergency Natural and man-made nature", etc.). It is shown that, despite the low risk factor for human life, aviation accidents cause the greatest number of deaths in comparison with other types of transport emergencies. The statistical analysis of aviation disasters for the period from 2011 to 2015 is presented.

Keywords: emergency situations, aviation accidents, life safety, noxology, disaster medicine

Актуальность. Несмотря на то, что авиационный транспорт в общем рейтинге опасности занимает последнее место, авиакатастрофы характеризуются максимальным числом человеческих жертв и на сегодняшний день не поддаются какой-либо логической (математической) схеме прогнозирования [2,7]. Согласно современным расчетам ученых США наибольшую степень риска для жизни и здоровья людей представляет автомобильный транспорт (рис.1.) [3,9]

По другим данным, за месяц в дорожно-транспортных происшествиях гибнет столько же человек, сколько погибло в авиакатастрофах за последние 100 лет. Тем не менее, авиакатастрофы представляют собой особую группу, где число безвозвратных санитарных потерь приближается к 100%. В связи с этим представляет интерес статистических данных по авиационным катастрофам [1,5].

Материалы и методы. Эмпирическую базу нашего исследования составили анализ

специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Математическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (χ^2 -критерий) критериев различия и коэффициентов корреляции с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA v.17.0.



Рис. 1 Схема степени риска жизни и здоровью относительно вида транспортного средства (связь обратная)

Результаты и их обсуждение. Всего за пять месяцев 2016 года произошло шесть авиационных катастроф. Только за пять месяцев 2016 года произошло шесть кровавых авиакатастроф: 24 и 26 февраля, 9 марта, 19 марта и две - 18 мая. Падения самолетов унесли жизни людей в разных уголках мира. Статистический анализ по критерию периодичности авиационных катастроф представлен на рис.2

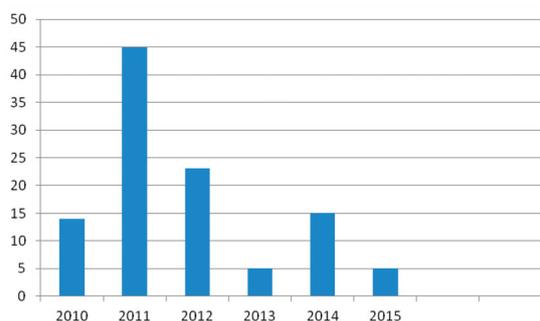


Рис.2 Периодичность и частота авиационных аварий в мире в динамике 6 лет

Из рисунка видно, что не отмечается зависимости от времени или явной достоверной периодической зависимости частоты авиационных аварий. Статистический анализ по критерию численности безвозвратных санитарных потерь (погибших) также не поддается математическому моделированию [4,8] (рис.3).

Выводы. Таким образом, проведенный статистический анализ показал, что невозможно прогнозировать или создать вероятностную модель авиационных катастроф. Кроме того, не существует прямой достоверной зависимости численности безвозвратных санитарных потерь от числа авиационных катастроф. В связи с этим основным направлением оптимизации предупреждения и ликвидации последствий

чрезвычайных ситуаций такого характера является совершенствование сил и средств оказания помощи выжившим, средств оповещения, психологической поддержки родственников пострадавших и погибших, законодательной базы оказания материальной помощи семьям погибших в чрезвычайных ситуациях транспортного характера [4,6,10].

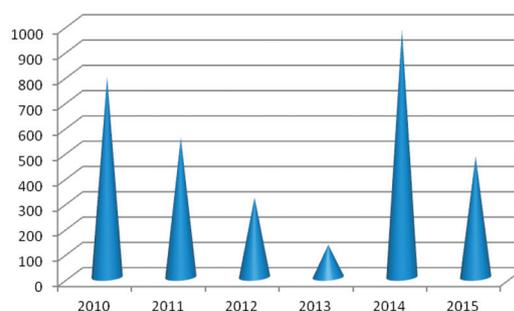


Рис.3 Статистический анализ по критерию численности безвозвратных санитарных потерь в результате авиационных аварий в мире в динамике 6 лет

Список литературы

1. Аллавердиева А.И. Современные тренды инноваций средств реанимации // Международный журнал экспериментального образования. -2016 - № 3 (часть1) – С.40-41
2. Гуляев Е.А. Проблемы экологии воздушной среды урбанизированных территорий // В сборнике: Новые направления модернизации педагогического образования в формировании здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности Материалы IV региональной научно-практической конференции Южного Федерального округа. 2016. - С. 159-161.
3. Доника А.Д. Чрезвычайные ситуации в проблемном поле текущего национального законодательства: медицинский аспект // Международный журнал экспериментального образования – 2015 - № 3-3 – С.295-296.
4. Доника А.Д. Необходимость профессионального отбора врачей к деятельности в чрезвычайных ситуациях / А.Д.Доника, А.А.Марченко // Международный журнал экспериментального образования – 2015 - № 3-1 – С.110-111
5. Нухрадинова З.Н. Психологические аспекты медицины катастроф (по материалам социологического исследования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2012 - № 1. - С.56-57.
6. Ревина Е.А. Проблемы мотивации безопасного поведения молодежной популяции // Успехи современного естествознания. – 2013 - № 9 – С.100.
7. Токарь Е.П. Пожары: статистика, причины возникновения, диагностика поражений, алгоритм первой помощи // В сборнике: Новые направления модернизации педагогического образования в формировании здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности Материалы IV региональной научно-практической конференции Южного Федерального округа. 2016. - С. 213-215.
8. Хорольская М.О. Прогнозирование профессиональной пригодности на модели студентов-медиков: социальнo-гигиенические аспекты // Международный студенческий научный вестник – 2015 - №2-2 - С.184.
9. Шехсаидова З.М Проблема подготовки кадров медицинского профиля // Международный журнал исследований культуры. 2015. № 2-2. С. 184.
10. Donika A.D. The study of professional deformations of doctors as deviations of their professional role // International Journal of Emergency Mental Health. 2015. T. 17. № 4. С. 714-716.

УДК 615.91/099

ИНКАПАСИТИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ ГАЛЛЮЦИНОГЕНА НА ПРИМЕРЕ ВZ

Макарова П.Н.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, e-mail: makarolei@mail.ru

В статье обсуждается проблема токсического действия инкапаситирующих веществ на примере хинуclidилбензилата. Проведен анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Показано, что психотропные вещества очень сложно обнаружить и установить диагноз отравления, число пораженных может достигать значительного процента среди всего населения. Кроме того, особое значение имеет специальная подготовка медицинских специалистов, оказывающих специализированную помощь при отравлениях веществами с инкапаситирующим эффектом.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, экотоксиканты, хинуклидилбензилат, ноксология, медицина катастроф

INCAPACITATING EFFECT OF HALLUCINOGEN ON THE EXAMPLE OF BZ

Makarova P.N.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: makarolei@mail.ru

The article discusses the problem of the toxic effect of incapacitating substances on the example of Quinuclidyl benzylate. The analysis of special literature sources on the topic under consideration, including the statistical database of the official site of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, as well as a comprehensive analysis of the current national legislation on the prevention and response to emergencies in the Russian Federation (Federal Constitutional Law No. 3 of May 30 2001 on the state of emergency, Federal Law No. 68 of the Russian Federation of December 21, 1994 "On the Protection of the Population and Territories of Emergency Natural and man-made nature", etc.). It is shown that psychotropic substances are very difficult to detect and establish a diagnosis of poisoning, the number of affected can reach a significant percentage of the total population. In addition, special training is provided by medical specialists who provide specialized assistance in case of poisoning with substances with incapacitating effect.

Keywords: emergency situations, ecotoxicants, quinuclidyl benzylate, noxology, disaster medicine

Актуальность. Современная концепция локальных военных конфликтов предполагает использование психотропных отравляющих веществ, обычно не имеющих цвета, запаха и вкуса, в диверсионных целях [1]. Полагают, что подобное применение этих отравляющих веществ может на определенный промежуток времени вызвать сбой в производстве продукции, дезорганизовать и сделать недееспособными широкие круги населения, временно вывести из строя живую силу определенной категории. Психотропные вещества подходят для решения этих задач, так как они выводят из строя в чрезвычайно малых дозах, составляющих тысячные и даже миллионные доли грамма, не обнаруживаемые обычными методами индикации. Среди последних особую опасность представляет группа так называемых инкапаситантов – токсичных химических веществ, вызывающих токсический нелегальный эффект [6].

Цель исследования: провести комплексный анализ токсикологических характеристик инкапаситирующих веществ и оценить степень их опасности для человека на примере хинуклидилбензилата (табельное наименование НАТО - ВZ).

Материалы и методы. Эмпирическую базу нашего исследования составили анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций

природного и техногенного характера» и др.). Математическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (χ -квадрат) критериев различия и коэффициентов корреляции с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA v.17,0.

Полученные результаты и их обсуждение. К инкапсигантам относятся психотропные вещества, способные вызвать у здоровых людей умственные и психические извращения, проявляющиеся в резком изменении поведения человека схожими с поведением больного шизофренией [8,9]. Вещества данной группы, оказывают токсическое действие в очень малых дозах.

В настоящее время различают три типа токсичных веществ по своей природе: химические, биологические и физические.

Биологические токсиканты включают бактерии и вирусы, которые могут вызывать заболевание в живых организмах. Биологическую токсичность трудно измерить, поскольку «пороговая доза» может быть одним организмом. Теоретически один вирус, бактерия или червь может воспроизводить, чтобы вызвать серьезную инфекцию. Однако у хозяина с неповрежденной иммунной системой присущая токсичность организма уравнивается способностью хозяина сопротивляться; Тогда эффективная токсичность представляет собой комбинацию обеих частей взаимосвязи

Физические токсиканты - это вещества, которые по своей физической природе препятствуют биологическим процессам. Примеры включают угольную пыль, асбестовые волокна или тонкоизмельченный диоксид кремния, все из которых могут в конечном итоге быть фатальными при вдыхании [4, 5].

Химические токсиканты включают неорганические вещества, среди них - LSD и BZ, которые активно изучаются военными разных стран [1]. Известно, что в период, когда разгорелся корейский конфликт, а «холодная война» набирала обороты, военные ведомства многих стран, проводили эксперименты с галлюциногенами. В настоящее время LSD стоит на вооружении некоторых стран, как нетабельное ОВ, но более вероятно применение LSD в диверсионных целях.

Для психотропных БОВ характерно очень большое значения фактора безопасности, что практически исключает развитие смертельных исходов при отравлении этой группой БОВ. Хинуклидилбензилат – BZ.

Соединение впервые было получено в 1955 году Дж. Биллом, а Л. Абуд установил высокую психоактивность вещества в 1961. BZ вызывает поражения при попадании в организм ингаляционным, пероральным и парентеральным путями. Смертельные поражения для BZ нехарактерны. Признаки поражения при отравлении BZ проявляются патогномичными симптомами. Через 30–60 минут наблюдаются ослабление внимания и памяти, снижение реакций на внешние раздражители. Пораженный теряет ориентацию, периодически возникают галлюцинации. Развивается негативизм. Клиника характеризуется цикличностью стадий (рис.1). Состояние продолжается 1–4 суток в зависимости от дозы и состояния пораженного.

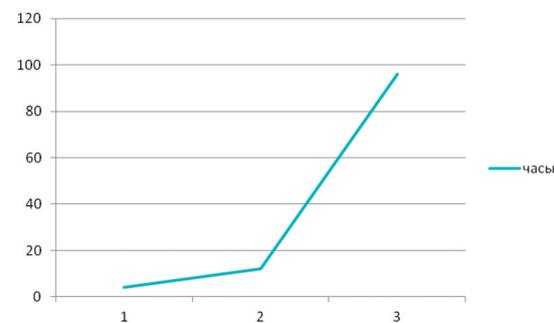


Рис.1 Стадии клинического отравления BZ (1 – начальная, 2 – стадия психоза, 3 – заключительная стадия; Длительность течения отмечена в часах)

Прямое воздействие человека происходит в основном путем ингаляции и (или) контакта с кожей. При оценке прямого воздействия на вещество учитывается несколько факторов, к ним относятся:

- физическое состояние вещества и среды (твердые, жидкие, газообразные)
- физическая форма (пыль, дым, туман)
- наличие химического вещества, если оно присутствует вместе с другими веществами; давление паров химического вещества;
- расчетная стабильность;
- распределение частиц по размерам;
- продолжительность и частота воздействия

Принципы дегазации и защита от поражения: для уничтожения BZ могут быть применены окислители или растворы щелочей в подходящих растворителях, лучше при нагревании или кипячении. Надежной защитой органов дыхания от аэрозолей BZ служит противогаз. Для лечения отравлений, вызываемых BZ, используются: аминазин, галоперидол, триседил и другие ней-

ролептики; антихолинэстеразные средства: прозерин, галантамин.

Выводы. В связи с тем, что психотропные вещества очень сложно обнаружить, сложно установить диагноз отравления, сложно лечить отравления, число пораженных может достигать значительного процента среди всего населения. Кроме того, особое значение имеет специальная подготовка медицинских специалистов, оказывающих специализированную помощь при отравлениях веществами с инкапситурующим эффектом [2, 3, 7,10]

Список литературы

1. Аушева М.М. Перспективы использования химического оружия в мирных целях //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.85.

2. Аллахвердиева А.И. Современные тренды инноваций средств реанимации // Международный журнал экспериментального образования. -2016 - № 3 (часть1) – С.40-41

3. Доника А.Д. Образовательные стандарты: первая помощь «вне закона»?// Международный журнал экспериментального образования. – 2012. - № 6 – С.35-36

4. Доника А.Д. Влияние неблагоприятной экологии урбанизированных территорий // Современные наукоемкие технологии. – 2010. - № 7 - С.216-217.

5. Меркешкина Р.С. Экотоксиканты в проблемном поле токсикологии //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.91.

6. Майборода Д.А. Современная угроза применения химического оружия // Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.103-104.

7. Нухрадинова З.Н. Психологические аспекты медицины катастроф (по материалам социологического исследования //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2012 - № 1. - С.56-57.

8. Сурова Е.Р. Социальные опасности: ингаляционные токсомании// Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.108

9. Соловьев Я.А. Амфетамин: исторические аспекты токсикологии // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.135-136.

10. Donika A.D. The study of professional deformations of doctors as deviations of their professional role // International Journal of Emergency Mental Health. 2015. Т. 17. № 4. С. 714-716.

УДК 614

ИНВАЙРОНМЕНТАЛЬНЫЕ ТОКСИКАНТЫ: МЕДИЦИНСКИЕ РИСКИ**Маркина В.С.***Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград,
e-mail: foxy166@yandex.ru*

В статье обсуждается проблема инвайронментальных токсикантов, одна из наиболее актуальных в современной экотоксикологии. Показано медико-социальное значение инвайронментальных токсикантов и оценить степень их опасности для безопасности жизнедеятельности. Проведен анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ ФЗ N 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000. и др.). Сделан вывод о необходимости ужесточения контроля за содержанием токсичных химических веществ с целью доведения санитарных норм до европейских стандартов.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, экотоксиканты, безопасность жизнедеятельности, ноксология

ENVIRONMENTAL TOXICANTS: MEDICAL RISKS**Markina V.S.***Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: foxy166@yandex.ru*

The article discusses the problem of environmental toxicants, one of the most relevant in modern ecotoxicology. The medico-social significance of environmental toxicants is shown and the degree of their danger for safety of vital activity is assessed. The analysis of special literature sources on the topic under consideration, including the statistical database of the official site of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, as well as a comprehensive analysis of the current national legislation on the prevention and response to emergencies in the Russian Federation (Federal Constitutional Law No. 3 of May 30 2001 on the state of emergency, Federal Law No. 68 of the Russian Federation of December 21, 1994 "On the Protection of the Population and Territories of Emergency Natural and man-made nature", etc. It was concluded that it is necessary to tighten control over the content of toxic chemicals with the goal of bringing sanitary standards to European standards.

Keywords: emergency situations, environmental toxicants, life safety, noxology

Актуальность. Проблема инвайронментальных токсикантов одна из наиболее актуальных в современной экотоксикологии. Сегодня в большей части товаров, которые мы покупаем ежедневно, присутствуют дешевые, но плохо проверенные химические вещества массового производства (в составе продукта они обозначаются в форме различных Е, а также словами идентичный натуральному, усилитель вкуса, усилитель цвета). Продукты питания, бытовые гербициды и инсектициды, пестициды и т.п. содержат высокие концентрации токсикантов [2,3,6].

Цель работы: показать медико-социальное значение инвайронментальных токсикантов и оценить степень их опасности для безопасности жизнедеятельности.

Материалы и методы. Эмпирическую базу исследования составили анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвида-

ции последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Математическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (χ -квадрат) критериев различия и коэффициентов корреляции с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA v.17,0.

Результаты и их обсуждение. Согласно данным современных исследований в крови 90% людей содержатся следы перфторированной кислоты, которая применяется при производстве тефлона и гортекса и выделяется из товаров с антипригарным покрытием. перфторированной кислоты является промышленным химикатом, вызывает репродуктивные проблемы и задержку роста у животных и человека. В 2006 г Ор-

ганизацией по защите окружающей среды рекомендовано внести перфторированную кислоту в список потенциальных канцерогенов [7]. Другой компонент - бисфенол А, который обычно используется для производства пластика, в эксперименте доказано, что он нарушает течение беременности у мышей и предполагается тератогенное действие на организм человека.

Сегодня в мире употребляется более 70 000 реактивов, причем ежегодно на рынок попадает не менее 1 000 новых препаратов; 43% из них вообще не проходило никакой проверки, а полная информация о безопасности того или иного вещества имеется не более чем для 7% реагентов. Сведения о безопасности веществ, входящих в состав чистящих средств доступны не более чем для четверти общего их числа.

Токсичность может быть измерена ее воздействием на мишень (организм, орган, ткань или клетка). Поскольку индивидуумы обычно имеют разные уровни ответа на одну и ту же дозу токсичного вещества, часто используется показатель токсичности на уровне населения, который связывает вероятности результата для данного человека в популяции [4,8,9]. Одной из таких мер является LD50. Когда таких данных не существует, оценки производятся путем сравнения с известными подобными токсичными веществами или с аналогичными воздействиями в подобных организмах [1]. Затем к факторам неопределенности в процессах данных и оценки добавляются факторы безопасности. Аналогичным образом, дополнительный фактор защиты может использоваться для лиц, которые, как считается, более восприимчивы к токсическим эффектам, таким как беременность или определенные заболевания. Или недавно синтезированное и ранее неизученное химическое вещество, которое, как полагают, очень похоже на другое соединение, может быть назначено дополнительным фактором защиты 10 для учета возможных различий в эффектах, которые, вероятно, намного меньше. Очевидно, что этот подход очень приблизительный; Но такие факторы защиты преднамеренно очень консервативны, и этот метод оказался полезным в самых разных областях применения. Оценка всех аспектов токсичности возбудителей, вызывающих рак, связана с дополнительными проблемами, поскольку неясно, существует ли минимальная эффективная доза для канцерогенов, или же риск слишком мал, чтобы

видеть. Кроме того, возможно, что единственная клетка, трансформированная в раковую клетку, - это все, что требуется для развития полного эффекта (теория «одного удара»). Трудно определить токсичность химических смесей, чем чистое химическое вещество, поскольку каждый компонент проявляет свою собственную токсичность, и компоненты могут взаимодействовать для получения улучшенных или уменьшенных эффектов. Общие смеси включают бензин, сигаретный дым и промышленные отходы. Еще более сложными являются ситуации с более чем одним типом токсичных веществ, такие как выброс с неисправной установки очистки сточных вод, как химическими, так и биологическими агентами [4,5].

Учитывая полиморфный состав экотоксикантов большое значение приобретает разработка новых методик их определения в разных средах. Доклиническая токсичность для различных биологических систем выявляет токсические эффекты, характерные для видов, органов и доз исследуемого продукта. Определение токсичности веществ может происходить разными путями и способами:

А) изучение случайного воздействия на вещество,

Б) исследования *in vitro* с использованием клеток / клеточных линий,

С) воздействие *in vivo* на подопытных животных,

Тесты токсичности в основном используются для изучения конкретных побочных эффектов или конкретных конечных точек, таких как рак, кардиотоксичность и раздражение кожи / глаз.

Вывод. Пищевая промышленность воспользовалась достижениями смежной отрасли синтетических ароматов и новых технологий обработки и хранения пищи, чтобы создать очень вкусные продукты с высоким содержанием жира и сахара. Буквально за несколько лет готовая еда стала дешевле, удобнее и, что еще важнее гораздо вкуснее. С одной стороны, химия, сделавшая все это возможным, кажется настоящим чудом. Улучшение органолептических свойств пищи при снижении экономических затрат потенцирует проблему инвайронментальных токсикантов и обуславливает социальный контент рассматриваемой проблемы [9,10]. Необходимо ужесточение контроля за содержанием токсичных химических веществ с целью доведения санитарных норм до европейских стандартов.

Список литературы

1. Аушева М.М. Перспективы использования химического оружия в мирных целях //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.85
2. Госенова Х.Я. Токсикологические аспекты «здорового питания» //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.87.
3. Доника А.Д. Социально-гигиенические факторы риска здорового образа жизни студенческой популяции // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы – 2015 - № 1 – С.64-65.
4. Доника А.Д. Влияние неблагоприятной экологии урбанизированных территорий // Современные наукоемкие технологии. – 2010. - № 7 - С.216-217.
5. Кастури Р. Отравления грибами: этиология и симптомы //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.89.
6. Меркешкина Р.С. Экотоксиканты в проблемном поле токсикологии // Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.91.
7. Полищук А.Е. Контаминация пищи как проблема безопасности питания //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.93.
8. Пуренкова М.С. Пестициды: токсикологическая угроза мирного времени// Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.106-107.
- 9.Ревина Е.А. Проблемы мотивации безопасного поведения молодежной популяции // Успехи современного естествознания. – 2013 - № 9 – С.100.
10. Donika A.D. The study of professional deformations of doctors as deviations of their professional role // International Journal of Pharmacy and Technology. 2016. Т. 8. № 2. С. 13746-13761.

УДК 614.83/.88(560)

ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ТЕРАКТОВ В ТУРЦИИ: СОЦИАЛЬНЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ

Никитин Д.Н.

Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград, e-mail: ndmit7@ya.ru

В статье обсуждается проблема чрезвычайных ситуаций социального характера на модели терроризма. Проанализированы масштабы терактов в Турции и дана оценка оказанной медицинской помощи пострадавшим. Проведен анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации. Сделан вывод, что травмы, полученные в результате терактов, требуют немедленного оказания помощи. Учитывая это, необходима своевременная мобилизация врачебных бригад, а также использование современных методов диагностики и лечения взрывных травм с целью предотвращения смертности уже госпитализированных пострадавших.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, терроризм, безопасность жизнедеятельности, токсология, медицина катастроф

LIQUIDATION OF CONSEQUENCES OF TERRORIST ACTS IN TURKEY: SOCIAL AND MEDICAL ASPECTS

Nikitin D.N.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: ndmit7@ya.ru

The article discusses the problem of social emergencies on the model of terrorism. The scale of the terrorist attacks in Turkey has been analyzed and the evaluation of the rendered medical assistance to the victims is given. The analysis of special literature sources on the topic under consideration, including the statistical database of the official site of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, as well as a comprehensive analysis of the current national legislation on the prevention and response to emergencies in the Russian Federation. It is concluded that injuries sustained as a result of terrorist attacks require immediate assistance. Taking this into account, timely mobilization of medical teams is needed, as well as the use of modern methods of diagnosing and treating blast injuries in order to prevent the death of hospitalized victims.

Keywords: emergency situations, terrorist attacks, life safety, noxology, disaster medicine

Актуальность. В 2015 г. в Турции произошёл ряд изменений во внешней и внутренней политике. В связи с этим страну начали сотрясать теракты, направленные на отвлечение населения от социальных проблем, в период с января 2015 по июнь 2016 было совершено 56 терактов (25 в 2016 г), в результате которых 241 человек погиб, более 900 пострадали.

Цель. Используя специализированные источники проанализировать масштабы терактов в Турции и дать оценку оказанной медицинской помощи пострадавшим.

Материалы и методы. Эмпирическую базу нашего исследования составили анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30

мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Математическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (χ^2 -квадрат) критериев различия и коэффициентов корреляции с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA v.17.0.

Результаты и их обсуждение. «Терроризм» происходит от французского слова «терроризм» и первоначально специально упоминается о государственном терроризме, как это практикуется французским правительством в период правления 1793-1794 гг. Французское слово «терроризм» в свою очередь происходит от латинского глагола *terreō*, что означает «я пугаю». Хотя «терроризм» первоначально ссылался на действия, совершенные правительством, в настоящее время он обычно относится к убийству не-

Таблица 1

Крупнейшие теракты в Турции в период с октября 2015 по июнь 2016 г.

Дата	Место	Медико-санитарные последствия и медицинское обеспечение
10 октября 2015 г.	Анкара	В медучреждения обратились 508 человек, 317 из них была оказана амбулаторная помощь [4]. Среди травм, вызванных осколками взрывного снаряда, наибольшую долю занимают повреждения торса и головы. Имеются пострадавшие с повреждениями барабанной перепонки и слуховых косточек, переломами костей лицевого черепа и ребер, травмами грудной клетки (осложнённые пневмо- и гемотораксом).
12 января 2016 г.	Султанахмет, Стамбул	Сразу после взрыва пострадавший район был оцеплен полицией. На место происшествия прибыли многочисленные бригады медиков для оказания помощи раненым.
17 февраля 2016 г.	Анкара	Все раненые госпитализированы, некоторым из них потребовались срочные операции, есть пациенты в тяжелом состоянии.
13 марта 2016 г.	Гювен-парк Анкара	Место оцеплено, в район прибывают машины скорой помощи, пожарные борются с огнем [8]. Пострадавшие госпитализированы. Из их 19 – в тяжёлом состоянии, 7 нуждаются в операции.
12 мая 2016 г.	Сарыкамыш	На место происшествия прибыли полиция, пожарные расчеты и машины скорой помощи. Территория оцеплена, жители эвакуированы.
7 июня 2016 г.	Везнеджилер, Стамбул	Все пострадавшие госпитализированы .
28 июня 2016 г.	Ататюрк, Стамбул	Пострадавшие госпитализированы. 40 из них в результате теракта находятся в реанимации.

винных людей в политических целях таким образом, чтобы создать медиа-зрелище [2,5].

По данным новостного агентства РИА Новости, в период с января 2015 по июнь 2016 было совершено 56 терактов. Из них 25 приходится на 2016 год. Наиболее крупные из них представлены в таблице 1.

Определение того, что побуждает людей к терроризму, - непростая задача. Во-первых, террористы вряд ли будут выступать в качестве экспериментальных субъектов, и изучение их деятельности издалека может привести к ошибочным выводам. Более того, террорист одной группы является сторонником свободы других групп, как подтвердят миллионы арабов, которые поддерживают палестинских террористов-смертников. Учитывая эти сложности, психология терроризма больше отличается теорией и мнением, чем хорошей наукой, считают исследователи. Но ряд психологов начинают собирать надежные данные. Они считают, что, как правило, более полезно рассматривать терроризм с точки зрения политической и групповой динамики и процессов, чем отдельные, и что универсальные психологические принципы, такие как наш подсознательный страх смерти и наше стремление к значению и личностному значению, могут помочь объяснить некоторые

аспекты террористических действий и нашу реакцию на них [7].

В конце концов, такая информация может помочь в сложных поисках предотвращения терроризма. Выводы психологов предполагают, что предотвращение страха людей перед культурным уничтожением, подчеркивание нашей общей гуманности или демонстрация несоответствия между мечтой и реальностью участия террористов может привести к тому, что потенциальные террористы могут обратиться к насилию [6].

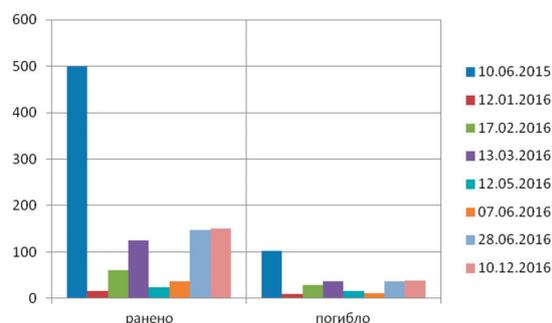


Рис.1 Медико-санитарные последствия крупнейших терактов в Турции

За 2015-16 гг. в результате терактов в Турции 241 человек погиб, более 900 пострадали (рис.1). Всем раненым была ока-

зана своевременная квалифицированная медицинская помощь. Были приняты меры по предотвращению опасности в местах терактов.

Выводы. Травмы, полученные в результате терактов, требуют немедленного оказания помощи [8,9]. Учитывая это, необходима своевременная мобилизация врачебных бригад, а также использование современных методов диагностики и лечения взрывных травм с целью предотвращения смертности уже госпитализированных пострадавших [1,3,4,10].

Список литературы

1. Аллахвердиева А.И. Современные тренды инноваций средств реанимации // Международный журнал экспериментального образования. -2016 - № 3 (часть1) – С.40-41
2. Доника А.Д. Чрезвычайные ситуации в проблемном поле текущего национального законодательства: медицинский аспект // Международный журнал экспериментального образования – 2015 - № 3-3 – С.295-296.
3. Доника А.Д. Кадровые проблемы в медицине: современные тенденции // Международный журнал экспериментального образования. -2016 - № 6 (часть 1) – С.22 .
4. Доника А.Д. Профессиональный отбор для медицинских специалистов в системе профессиональной подготовки МЧС // В сборнике: PEDAGOGICAL, PSYCHOLOGICAL AND SOCIOLOGICAL ISSUES OF PROFESSIONALIZATION PERSONALITY Materials of the III international scientific conference. 2017. С. 82-84.
5. Майборода Д.А. Современная угроза применения химического оружия // Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.103-104.
6. Нухрадинова З.Н. Психологические аспекты медицины катастроф (по материалам социологического исследования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2012 - № 1. - С.56-57.
7. Ревина Е.А. Проблемы мотивации безопасного поведения молодежной популяции // Успехи современного естествознания. – 2013 - № 9 – С.100.
8. Хорольская М.О. Прогнозирование профессиональной пригодности на модели студентов-медиков: социально-гигиенические аспекты // Международный студенческий научный вестник – 2015 - №2-2 - С.184.
9. Шехсаидова З.М Проблема подготовки кадров медицинского профиля // Международный журнал исследований культуры. 2015. № 2-2. С. 184.
10. Donika A.D. The study of professional deformations of doctors as deviations of their professional role // International Journal of Pharmacy and Technology. 2016. Т. 8. № 2. С. 13746-13761.

НЕЙРОТОКСИЧНЫЕ ИНКАПАСИТАНТЫ**Олейникова Е.Д.***Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград,
e-mail: oleinikovaba93@mail.ru*

В статье обсуждается проблема токсического действия инкапаситирующих веществ на примере диэтиламида лизергиновой кислоты. Проведен анализ специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Показано, что психотропные вещества очень сложно обнаружить и установить диагноз отравления, число пораженных может достигать значительного процента среди всего населения. Кроме того, особое значение имеет специальная подготовка медицинских специалистов, оказывающих специализированную помощь при отравлениях веществами с инкапаситирующим эффектом.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, экотоксиканты, диэтиламид лизергиновой кислоты, ноксология, медицина катастроф

NEUROTOXIC INCAPITANTS**Oleynikova E.D.***Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: oleinikovaba93@mail.ru*

The article discusses the problem of the toxic effect of incapacitating substances on the example of lysergic acid diethylamide. The analysis of special literature sources on the topic under consideration, including the statistical database of the official site of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, as well as a comprehensive analysis of the current national legislation on the prevention and response to emergencies in the Russian Federation (Federal Constitutional Law No. 3 of May 30 2001 on the state of emergency, Federal Law No. 68 of the Russian Federation of December 21, 1994 "On the Protection of the Population and Territories of Emergency Natural and man-made nature", etc.). It is shown that psychotropic substances are very difficult to detect and establish a diagnosis of poisoning, the number of affected can reach a significant percentage of the total population. In addition, special training is provided by medical specialists who provide specialized assistance in case of poisoning with substances with incapacitating effect.

Keywords: emergency situations, ecotoxicants, lysergic acid diethylamide, noxology, disaster medicine

Актуальность. Существуют различные типы чрезвычайных экологических ситуаций, таких как природные явления, как лесные пожары, землетрясения, наводнения, ураганы или ледяные бури. Но особый интерес представляют чрезвычайные экологические ситуации, вызванные деятельностью человека, такие как производственные или транспортные аварии, которые вызывают опасные вещества, тем самым создавая угрозу для окружающей среды и здоровья человека [3, 5]. Среди последних особую опасность представляет группа так называемых инкапаситантов – токсичных химических веществ, вызывающих токсический неметаллический эффект.

Цель исследования: провести комплексный анализ токсикологических характеристик инкапаситирующих веществ и оценить степень их опасности для человека на примере диэтиламида лизергиновой кислоты (табельное наименование НАТО - LSD).

Материалы и методы. Эмпирическую базу нашего исследования составили анализ

специальных литературных источников по рассматриваемой теме, включая статистические базы официального сайта Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, а также комплексный анализ текущего национального законодательства по вопросам предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации (Федеральный конституционный закон РФ № 3-ФКЗ от 30 мая 2001 года «О чрезвычайном положении», Федеральный закон РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.). Математическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (χ -квадрат) критериев различия и коэффициентов корреляции с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA v.17.0.

Полученные результаты и их обсуждение. К инкапситуантам относятся психотропные вещества, способные вызвать у здоровых людей умственные и психические извращения, проявляющиеся в резком изменении поведения человека схожими с поведением больного шизофренией [8,9]. Вещества данной группы, оказывают токсическое действие в очень малых дозах.

В настоящее время различают три типа токсичных веществ по своей природе: химические, биологические и физические.

Биологические токсиканты включают бактерии и вирусы, которые могут вызывать заболевание в живых организмах. Биологическую токсичность трудно измерить, поскольку «пороговая доза» может быть одним организмом. Теоретически один вирус, бактерия или червь может воспроизводить, чтобы вызвать серьезную инфекцию. Однако у хозяина с неповрежденной иммунной системой присущая токсичность организма уравновешивается способностью хозяина сопротивляться; Тогда эффективная токсичность представляет собой комбинацию обеих частей взаимосвязи

Физические токсиканты - это вещества, которые по своей физической природе препятствуют биологическим процессам. Примеры включают угольную пыль, асбестовые волокна или тонкоизмельченный диоксид кремния, все из которых могут в конечном итоге быть фатальными при вдыхании.

Химические токсиканты включают неорганические вещества, среди них - LSD, которое активно изучается военными разных стран. Известно, что в период, когда разгорелся корейский конфликт, а «холодная война» набирала обороты, военные ведомства многих стран, проводили эксперименты с галлюциногенами. В настоящее время LSD стоит на вооружении некоторых стран, как нетабельное ОВ, но более вероятно применение LSD в диверсионных целях.

Психотомиметическое действие LSD проявляется при попадании его в организм ингаляционным, парентеральным, пероральным путями [1,6]. После резорбции LSD уже через несколько минут переходит во внутренние органы. Однако, этого достаточно, чтобы вызвать серьезные расстройства центральной и периферической нервной системы. В клинике интоксикации отмечают три стадии (рис.1), при этом стадия психоза протекает очень индивидуально. У некоторых людей возникают настороженность, у других - эйфория. Возникают яркие зрительные галлюцинации в виде ярко окрашенных пестрых образов и картин. В заключительной стадии происходит

постепенное исчезновение соматических и вегетативных расстройств.

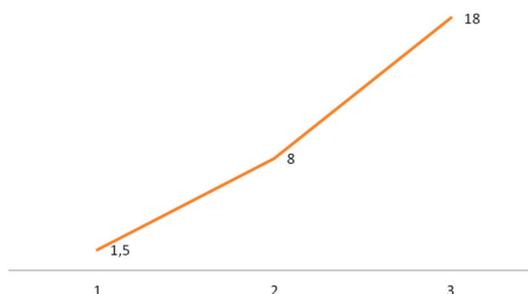


Рис.1 Стадии клинического отравления LSD (1 – начальная, 2 – стадия психоза, 3 – заключительная стадия; Длительность течения отмечена в часах)

Выводы. Особенно опасным следует считать применение психотропных веществ, в частности веществ, изменяющих психическое состояние человека в диверсионных целях при заражении источников воды гражданского населения [6]. В связи с тем, что психотропные вещества очень сложно обнаружить, сложно установить диагноз отравления, сложно лечить отравления, число пораженных может достигать значительного процента среди всего населения. Кроме того, особое значение имеет специальная подготовка медицинских специалистов, оказывающих специализированную помощь при отравлениях веществами с инкапситурующим эффектом [2, 4, 7,10]

Список литературы

1. Аушева М.М. Перспективы использования химического оружия в мирных целях //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.85.
2. Аллавердиева А.И. Современные тренды инноваций средств реанимации // Международный журнал экспериментального образования. -2016 - № 3 (часть1) – С.40-41
3. Доника А.Д. Чрезвычайные ситуации в проблемном поле текущего национального законодательства: медицинский аспект // Международный журнал экспериментального образования – 2015 - № 3-3 – С.295-296.
4. Доника А.Д. Использование методик оценки нервно-психической устойчивости для диагностики донологического статуса в экстремальных условиях. – Успехи естественного естествознания . – 2015. - № 9 – С.45-49
5. Меркешкина Р.С. Экоотоксиканты в проблемном поле токсикологии //Успехи современного естествознания. – 2014. - № 6 – С.91.
6. Майборода Д.А. Современная угроза применения химического оружия // Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.103-104.
7. Нухрадинова З.Н. Психологические аспекты медицины катастроф (по материалам социологического исследования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2012 - № 1. - С.56-57.
8. Сурова Е.Р. Социальные опасности: ингаляционные токсикомании// Международный студенческий вестник. – 2016. - № 4-1. – С.108
9. Соловьев Я.А. Амфетамин: исторические аспекты токсикологии // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.135-136.
10. Donika A.D. The study of professional deformations of doctors as deviations of their professional role // International Journal of Emergency Mental Health. 2015. T. 17. № 4. С. 714-716.

УДК: 616-007-053.1

ВЫЖИВАЕМОСТЬ НОВОРОЖДЕННЫХ ПРИ МНОЖЕСТВЕННЫХ ПОРОКАХ РАЗВИТИЯ

Староконь Ю.С., Кизатова С.Т.

КГМУ, кафедра детских болезней №2, Караганда, e-mail: yuliya13_93@mail.ru

В статье представлен клинический случай множественных врожденных пороков развития у новорожденного – сочетание врожденных пороков пищеварительной системы с врожденными пороками сердечно-сосудистой системы. Врожденные пороки развития (ВПР) занимают одно из первых мест как в структуре детской заболеваемости и инвалидности, так и в перинатальной и ранней детской смертности. По данным ВОЗ, популяционная частота врожденных пороков и аномалий развития среди населения составляет 1,5-5% (в отдельных странах - от 2,7 до 16,3%); средняя частота - 3%, или 30 случаев ВПР на 1000 рождений. Количество врожденных пороков развития в последнее десятилетие заметно увеличилось, а удельный вес наследственной и врожденной патологии в структуре заболеваемости и смертности новорожденных и детей раннего возраста продолжает расти. [4] Атрезия пищевода относится к угрожающим жизни порокам развития, частота которого составляет от 1 2440 до 1 4500 новорожденных (Исаков Ю Ф, 1997, Байров В Г, 1998, Красовская ТВ, 2003, Кожевников В А, 2005, Depaere A et al, 1993, Montgomery M et al, 1995, Kovesi T, 2004, Forrester M B, 2005) [6]. В последние 10-15 лет достигнуты значительные успехи в лечении атрезии пищевода в связи с совершенствованием медицинских технологий, достижениями в неонатологии, детской хирургии, интенсивной терапии и анестезиологии новорожденных. Отмечается отчетливая тенденция к увеличению выживаемости новорожденных с атрезией пищевода, которая достигает 70-90 % (Красовская ТВ Исоавт, 2003, Немилова ТК, 2003, Байров В Г, 2004, Кожевников В А, 2004, Spitz L, 2001, Touloukian R, 2004, Yang C, 2006) [1,2]

Ключевые слова: врожденные пороки развития пищеварительной системы, дефект межпредсердной перегородки, пороки развития у детей

SIRVIVAL OF NEWBORNS WITH MULTIPLE CONGENITAL ANOMALIES

Starokon Y.S., Kizatova S.T.

KSMU, Department of Children Diseases №2, Karaganda, e-mail: yuliya13_93@mail.ru

The article presents the clinical case of multiple congenital malformations in a newborn - a combination of congenital malformations of the digestive system with congenital defects of the cardiovascular system. Congenital malformations (CVD) occupy one of the first places in the structure of childhood morbidity and disability, as well as in perinatal and early infant mortality. According to WHO, the population frequency of congenital malformations and developmental anomalies among the population is 1.5-5% (in some countries - from 2.7 to 16.3%); The average frequency is 3%, or 30 cases of VPR for 1000 births. The number of congenital malformations has significantly increased in the last decade, and the proportion of hereditary and congenital pathologies in the morbidity and mortality of newborns and young children continues to grow. [4] Atresia of the esophagus refers to life-threatening developmental anomalies, whose frequency ranges from 1 2440 to 1 4500 newborns (Isakov Yu F, 1997, Bairov VG, 1998, Krasovskaya TV, 2003, Kozhevnikov VA, 2005, Depaere A et al, 1993, Montgomery M et al, 1995, Kovesi T, 2004, Forrester M In, 2005) [6]. In the last 10-15 years, significant progress has been made in the treatment of esophageal atresia in connection with the improvement of medical technologies, achievements in neonatology, pediatric surgery, intensive care and anesthesiology of newborns. There is a distinct tendency to an increase in the survival rate of newborns with esophageal atresia, which reaches 70-90% (Krasovskaya TV ISOavt, 2003, Nemilova TK, 2003, Bairov VG, 2004, Kozhevnikov VA, 2004, Spitz L, 2001, Touloukian R, 2004, Yang C, 2006) [1,2]

Keywords: congenital malformations of the digestive system, atrial septal defect, malformations in children

Сочетание множественных врожденных пороков развития пищеварительной системы, сердечно-сосудистой системы представляет клинический интерес с точки зрения сложности прижизненной диагностики у новорожденных. В связи с редкостью патологии мы бы хотели представить в данной статье клинический случай из практики.

Целью нашего исследования является изучение клинико-лабораторных особенностей течения множественных пороков развития у новорожденных.

Материалы и методы. Описанный клинический случай сочетанных множественных пороков развития, ребенка Г., в возраст-

те 3 месяцев находящегося в ОРИТ КГП «ОДКБ». Данному ребенку были проведены комплексное обследование, в том числе R-графия ОГК, НСГ. (Рис.1)

При поступлении жалобы на: пенистое отделяемое изо рта с первого дня жизни.

Из анамнеза заболевания: ребенок болеет с рождения. Находился в ОРИТ с 25.09.16 по 24.11.16г. с д/з: МВПР. ВПР ЖКТ. Атрезия пищевода с нижним трахеопищеводным свищем. Состояние после лапаротомии, устранения трахеопищеводного свища, гастростомии (26.09.16г.). ВПС: ДМПП. Сепсис, вызванный *Staphylococcus saprophyticus*. Двусторонняя полисегмен-

тарная пневмония. БЛД. Аспирационная пневмония, ДН 2-3 степени. Гипоксически - ишемическое повреждение ЦНС, тяжелой степени, ПВК 2 степени с обеих сторон. Недоношенность в сроке 36 недель.



Рис. 1.

Из анамнеза жизни: Ребёнок от 1 беременности с многоводием, от 1-х преждевременных оперативных родов в сроке 36 недель. Пренатально ВПР не выявлены. Безводный период 36 час. 33 мин. Вес при рождении 2379,0 гр., рост 45 см. По шкале Апгар 6-7 баллов. После рождения отмечаются дыхательные нарушения, пенистое отделяемое изо рта. Положительная проба Элефанта. К груди не приложен. Оксигенация через лицевую маску. Консультирован детским хирургом выставлен д\з: Врожденная атрезия пищевода. Нижний трахео - пищеводный свищ. Рекомендован перевод в «ОДКБ» в экстренном порядке для дальнейшего оперативного лечения. По тяжести состояния госпитализирован в ОРИТ. Не привит. Аллергоанамнез не отягощен. Наследственность не отягощена.

Объективные данные при поступлении в ОРИТ: Состояние ребенка очень тяжелое. Тяжесть обусловлена ДН, поражением ЦНС, интоксикацией, на фоне незрелости, врожденного порока развития ЖКТ. Доставлен на спонтанном дыхании. В сознании, на осмотр реагирует повышением двигательной активности, болезненная гримаса на лице, подставляет. Установлен зонд в пищевод, около 10см, выделяется вязкий слизистый секрет. Признаки незрелости. Ребенок пониженного питания. Тепло удерживает плохо.

Отмечается акроцианоз, изо рта пенистое отделяемое. В отделении дан увлажненный О2. Одышка смешанная, с участием вспомогательной мускулатуры грудной клетки, выслушиваются дистанционные хрипы. Правая половина несколько отстает в акте дыхания. Перкуторно пестрота легочного тона, притупление справа. Аускультативно

дыхание ослабленное, больше справа, выслушиваются влажные разнокалиберные хрипы, крепитирующие, больше слева. Из верхних дыхательных путей аспирировано умеренное количество слизистой мокроты. Тоны сердца приглушены, нечистота сердечных тонов. Подсоединен пульсоксиметр, сатурация снижена. Живот участвует в акте дыхания, несколько поддут в верхней половине, доступен пальпации во всех областях. Перистальтики не слышно. Пуповинный остаток лигирован. Анус сформирован правильно, вокруг ануса следы мекония. Поставлен мочевого катетер, заполнился светлой мочой. В условиях реанимационного зала ребенок интубирован оротрахеально трубкой 3,0мм, с манжетой.

26.09.16 г. выполнено оперативное вмешательство: проведена верхнесрединная лапаротомия. Ревизия верхних отделов ЖКТ с мобилизацией дистального отдела пищевода через пищеводное отверстие диафрагмы до места сообщения с трахеей. Последний у выхода из трахеи прошит, перевязан, иссечен. Культия пищевода так же прошита, перевязана. Произведена гастростомия с выведением через отдельный разрез в левом подреберье катетера фoley №2. Диагноз после операции: МВПР, ВПР ЖКТ. Атрезия пищевода с нижним трахеопищеводным свищом.

Находился на ИВЛ в течение 1.5 месяца, учитывая эффективное самостоятельное дыхание ребенок переведен на спонтанное дыхание. 24.11.16 состояние ребенка стабилизировано, переведен в х/о, выписан с улучшением.

Проведенное исследование за наблюдаемый период:

Лабораторные показатели:

Группа крови А(II) вторая Rh(+), положительный.

ОАК от 25.09.16: Нв 188 г/л, эрит. $6,2 \cdot 10^{12}/л$, цп-0,9, тр-3,8, лейкоц. $-15,8 \cdot 10^9/л$, сегментоядерные-65%, п- 7%, Э-4%, лимфоциты-18%, м-6%, СОЭ-2мм/ч.

ОАК от 07.12.16 : Нв 117 г/л, эрит. $4,1 \cdot 10^{12}/л$, лейкоц. $-8,02 \cdot 10^9/л$, э-10,1%, м-19,8%, лимф. 42,4%, СОЭ-12 мм/ч, тромбоциты $368 \cdot 10^9/л$. ЦП 0.84

ОАМ от 25.09.16: с/ж,проз., белок 0,05 г/л., лейкоциты 2-3, эритроциты Ед,эпителий 3-4.

ОАМ от 14.11. с\жёлтая, белок 0,058%, эритроциты 1-2, ураты +++++, дрожжевые грибки +.

ОАМ от 08.12.16г.: кол.во 8,0 , цв. ссол. желт., мутн., отн.пл. м/м, белок нет, лейкоц. 1-0 в п.зр., окс. +, бакт. +++.

Биохимический анализ крови от 25.09.16: Общий белок 45г/л, сахар-3,8ммоль/л, мочевины 6,2 ммоль/л, АЛат-8,0ед/л, билирубин общ -61,3 мкмоль/л,

Сахар крови от 26.09.11 - 4,9 ммоль/л

Анализ ликвора (11.10.16): б/ц, прозр., цитоз – 1,0, белок – 1,0/л, сахар – 1,2ммоль/л.

Коагулограмма от 27.09.16г: ПТИ-82, АЧТВ-56, РФМК-отр

Коагулограмма от 14.11. МНО 1,56, Фибриноген 0,94, ПТИ 59%, АЧТВ 43.7, ПТВ 17.9, ТВ 13.3.

КЩС капил.крови от 25.09.16 в 13:09: рН - 7.325, рСО₂ - 40.6, рО₂ - 46.8, sO₂ - 91,2%, глюкоза – 3,8, К – 5.9, Na – 134, BE - -4.4, НСО₃ – 20.4.

Копроскопия от 24.09.16г: консистенция каш, цвет-зел, слизь+, лейкоциты 4-6, бактерии+, нейтр. жир++, дрож. грибки+.

Копроскопия от 06.12.16г.: неоф., желт., нейтр. жир++, бактерии +++, слизь +, лейкоц. 1-0 в п/зр. Простейшие и я/гл. не обнаруж

Бак. посев кала от 26.09.16г: отр.

ИФА на ВУИ от 30.11.16г.: ЦМВ IgM отрицат., ЦМВ IgG положит. КП 5,6, ТОХ IgM отрицат., ТОХ IgG 20,0 МЕ/мл, Хламидии IgM отрицат., Хламидии IgG отрицат. - повторить через 3-4 недели для диф. диагностики с материнскими антителами.

Кровь на стерильность от 19.10.16 не стерильно. Staphylococcus saprophyticus 103/

Кровь на стерильность и чувствительность к антибиотикам от 29.11.16: стерильно

Кровь на ВИЧ от 05.12.16г.: № 4210 отрицат.

ПЦР от 30.09.16г: гепатит В-отр, гепатит С-отр

Инструментальные методы исследования:

Рентген грудной клетки от 25.09.16-Атрезия пищевода с нижним трахеоэзофагальным свищом. (Рис.№2)

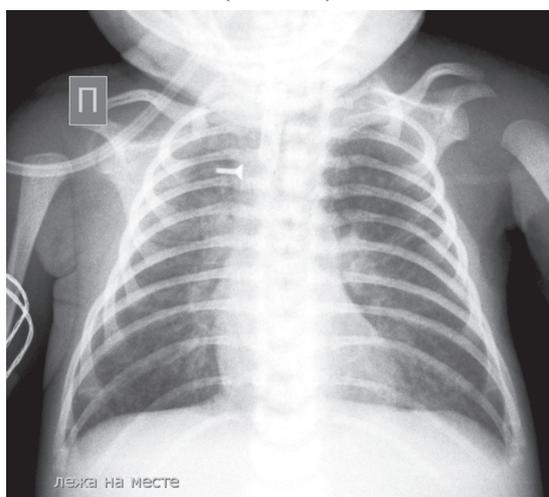


Рис. 2.

Рентген грудной клетки от 04.10.16 – Р-приз. Аспирационной пневмонии.

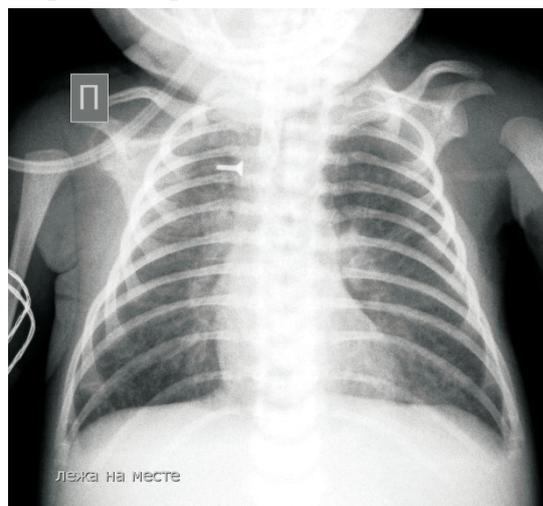


Рис. 3.

Х-ray от 14.11.16 -Сохраняется усиленный легочной рисунок, слева в верхних отделах инфильтрация слабой интенсивности. Купол и синусы без особенностей.

ЭКГ от 26.09.16: Синусовая тахикардия. Нагрузка на правое предсердие. Неполная блокада правый ножки пучка Гиса. Выраженные метаболические изменения.

НСГ от 25.09.16 –Перивентрикулярное кровоизлияние 2 степени с обеих сторон. Гипоксическое повреждение. Множественные псевдокисты сосудистых сплетений. ВУИ?

НСГ от 28.09.16- Перивентрикулярное кровоизлияние 2 степени с обеих сторон. Гипоксическое повреждение. Множественные псевдокисты сосудистых сплетений

НСГ от 22.11.16. Умеренная вентрикулодилатация. Псевдокиста правого сосудистого сплетения в стадии лизиса..

УЗИ от 15.11.16. УЗИ картина гепатомегалии. ССЖ. Реактивный панкреатит. УЗИ картина мочекишечной дисметаболической нефропатии.

ЭХО-КС от 26.09.16: Дефект межпредсердной перегородки. Расширение легочной артерии.

Консультации специалистов:

Кардиолог от 26.09.16: ВПС(дефект межпредсердной перегородки). Открытый артериальный кровоток. Легочной гипертензия? НК-ПА .

Окулист от 17.11.16 Ангиопатия сетчатки.

Невропатолог от 18.11.16 последствия энцефалопатии смешанного генеза (гипоксически-геморрагически-инфекционного) тяжелой степени тяжести, синдром двигательных нарушений, синдром повышенной нейрорефлекторной возбудимости.

Консультирован сурдологом 02.12.16г.: периферический слух в норме. Повторить скрининг в 3,6,9,12 мес.

Осмотрен ЛОР врачом 06.12.16г.: Со стороны ЛОР органов без особенностей.

Проведено лечение в ОРИТ.

- Выхаживание в кувезе;
- Дробное энтеральное питание, под контролем усвоения.

- Обезболивание в послеоперационном периоде – анальгин+димедрол по 0,1мл;

- С целью седации – брызепам в послеоперационном периоде (17.02.16 – 19.02.16), фенобарбитал 7мг\кг\сут с 28.09.16;

- Антибактериальная терапия: Амоксилав 120 мг*2 р/сут+Амикацин10мг*2 р/сут №10; Меропенем 55мг* 3 р/сут №14 , ванкомицин 40мг*4р №8; левомицетин 100мг/кг/сут+ Сумамед 10мг/кг/сут №20, Ципрофлоксацин 30 мг x 2 р №14 ,Цефтазидим 100 мг x 3 р.№10.

С противогрибковой целью Нофлук 16 мг x 1 р №20

- ИТ в режиме парентерального питания глюкозо-солевыми смесями + Аминоплазмаль+ Липофундин №15;

- с заместительной целью введен **Ig G поливалентный человеческий –препарат «Октагам» в дозе 2,5 гр.№2**

- Сердечные гликозиды по 0,1мл*2р №3:
- С гемостатической целью – этамзилат 0,5мл*4р + амри К-0,2 мл*3 дня;

-**Сурфактантная терапия – «Куросурф» 240мг(по 120мг в каждый бронх) №1;**

- С кардиотонической целью – дофамин 5мкг\кг\мин №7

- Трансфузионная терапия:

С целью возмещения дефицита факторов коагуляционного гемостаза – СЗП: л/ф, 100мл №1;

С целью возмещения анемии: эритроцель А(II) Rh(+), 50мл №3

С целью возмещения тромбоцитов крови вводился тромбоконцентрат №8

На фоне проведенной терапии состояние ребенка с положительной динамикой.

По зонду из пищевода – слизистое отделяемое, по гастростоме отделяемого нет. Живот поддут, мягкий. Кормится по 60мл дробно через гастростому. Питание усваивает. в весе прибавляет. Стал кратковременно фиксировать взгляд, кратковременно следить. Стул регулярный, кашицеобразный. Мочится свободно. Мама обучена уходу за ребёнком: кормлению через гастростому, установке зонда в пищевод.

Результаты и обсуждение. Данный случай является вторым с благоприятным исхо-

дом за все время работы нашей клиники. В 95% случаев трахеопищеводный свищ сочетается с атрезией пищевода. Свищ обычно формируется между дистальным отделом пищевода и трахеей. В 30—40% случаев трахеопищеводный свищ и атрезия пищевода сочетаются с другими пороками развития, обычно синдромами VATER и VACTERL. Многие из них можно диагностировать заранее, еще во внутриутробном периоде, и подготовиться к их лечению. Пренатальная диагностика основана на косвенных признаках, таких как: многоводие, связанное со снижением оборота околоплодных вод вследствие неспособности плода заглатывать амниотическую жидкость, отсутствие эхографического изображения желудка или маленькие размеры желудка при динамическом УЗИ-наблюдении. Чувствительность этих признаков - 40-50%. Во II-III триместре возможна визуализация периодически наполняющегося и опустошающегося слепого проксимального конца пищевода с точностью 11-40%. [7,9]

Основной задачей при данной патологии — предотвратить заброс содержимого пищевода в дыхательные пути. Прогнозирование исходов лечения атрезии пищевода должно основываться на степени недоношенности, наличии сопутствующих аномалий развития, в том числе, пороков сердца, необходимости перевода новорожденного после рождения на искусственную вентиляцию легких, протяженности диастаза между отрезками пищевода.

При запоздалой диагностике атрезии пищевода дети умирают от тяжелой аспирационной пневмонии. Прогноз при ранней хирургической коррекции неосложненных форм атрезии пищевода – благоприятный. Выживаемость при изолированной атрезии пищевода составляет по литературным данным 90-100%, при тяжёлых сочетанных аномалиях - 30-50%. При неосложненных формах атрезии пищевода прогноз благоприятный. В ближайшие годы после операции могут отмечаться дисфагия и нарушения питания, связанные с желудочно-пищеводным рефлюксом или развитием стеноза пищевода. Повышен риск развития респираторных инфекций, пневмонии, бронхиальной астмы в связи с микроаспирациями желудочного содержимого в трахею. В течение года после операции по поводу атрезии пищевода ребенок находится под диспансерным наблюдением детского хирурга и детского гастроэнтеролога.[3,5].

В результате проведенного анализа был установлен клинический диагноз: МВПР. ВПР ЖКТ. Атрезия пищевода с нижним трахеопищеводным свищем. Состояние после лапаротомии устранения трахеопищеводного свища, гастростомии (26.09.16г.). ВПС. ДМПП. Недоношенность в сроке 36 недель. Реконвалесцент сепсиса, вызванный *Staphylococcus saprophyticus*. Реконвалесцент двусторонней полисегментарной пневмонии. БЛД. Белково-энергетическая недостаточность (истощение по ИВБДВ) Последствия энцефалопатии смешанного генеза, гипоксически - геморрагически - инфекционного, тяжелой степени тяжести. Синдром двигательных нарушений. ПВК 2 степени с обеих сторон. Высокий риск ДЦП.

Запланировано постепенное увеличение разового объема кормления до физиологической потребности. На фоне проводимого лечения состояние несколько стабилизировалось. В динамике запланирован второй этап оперативного лечения с целью удаления гастростомы.

Выводы. Несмотря на отсутствие пренатальной диагностики, своевременная постнатальная диагностика и проведение оперативного лечения у новорожденного с МВПР (ВПРЖКТ и ВПС) на фоне недоношенности

и осложнений был, достигнут благоприятный исход в нашем случае. В связи с этим представили данный клинический случай и алгоритм диагностики и лечения.

Список литературы

1. Детские болезни: Учебник для вузов. 7-ое издание. В двух томах. Т.1. – СПб.: Питер, 2013. – 928 с.: ил.
2. Белобородов В.Б. // Сепсис. Москва. - 2000 - 13с.
3. Кулаков В.И., Исаков Ю.Ф., Кучеров Ю.И. Пренатальная диагностика и лечение врожденных пороков развития на современном этапе. Рос. вестн. перинатологии и педиатрии. 2006; 6: 18–23. / Kulakov V.I., Isakov Ju.F., Kuchеров Ju.I. Prenatal'naia diagnostika i lechenie vrozhdennykh porokov razvitiia na sovremennom etape. Ros. vestn. perinatologii i pediatrii. 2006; 6: 18–23. [in Russian]
4. Баранов В.С. Научные и практические аспекты пренатальной диагностики// Вестн. РАМН. – 2003. – №10. – С. 8-13.
5. Барашнев, Ю.И. диагностика и лечение врожденных и наследственных заболеваний у детей / Ю.И.Барашнев, В.А.Бахарев, П.В.Новиков.— М.: Триада-х, 2004. — С.12-87.
6. Шабалов, Н.П. Неонатология / Н.П. Шабалов.- СПб.: Спец. лит, 2006. С. 26-65.
7. Долецкий, С.Я. Хирургия новорожденных: Руководство для врачей / С.Я.Долецкий, В.В.Гаврюшов, В.Г. Акупян. — М.: Медицина, 1988. — 540 с.
8. Бачина А.В. Гигиеническая диагностика и региональная модель мониторинга врожденных пороков развития. Дис.. канд. мед. наук. Кемерово, 2015. / Vachina A.V. Gigenicheskaia diagnostika i regional'naia model' monitoringa vrozhdennykh porokov razvitiia. Dis. ... kand. med. nauk. Kemerovo, 2015. [in Russian]
9. Christianson A. - Medical genetics in developing countries// WHO Report. - 2005, 230- 232.

УДК 617.7-002

МОРФОЛОГИЯ ДРЕНАЖНОЙ ЗОНЫ ГЛАЗА ЧЕЛОВЕКА В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ

¹Рева И.В., ¹Индык М.В., ¹Полещук Т.С., ¹Колотовкина А.Г., ¹Николаенко Г.А.,
¹Альбрандт К.Ф., ²Бржеский В.В., ¹Рева Г.В.

¹Дальневосточный федеральный университет, школа биомедицины, e-mail: revagal@ya.ru
²Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Инвалидизация и высокий риск развития слепоты вследствие врожденной глаукомы свидетельствуют о высокой актуальности исследования. В работе использованы материал зародыша человека разного гестационного возраста и материал, полученный при энуклеациях, проведенных по жизненным показаниям детям с патологией органа зрения. Нами обнаружены отсутствие различий в строении склеры и роговицы, отсутствие выраженной границы между ними, которые при нормальном развитии глаза идентифицируются до четырнадцатой недели перинатального развития. Также отсутствуют кровеносные сосуды в сосудистой оболочке, и наблюдается гипоплазия стромы радужки. Эти морфологические признаки, которые свидетельствуют о нарушении дифференцировки структур развивающегося переднего сегмента глаза, и ведут в дальнейшем к глаукоме. Аномалии развития дренажной системы глаза связаны не столько с аномалиями в геноме, а, главным образом, с отсутствием адекватной репрессии и экспрессии генов в дифферонах клеток, ответственных за гистофизиологию структур передней камеры глаза в динамике физиологической регенерации.

Ключевые слова: орган зрения, врожденная глаукома, онтогенез, передняя камера глаза, дренажная система глаза, слепота

MORFOLOGY OF DRAINAGE HUMAN EYE IN NORMAL AND PATOLOGICAL EARLY ONTOGENESIS

¹Reva I.V., ¹Indyk M.V., ¹Poleschuk T.S., ¹Kolotovkina A.G., ¹Albrandt K.F.,
²Brgevskiy V.V., ¹Reva G.V.

¹Far Eastern Federal University, FEFU School of Biomedicine, e-mail: revagal@ya.ru
²St. Petersburg State Pediatric Medical University

Congenital glaucoma leads to disability and high risk of blindness that attaches relevance of our research. We studied fetal tissue of human eyes in different gestational age and infant eyes tissue that were enucleated for life reasons. We do not found difference in structure of sclera and cornea, the pronounced boundary between them, which are identified before the fourteenth week of pregnancy in normal eye development, and blood vessels in the eye choroid. Also we defined hypoplasia of eye iris stroma. These morphological hallmarks of differentiation impairment in anterior chamber of the eye can lead to glaucoma. We came to conclusion, that differentiation impairment of eye drainage system mainly connected with the lack of appropriate regulation genes in cell diffractions which determines the histophysiology of the structures of eye anterior chamber during physiological regeneration.

Keywords: organ of vision, congenital glaucoma, ontogeny, anterior eye chamber, eye drainage system, blindness

Актуальность: Глаукома – группа заболеваний, характеризующихся постоянным или периодическим повышением внутриглазного давления, вызванным нарушением оттока водянистой влаги из глаза, с последующим развитием специфических дефектов поля зрения и атрофии (с экскавацией) зрительного нерва [2, 6]. Врожденная глаукома встречается с частотой один случай на 5 – 10 тысяч родов [4] и варьирует от 0,03 до 0,08% заболеваний глаз у детей и, хотя она является редкой патологией, но в структуре слепоты занимает значительное место (10 – 12%) [2]. Характеризуется отсутствием дифференцировки структур угла передней камеры, в том числе и трабекулярного аппарата. К ней приводят такие врожденные аномалии как не рассосавшиеся к рождению остатки эмбриональной мезодермальной ткани; на-

рушение расщепления и дифференцировки структур радужно-роговичного угла (гониодисгенез); сочетание перечисленных врожденных аномалий [3]. Наследование обычно спорадическое, до 10 % в виде рецессивного признака. Чаще (65%) встречается у мужчин. Специфические хромосомные аномалии были определены в хромосомах 1p36 и 2q21 [3]. В общей сложности шестнадцать геномных регионов, по данным Wiggs JL, Pasquale LR. (2016) связаны с первичной открытоугольной глаукомой [7]. Также причиной врожденной глаукомы может являться совокупность различных неблагоприятных факторов: инфекционные заболевания матери, гипоксия, ионизирующее излучение, эндокринные нарушения, гипо- и гипервитаминозы [4]. Изучение соответствующих генов при глаукоме позволяет выявить за-

висимость между наследуемой врожденной глаукомой и злокачественным типом ее проявлений [7]. Инвалидизация и высокий риск слепоты вследствие врожденной глаукомы свидетельствуют о высокой актуальности этой проблемы, что определило направление наших исследований.

Цель: Изучить развитие глаза человека для выявления механизмов врожденной глаукомы.

Материалы и методы: В работе использованы глаза зародышей человека разного гестационного возраста в количестве ста двадцати пяти образцов, аномалия развития установлена в двух случаях. Также взят материал, полученный при операциях,

зачатка (рис. 1А). В норме радужка выявляется к 3 месяцу плодного периода (рис. 1Б).

Гистологическая картина угла передней камеры глаза, энуклеированного по поводу ретинобластомы, у доношенного ребенка, также соответствует норме, несмотря на патологию сетчатки. Идентифицируется трабекулярный аппарат – структуры наружной стенки угла передней камеры, они располагаются под Шлеммовым каналом. Вверху располагаются мелкие венозные сосуды. Овальные участки истонченной стромы иногда окаймляются тонкими сосудами (рис. 2).

Гистологическая картина угла передней камеры глаза доношенного ребёнка, энуклеированного по поводу врожденной глаукомы,

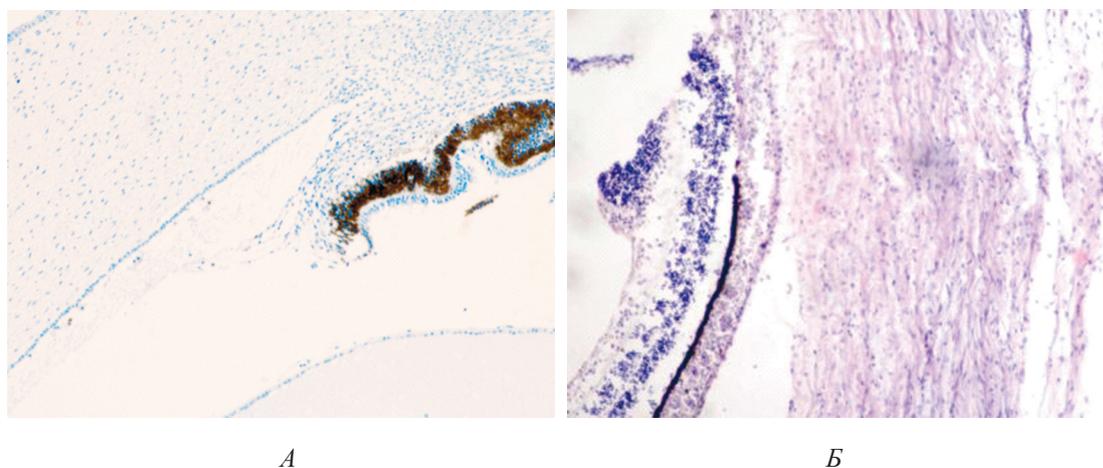


Рис. 1. Развитие глаза человека. А – ранняя стадия развития глаза, Б – 3 месяц плодного периода. Идентифицируются передняя камера и дренажная система (выделена дренажная зона), роговица (1). Окраска гематоксилином и эозином. Микрофото. Ув.х100

проведённых по жизненным показаниям детям с патологиями зрительной системы. Гистологические препараты готовились и окрашивались гематоксилином и эозином по общепринятой методике [1].

Результаты и их обсуждение: Нами установлено, что в норме в глазу 2х месячного плода радужка не идентифицируется, отмечено появление в эти сроки только её

позволяет идентифицировать скопления гипертрофированных хромофобных нейроглиальных спонгиобластов (рис.3), которые Баркан (Adolph Barkan) [5] называл «просветлениями». Причина отсутствия дифференцировки прекурсорных нейроглиальных астроцитов: отсутствие экспрессии генов без индукции сигнальных молекул иммунцитов [7].

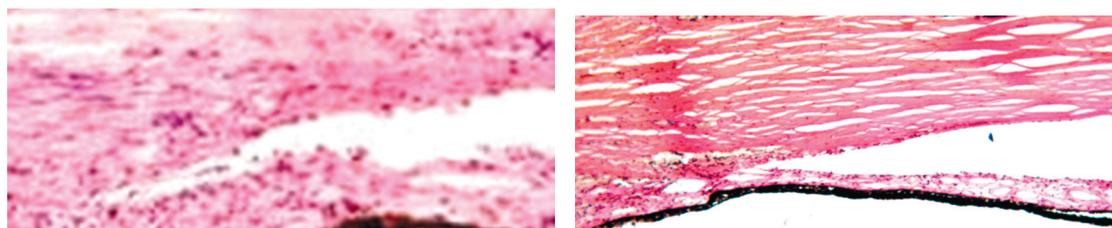


Рис. 2. Угол передней камеры глаза, энуклеированного по поводу ретинобластомы. Окраска гематоксилином и эозином. Микрофото. Ув.х100

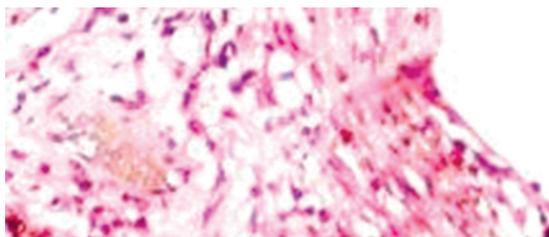


Рис. 3. Трабекулярный аппарат глаза при врождённой глаукоме. Окраска гематоксилином и эозином. Микрофото. Ув.х100

Гистологическая картина фрагмента ткани, удаленного из угла передней камеры недоношенного ребенка с глаукомой при выполнении гипотензивной фильтрационной операции, отражает нарушение в развитии и появление эмбриональной ткани в дренажной системе (рис. 4).

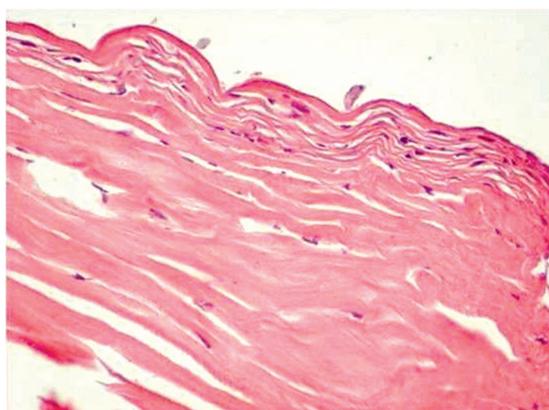


Рис. 4. Фиброзная оболочка глаза при врождённой глаукоме. Окраска гематоксилином и эозином. Микрофото. Ув.х100

Нами отмечено отсутствие различий в строении склеры и роговицы, отсутствие выраженной границы между ними, тогда как при нормальном развитии глаза данные проявления идентифицируются до четырёх-

надцатой недели перинатального развития. Отсутствуют кровеносные сосуды в сосудистой оболочке, и наблюдается гипоплазия стромы радужки. Эти морфологические признаки свидетельствуют о нарушении дифференцировки структур развивающегося переднего сегмента глаза, что и ведёт в дальнейшем к глаукоме. Иногда врожденная глаукома связана с опухолевым образованием, формирующимся из эмбриональной ткани. При этом наблюдается аномальное соотношение и плотность клеточных дифферонов в дренажной зоне.

Заключение: Аномалии развития дренажной системы глаза связаны не столько с аномалиями в геноме а, главным образом, с отсутствием адекватной репрессии и экспрессии генов в дифферонах клеток, ответственных за гистофизиологию структур передней камеры глаза в динамике физиологической регенерации. Именно поэтому наблюдаются морфологические отличия в строении структур переднего полюса глаза человека.

Список литературы

1. Коржевский Д.Э., А.В. Гиляров. Основы гистологической техники. – СПб.: СпецЛит, 2010. – 95 с.
2. Научно-практическое издание Клинические рекомендации. Офтальмология / Под редакцией Л.К. Мошетовой, А.П. Нестерова, Е.А. Егорова. - 2006, М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 255 с.
3. Национальное руководство по глаукоме (путеводитель) для поликлинических врачей, Изд. 1 / Под редакцией Е.А. Егорова, Ю.С. Астахова, А.Г. Щуко. - М.: 2008
4. Сомов Е.Е., Клиническая офтальмология. – М., 2005 – с. 246 – 253.
5. Barkan O. Pathogenesis of congenital glaucoma. Gonioscopic and anatomic observation of the angle of anterior chamber in the normal eye and in congenital glaucoma // Amer. J. Ophtal. – 1955. – vol. 40. P. 1.
6. Quigley HA. Understanding Glaucomatous Optic Neuropathy: The Synergy Between Clinical Observation and Investigation.//Annu Rev Vis Sci. 2016 Oct 14;2:235-254. doi: 10.1146/annurev-vision-111815-114417.
7. Wiggs JL, Pasquale LR. Genetics of Glaucoma // Hum Mol Genet. 2017 May 15. doi: 10.1093/hmg/ddx184.

УДК 373.2

ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГОВ ДОО И СТУДЕНТОВ К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА

Мухамадеева В.С., Багаутдинова С.Ф.

*Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск,
e-mail: tora-ms@yandex.ru*

В статье рассматривается проблема отслеживания соответствия квалификации педагогов ДОО необходимым умениям, выделенным в профессиональном стандарте «Педагог». В связи с этим, описана авторская система оценки практической готовности педагогов ДОО и студентов к реализации профессионального стандарта, которая содержит шесть практических заданий, показатели и пять уровней, которые определяются путем соотношения реального состояния готовности с представленными показателями. Статистический анализ показал, что менее трети респондентов (26%) имеют результаты, которые подразумевают качественное выполнение профессиональных заданий. Большинство респондентов (74%) имеют низкий (7%), ниже среднего (27%) и средний (40%) уровень практической готовности. В связи с необходимостью совершенствования практической готовности респондентов выделено перспективное направление дальнейшей работы – разработка программы становления готовности педагогов ДОО и студентов к реализации профессионального стандарта.

Ключевые слова: профессиональный стандарт, готовность педагогов ДОО и студентов к реализации профессионального стандарта, практическая готовность, практические задания, показатели и уровни готовности

ASSESSMENT OF PRACTICAL READINESS OF TEACHERS OF DОО AND STUDENTS TO IMPLEMENTATION OF THE PROFESSIONAL STANDARD

Mukhamadeeva V.S., Bagautdinova S. F.

Magnitogorsk state technical university of G.I. Nosov, Magnitogorsk, e-mail: tora-ms@yandex.ru

In the article the problem of tracing the correspondence of the qualification of teachers of the preschool education to the necessary skills highlighted in the professional standard “The teacher” is considered. In this regard, the author’s system for assessing the practical readiness of teachers and students to implement a professional standard that contains six practical tasks, indicators and five levels, which are determined by comparing the real state of readiness with the presented indicators, is described. Statistical analysis showed that less than a third of respondents (26%) have results that imply the qualitative performance of professional assignments. The majority of respondents (74%) have low (7%), below average (27%) and average (40%) level of practical readiness. In connection with the need to improve the practical readiness of respondents, a promising direction for further work is outlined: the development of a program for the development of the readiness of teachers of the preschool education and students to implement a professional standard.

Keywords: professional standard, readiness of teachers of the preschool education and students for the implementation of the professional standard, practical readiness, practical tasks, indicators and levels of preparedness

Реализация федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования призывает переосмыслить сформировавшийся подход к профессиональной деятельности педагога. Способность воспитывать ребенка в современном, стремительно меняющемся мире – важнейшая задача педагога дошкольного образования. Современному детскому саду необходим квалифицированный, творчески мыслящий педагог, способный самостоятельно планировать и организовывать образовательный процесс. В условиях смены образовательных парадигм, профессиональная деятельность существенно усложняется, следовательно, возникает необходимость в качественной подготовке педагогических кадров дошкольного образования, которая сочетала бы фундаментально необходимые теоретические знания и практические уме-

ния, соответствующие современным образовательным требованиям.

Сегодня вопрос о качестве подготовки профессиональных педагогических кадров для сферы дошкольного образования обсуждается преподавателями и потенциальными работодателями и в связи с введением профессионального стандарта «Педагог» (далее – профстандарт) [4]. Опираясь на положения Концепции профессионального стандарта педагога [3], необходимо отметить, что данный документ может выступать в качестве «объективного измерителя квалификации педагога», следовательно, в условиях его реализации, особо остро встает проблема готовности педагогических работников к профессиональной деятельности. Характеристика трудовых функций профстандарта включает действия, умения и знания, поэтому практическую готовность можно рассма-

тривать как сформированность необходимых умений для реализации педагогической деятельности.

Выполнение профессиональных заданий является закономерным продолжением теста [1, 2], используемого для выявления уровня теоретической готовности, поскольку базой для успешного становления умений является наличие соответствующих знаний.

В своем исследовании мы предлагаем профессиональные задания, которые соответствуют каждому умению, представленному в профстандарте:

1. Разработайте алгоритм построения познавательно-исследовательской деятельности совместно с ребенком старшего дошкольного возраста.

2. Заполните графу протокола учета пульсовых данных ребенка дошкольного возраста на физкультурном занятии и постройте график динамики пульса по получившимся расчетным данным.

№ №	Время измерения	Пульс за 10сек.	Пульс за 1мин.	Вид деятельности
1	00	13		До занятия
2	3	16		Ходьба после бега
3	6	20		ОРУ
4	9	18		Подлезание под дугу
5	12	24		Прыжки из обруча в обруч
6	15	21		Подвижная игра средней интенсивности
7	18	19		Перестроение
8	21	15		Ходьба по залу, дыхательные упражнения

3. Предложите комплекс дидактических игр и упражнений для обследования уровня сформированности связной речи у детей среднего дошкольного возраста.

4. Составьте план-конспект сюжетно-ролевой игры для детей старшего дошкольного возраста на тему: «Магазин».

5. Подготовьте краткую консультацию/ памятку/ буклет/ советы/ рекомендации для родителей на тему «Кризис трех лет у ребенка».

6. Выделите преимущества ИКТ в образовательном процессе ДОО.

Разработанная система оценивания уровня практической готовности осуществляется путем соотнесения реального состояния готовности с представленными показателями:

Уровни	Показатели
Низкий	Неспособность выполнить практические задания
Ниже среднего	Выполнение практических заданий в недостаточном объеме: частичное выполнение и выполнение с ошибками предложенных заданий с использованием традиционных методов
Средний	Выполнение практических заданий в необходимом объеме с применением традиционных подходов и методов (задание №5); неточности при выполнении заданий по построению графика динамики пульса ребенка дошкольного возраста (задание №2); неточность в составлении комплекса упражнений и игр, направленного на развитие речевой деятельности детей (задание №3)
Выше среднего	Выполнение практических заданий в достаточном объеме с проявлением некоторых элементов творчества и попыток к нетрадиционным способам решения (задание №5); неточность в выполнении задания по построению графика динамики пульса ребенка дошкольного возраста (задания №2)
Высокий	Качественное выполнение заданий в достаточном объеме с проявлением творческого подхода и нетрадиционных способов решения практических задач

Проанализировав полученные данные, мы можем представить все в таблице статистических данных, выявленных в ходе эксперимента:

Уровни практической готовности	Педагоги ДОО		Студенты	
	Чел.	%	Чел.	%
Всего	60 респондентов/ 100%		30 респондентов/ 100%	
Высокий	6 чел.	10%	2 чел.	7%
Выше среднего	11 чел.	18%	4 чел.	13%
Средний	25 чел.	42%	11 чел.	36%
Ниже среднего	16 чел.	27%	8 чел.	27%
Низкий	2 чел.	3%	5 чел.	17%

Проанализировав анкеты респондентов, можно построить выводы на сравнениях ответов педагогов и студентов:

Процентный показатель уровней выше среднего и высокого (28%) практической готовности педагогов ДОО больше, нежели чем у студентов (20%).

Большая часть студентов (36%) имеет уровень практической готовности, который можно оценить как «средний».

Процентное соотношение уровня «ниже среднего» оказалось схожим, учитывая количество респондентов (27%).

Низкий уровень практической готовности студентов имеет больший процент (17%), нежели у педагогов (3%).

Обобщая, можно отметить, что менее трети респондентов (26%) имеют результаты, которые можно считать достаточными и подразумевающими качественное выполнение профессиональных заданий, соответствующая уровням выше среднего и высокому.

Учитывая, что большинство респондентов (74%) имеют низкий (7%), ниже среднего (27%) и средний (40%) уровень практической готовности, мы пришли к заключению, что практическая готовность респондентов нуждается в совершенствовании. Разработка программы становления готовности педагогов ДОО и студентов к реализации

профессионального стандарта является перспективным направлением нашего исследования.

Список литературы

1. Мухамадеева В.С., Багаутдинова С.Ф. Выявление необходимых знаний педагогов дошкольного образования с точки зрения профессионального стандарта // Международный студенческий научный вестник. Пенза. - 2016. - № 5-2. - С. 280-282.
2. Мухамадеева В.С., Багаутдинова С.Ф. Оценка готовности студентов к реализации профессионального стандарта // Перспективы науки – 2016: Сборник докладов IV Международного конкурса научно-исследовательских работ (10 октября 2016 года). Том I (Социально-гуманитарные науки) / Научный ред. д.э.н, проф. А.В.Гумеров. Казань: ООО «Рокета Союз», 2016. С. 26-32.
3. Проект профессионального стандарта педагога (Концепция и содержание) [Электронный ресурс] // Режим доступа: минобрнауки.рф/документы/3071
4. Профессиональный стандарт «Педагог» (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=203805>

УДК 378: 37.04: 796

ПРОБЛЕМА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ И ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Панкратова О.Н., Чередников Н.А.

*Институт экономики и финансов МИИТ Императора Николая II, Москва,
e-mail: nikolay.cherednikov@gmail.com*

Резюме: в данной научной работе изложена суть проблемы психологической адаптации студентов первого года обучения в университете, а также предпринята попытка решить ее средствами физической культуры и спорта. Авторы раскрывают задачи, цели и способы адаптации студентов-первокурсников. Особое внимание обращается на совместное занятие студентов обоих полов и использование как секций, так и занятий по общей физической подготовке как пути решения проблемы. При использовании данных методов подхода достигается устойчивая адаптация студентов, оказывающая положительное влияние на все стороны общественной жизни, в том числе значительно на успеваемость студентов, а также степень их вовлеченности в образовательный процесс в целом, в результате чего достигается успешное обучение студента на протяжении всей программы.

Ключевые слова: адаптация, студенты, физическая культура, спорт

THE PROBLEM OF PSYCHOLOGICAL ADAPTATION OF FIRST-YEAR STUDENTS AND WAYS TO SOLVE IT BY MEANS OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

Pankratova O. N., Cherednikov N. A.

*Institute of Economics and Finance of MIIT of Emperor Nicholas II, Moscow,
e-mail: nikolay.cherednikov@gmail.com*

Summary: in this scientific paper, the essence of the problem of psychological adaptation of students of the first year of training at the university is stated, and also an attempt is made to solve it by means of physical culture and sports. The authors disclose the objectives, goals and ways of adaptation of first-year students. Particular attention is drawn to the joint employment of students of both sexes and the use of both sections and classes on general physical training as a way of solving the problem. Using these methods of approach, students' stable adaptation is achieved, which has a positive impact on all aspects of public life, including significantly on the progress of students, as well as the degree of their involvement in the educational process as a whole, resulting in successful student training throughout the program

Keywords: adaptation, students, physical culture, sport

Адаптация студентов к жизни в условиях обучения в высшем учебном заведении – серьезная проблема, требующая детального рассмотрения и решения и не теряющая своей актуальности никогда.

Данная проблема имеет место быть и в МИИТе. Студентам сложно привыкнуть к новой обстановке, иному формату обучения. Многие студенты приехали из других городов и даже стран, в результате чего многим из них трудно освоиться в новой, непривычной для них обстановке. В результате чего студенты сталкиваются с проблемами психологической адаптации.

Признаками неуспешной адаптации являются снижение работоспособности, усталость, сонливость, головные боли, доминирование подавленного настроения, возрастание уровня тревожности, заторможенность или, напротив, гиперактивность, сопровождающаяся нарушениями дисциплины, пропуски занятий, отсутствие мотивации учебной деятельности[1]. От того,

как долго по времени происходит процесс адаптации, зависят текущие и предстоящие успехи студентов.

Цель, задачи исследования

Целью данной работы является выявление путей решения проблемы психологической адаптации студентов-первокурсников средствами физической культуры и спорта.

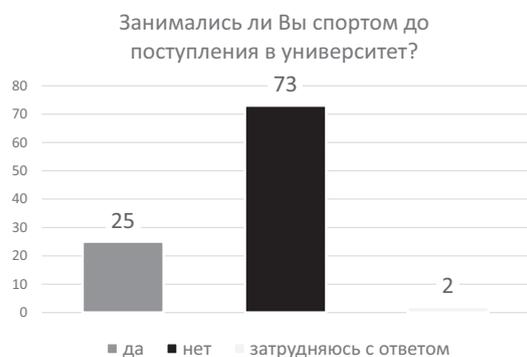
Задачи исследования:

1. Проанализировать литературу, напрямую связанную с данной проблематикой.
2. Определить влияние спортивных секций и специальных вебинаров на студентов 1-3 курсов.
3. Анализ полученных результатов и рекомендации студентам-первокурсникам.

Результаты и обсуждения

Всего были проведены опросы среди студентов первого, второго и третьего курсов. Выборка для каждого опроса составила 100 человек одного курса. Сначала студен-

там первого курса предлагалось ответить, занимались ли они спортом до поступления в университет. Только четверть студентов ранее занималась спортом любительски или на профессиональном уровне. Такие студенты уже в некой степени прошли процесс адаптации, а потому им легче освоиться в университетской жизни.



Затем студентам в рамках опроса было предложено ответить на вопросы, связанные с уровнем их социально-психологической адаптации. Существует мнение, что адаптация студента заканчивается к концу третьего курса в области вузовского обучения. Если разделить период обучения в вузе на конкретные этапы подготовки студентов к профессиональной деятельности (начальный, основной, заключительный), можно выделить и три самостоятельных вида учебной деятельности: учебно-познавательная, учебно-исследовательская, учебно-профессиональная[2]. Следовательно, процесс социально-психологической адаптации будет сопровождать весь период обучения студентов в вузе. Таким образом, успешность обучения студентов в вузе, с одной стороны, отражает степень адаптированности к соответствующим условиям, с другой стороны, сама адаптация служит предпосылкой успешного обучения в вузе и дальнейшего личностного развития студента.

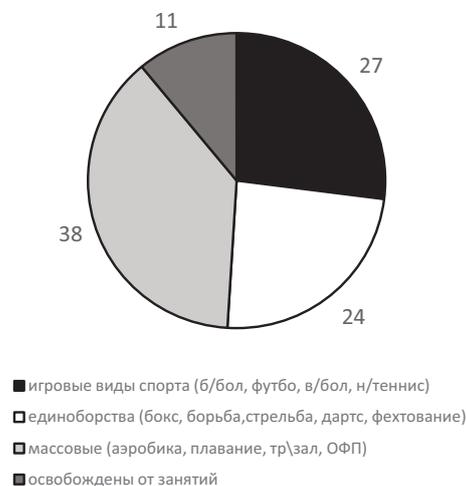
Адаптация студентов к условиям обучения в вузе определяется как индивидуальный процесс непрерывной адаптации к учебной деятельности, выработку новых форм поведения, направленных на достижение определенных целей и личностную самореализацию.

Первоначально студентам первого курса предлагалось ответить, какие спортивные секции они выбрали:

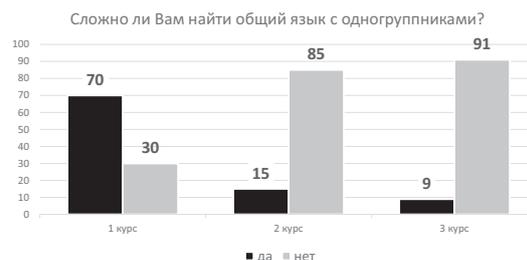
Наибольшее количество студентов выбрали массовые виды спорта, игровые виды спорта выбрали меньшее количество студен-

тов, примерно столько же студентов выбрали различные единоборства. Одиннадцать процентов были освобождены от занятий физической культуры по причине здоровья.

выбор студентами различных секций



Из ста опрошенных студентов первого курса, треть молодых людей испытывает затруднения в социально-психологической адаптации к существующим условиям в учебной деятельности в вузе. Ко второму курсу произошло значительно уменьшение количества студентов, испытывающих трудности в адаптации к жизни в университете. Намечилась серьезная тенденция к улучшению социальной адаптации студентов. На третьем курсе количество не в полной мере адаптировавшихся студентов составило девять процентов.

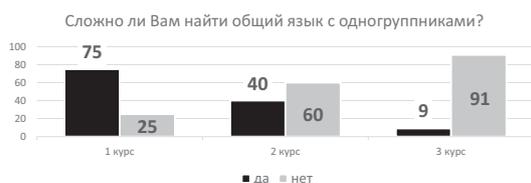


Очевидно, что участие в различных спортивных секциях крайне плодотворно сказывается на социальной адаптации студентов, улучшает их взаимодействие с другими студентами и благоприятно сказывается на их обучении в университете. Кроме всего прочего, занятия ОФП в еще большей степени положительно сказывается на студентах.

Занятия студентов в секции общей физической подготовки проходят в смешанной группе, что позволяет студентам быстрее

преодолеть стеснение и психологически адаптироваться[3]. Именно поэтому секция общей физической подготовки является более действенной, чем, например, секция шахмат, а также позволяет в срочной форме психологически адаптироваться студентам.

Освобожденным студентам предлагается пройти вебинары и тестирование, а студентам третьего курса выполнить рефераты. На первом курсе результаты были схожи с результатами студентов, не освобожденных от занятий физической культурой. На втором курсе появилась серьезное отличие: процент студентов, испытывающих трудности с психологической адаптацией в университете, остался на достаточно значимом уровне. На третьем курсе результаты выровнялись: только девять процентов освобожденных от занятий и девять процентов студентов, занимающихся в секциях, испытывают трудности с психологической адаптацией. Это говорит о том, что студенты, занимающиеся в секциях, гораздо более быстро психологически адаптируются к жизни в университете.



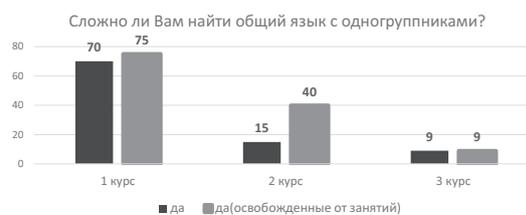
Очевидно, что предложенные методы социальной адаптации студентов второго курса положительно сказались на них. В дальнейшем необходимо более детально прорабатывать и улучшать данную методику социально-психологической адаптации студентов.

Вывод

Проведя мониторинг студентов первого, второго и третьего курсов посредством

ряда опросов мы пришли к выводу, что предоставление студентам возможности заниматься в секции, а также большой выбор спортивных секций для студента позволяет им адаптироваться к новой обстановке, новому типу учебного процесса, улучшить свои учебные показатели и повысить общую психологическую адаптацию[4]. Это подтверждено итоговым сводным графиком для студентов первого, второго и третьего курсов.

Освобожденным от занятий по физической культуре студентам предлагается пройти вебинары и тестирование, а студентам третьего курса подготовить рефераты, что также благотворно на них сказывается, однако их адаптация проходит значительно медленнее. Это также подтверждается итоговым сводным графиком освобожденных студентов первого, второго и третьего курсов. Необходимо в дальнейшем улучшать методологию теоретического подхода к реализации данной методики.



Список литературы

1. Комплексная система физического воспитания в досуговой деятельности молодежи (Учебное пособие) С.А. Фирсин, Т.Ю. Маскаева М. : МИИТ, 2014 - 122с.
2. Формирование интереса студентов к занятиям физической культурой и спортом (Учебное пособие) С.А. Фирсин, Т.Ю. Маскаева М. : МИИТ, 2015 - 185с.
3. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2000. - 480 с.
4. Целевой подход как основа построения тренировочной двигательной деятельности (Методические указания) В.В. Брянцев, О.Н. Панкратова, И.А. Дорофеева М. : МИИТ, 2014 - 24с.

УДК 630*231.1(571.15)

ЕСТЕСТВЕННОЕ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОД ПОЛОГОМ ИСКУССТВЕННЫХ СОСНЯКОВ В ЛЕНТОЧНЫХ БОРАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Осипенко А.Е., Залесов С.В.

*ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет, г. Екатеринбург,
e-mail: osipenko_alexey@mail.ru*

Ленточные боры Алтайского края выполняют очень важные социальные, экологические и хозяйственные функции. Господствующей древесной породой в ленточных борах является сосна обыкновенная. Успешное возобновление данной породы является гарантом наиболее полного выполнения вышеперечисленных функций. В данной статье рассмотрена динамика естественного возобновления сосны обыкновенной под пологом чистых сосновых насаждений искусственного происхождения. В ходе исследования установлено, что в исследуемых сосняках основное количество жизнеспособного подростка сосны сосредоточено в высотной группе до 0,5 м (мелкий подрост); по шкале оценки успешности естественного возобновления естественные сосновые насаждения ленточных боров оцениваются как достаточно обеспеченные подростом в возрасте 30-65-лет, после чего начинается сокращение количества подростка; живой напочвенный покров в исследуемых сосняках не оказывает существенного влияния на накопление жизнеспособного подростка.

Ключевые слова: Ленточные боры, искусственные сосняки, естественное лесовосстановление; подрост; пробная площадь

NATURAL RENEWING UNDER THE CANOPY OF THE ARTIFICIAL PINE FORESTS OF THE ALTAI TERRITORY

Osipenko A.E., Zalesov S.V.

FSBEI HE Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, e-mail: osipenko_alexey@mail.ru

Ribbon-like relict pine forests of the Altai region perform very important social, ecological and economic functions. The dominant tree species in ribbon-like relict pine forests is the common pine. Successful renewal of this breed is a guarantor of the fullest performance of the above functions. In this article, the dynamics of natural regeneration of the common pine under the canopy of pure pine stands of artificial origin was examined. In the course of the study it was established that in the pine forests under investigation the main amount of viable pine young plantation is concentrated in the altitude group up to 0.5 m (small young plantation); on a scale of assessing the success of natural regeneration, natural pine plantations of ribbon-like relict pine forest are estimated to be sufficiently provided by the young plantation at the age of 30-65 years, after which the reduction in the amount young plantations begins; the living ground cover in the examined pine forests have no significant effect on the accumulation of a viable young plantation.

Keywords: ribbon-like relict pine forest, artificial pine forests, natural reforestation; young plantation; inventory plot

Ленточные боры Алтайского края представляют собой уникальные природные комплексы, образующие в своей совокупности экологический каркас крупной территории. Экосистемы ленточных боров на рассматриваемой территории являются не только естественным стабилизатором экологически важных процессов, но и источником сырьевых древесных и недревесных ресурсов, играющих исключительно важную роль в экономической и социальной ситуациях почти двух десятков административных районов [7]. Господствующей древесной породой в ленточных борах является сосна обыкновенная, ею занято в среднем 82 % площади. Процесс естественного лесовосстановления этой породы в жестких экологических условиях идет очень медленно [9]. Процесс естественного возобновления в лесах – важнейший показатель их эволю-

ции, тесно связанный с этапами формирования [4, 5].

Методика работ

Исследования производились в Барнаульском ленточном бору на территории Рубцовского и Угловского административных районов.

В процессе исследований был использован метод пробных площадей (ПП) [1]. Пробные площади закладывались в соответствии с широко известными апробированными методиками [3]. Размер ПП устанавливался с таким расчетом, чтобы на каждой из них было не менее 200 деревьев основного элемента древостоя. Все ПП закладывались в искусственных сосняках типа леса сухой бор пологих всхолмлений (СБП). Исследования охватывают древостои в возрасте от 13 до 81 года, II-V классов бонитета,

расположенные на различных элементах мезорельефа (вершины, склоны и основания дюнных всхолмлений).

На пробных площадях в диагональном направлении закладывались учетные площадки 2×2 м в количестве 15-20 штук. На последних отдельно учитывались всходы первых двух лет и подрост с подразделением по древесным породам. Подсчет подроста производился по трем группам высот (до 0,5 м - мелкий; 0,5 – 1,5 м - средний; более 1,5 м - крупный) и жизнеспособности (жизнеспособный, сомнительный, нежизнеспособный). В процессе обработки материала подрост категории «сомнительный», присутствующий в какой-либо группе высот, делился на две равные части, одна из которых относилась в категорию «жизнеспособный», а другая – в «нежизнеспособный»; мелкий и средний подрост пересчитан на крупный с использованием коэффициентов 0,5 и 0,7, соответственно.

Равномерность размещения подроста по площади (Т) определена по формуле:

$$T = \frac{N_{\text{пдр}}}{N_{\text{общ}}} \quad (I)$$

где, $N_{\text{пдр}}$ – количество учетных площадок с подростом, шт;

$N_{\text{общ}}$ – общее количество учетных площадок, шт.

При $T > 0,65$ размещение считается равномерным;

При $T \leq 0,65$ размещение подроста неравномерное (групповое) [8].

Результаты исследования

Основными неблагоприятными факторами среды для появления всходов сосны и накопления подроста под пологом сосновых насаждений в сухих условиях являются: недостаточная влагообеспеченность в течение вегетационного периода; воздействие высоких температур (более 55 °С) на инсолируемых склонах холмов; недостаточная освещенность в насаждениях с сомкнутостью полога выше 0,5 [2].

Живой напочвенный покров не оказывает заметного отрицательного воздействия на появление всходов и накопление подроста. Последнее объясняется тем, что в рассматриваемых древостоях травяной покров развит слабо, его проективное покрытие в высокополотных (относительная полнота 0,8 и более) сосняках не превышает 5-10 % [6]. Динамика естественного возобновления в исследуемых сосняках показана на рис. 1.

В рассматриваемых искусственных сосняках подрост начинает появляться после

20-летнего возраста. Общее количество подроста в насаждениях старше 20 лет, по данным исследований, варьирует от 0,1 до 9,4 тыс. шт./га. Максимальное накопление подроста под пологом древостоев приходится на возраст 50-60 лет, однако, значительная часть подроста в этот период уже является нежизнеспособной. Жизнеспособный подрост в большем количестве накапливается в возрасте древостоев 40-50 лет. Наибольшая доля подроста сосредоточена в группе высот до 0,5 м (55–100 % от его общего количества).

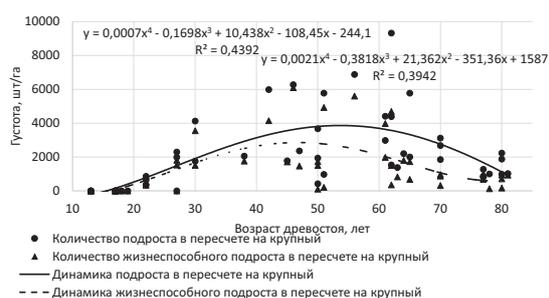


Рис. 1. Динамика естественного возобновления леса

В сухих условиях местопроизрастания доминирует подрост сосны. Подрост других древесных пород встречается единично и характеризуется угнетенным состоянием.

Согласно правилам лесовосстановления [10], в Западно-Сибирском подтаежно-лесостепном районе для естественного лесовосстановления необходим подрост в количестве более 1,5 тысяч штук на гектар. Данное количество жизнеспособного подроста характерно для 30-65-летних древостоев.

Подрост на рассматриваемых пробных площадях произрастает в условиях постоянного недостатка солнечной радиации, влаги и питательных веществ, так как большинство древостоев являются высокополотными, а в таких условиях очень остро стоит вопрос конкуренции с материнским древостоем, которую подрост не способен выдержать. Как следствие, подрост выглядит угнетенным, и даже в возрасте 25-ти лет может не превышать высоту 1,5 метра, хотя чаще всего до этого возраста он не доживает, а гибнет в возрасте 10-15 лет.

Выводы

1. Основным фактором, определяющим накопление жизнеспособного подроста под пологом сосняков в сухих условиях, является влажность почвы.
2. В условиях искусственных сосняков ленточных боров Алтайского края, основ-

ное количество жизнеспособного подростка сосны сосредоточено в высотной группе до 0,5 м.

3. По шкале оценки успешности естественного возобновления естественные сосновые насаждения ленточных боров оцениваются как достаточно обеспеченные подростом в возрасте 30-65-лет.

4. Живой напочвенный покров в исследуемых сосняках не оказывает существенного влияния на накопление жизнеспособного подростка.

5. В качестве мероприятия, направленного на увеличение количества всходов и подростка под пологом сосняков, можно рекомендовать своевременное проведение рубок ухода. Последние должны проводиться по низовому методу с одновременной обрезкой сучьев на высоту до 2,5 м у оставляемых на доращивание деревьев.

Список литературы

1. Бунькова, Н.П., Залесов С.В., Зотеева Е.А., Магасумова А.Г. Основы фитомониторинга: учебное пособие. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 89 с.
2. Данчева А.В., Залесов С.В. Динамика естественного возобновления под пологом сосновых насаждений Казахского мелкосопочника // Вестник башкирского государственного аграрного университета. 2013. – №. 3.
3. Данчева А.В., Залесов С.В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения: учебное пособие. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 152 с.
4. Залесов С.В., Луганский Н.А. Повышение продуктивности сосновых лесов Урала. Екатеринбург: УГЛТУ, 2002. 331 с.
5. Луганский Н.А., Залесов С.В., Щавровский В.А. Лесоводство. Екатеринбург: УГЛТА, 1996. 320 с.
6. Маленко А.А., Малиновских А.А., Елизаров В.А. Динамика живого напочвенного покрова под влиянием рубок ухода в сосновых насаждениях сухой степи на юге Западной Сибири // Вестник АГАУ. 2014. №11 (121). С. 70-74.
7. Неверова Е. Ю., Малиновских А. А. Особенности роста и развития сосны обыкновенной на гари в средней части ленточных боров Алтайского края // Вестник АГАУ. 2012. №12 (98) С. 58-61.
8. Парамонов Е.Г. Разделение подростка сосны по жизнеспособности // Лесное хозяйство, 1972, № 5 С. 24-25.
9. Парамонов Е. Г. Экологические мероприятия в целях лесовосстановления в ленточных борах Алтайского края // МНКО. 2014. №2 (45). С. 396-399.
10. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 16 июля 2007 г. № 183 «Об утверждении Правил лесовосстановления»

УДК 614.256

ПРОБЛЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ВРАЧА: ЭТИЧЕСКИЕ РИСКИ СТРАХОВАНИЯ

Аброськина Е.Ю., Зотьева Ю.А.

*Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград,
e-mail: elisaveta.abroskina@gmail.com*

В статье обсуждаются этические аспекты страхования профессиональной ответственности врача. Необходимость введения данного вида юридической ответственности медицинского специалиста обусловлен ашелом рядом причин, среди которых: правовые пробелы в сфере оказания медицинских услуг, отсутствие знаний у населения об их гражданских правах, правах пациента, отсутствие ответственности за собственное здоровье, отсутствие стандартов ведения медицинской документации с учётом правовых аспектов оказания медицинских услуг, вынужденное занижение объёмов медицинской помощи вследствие дефицита финансирования в системе обязательного медицинского страхования, несоблюдение норм медицинской этики, наличие причинной связи между действиями исполнителя и наступившими последствиями -вредом здоровью. Этические аспекты рассмотрены в контексте реализации пятнадцати принципов биоэтики, заключённых в «Всеобщей Декларация по биоэтике и правам человека», принятой 19 октября 2005 г. на 33-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО.

Ключевые слова: биоэтика, гражданско-правовая ответственность врача, права врача, медицинская помощь, правовые конфликты

THE PROBLEM OF PROFESSIONAL RESPONSIBILITY OF THE DOCTOR: ETHICAL RISKS OF INSURANCE

Abros'kina E.Yu., Zot'eva Yu.A.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: elisaveta.abroskina@gmail.com

The article discusses the problem of changes in national legislation in the field of health - introduces the concept of civil responsibility of the doctor. The need to introduce this novel is due to many factors, among which: legal gaps in the provision of medical services, the lack of knowledge of the population about their civil rights, patients' rights, the lack of responsibility for their own health, the absence of standards of medical records, taking into account the legal aspects of medical services, forced understatement medical aid volumes as a result of the funding gap in the compulsory health insurance failure to comply with the rules of medical ethics, a causal relationship between the actions of the executive and of the consequences, harmful to health. These risk factors are unavoidable when proof of circumstances lead to a civil liability of medical worker. Ethical aspects are considered in the context of the implementation of the fifteen principles of bioethics concluded in the "Universal Declaration on Bioethics and Human Rights", adopted on October 19, 2005 at the 33rd session of the General Conference of UNESCO.

Keywords: bioethics, civil responsibility of the doctor, doctors rights, medical care, legal conflicts

Введение понятия гражданско-правовой ответственности врача активно обсуждается средствами масс медиа и специалистами в области медицины и права [1,2]. Необходимость введения данной новеллы обусловлена многочисленными факторами, основными среди которых современные исследователи в междисциплинарном поле медицины, юриспруденции и социологии выделяют:

- правовые пробелы в сфере оказания медицинских услуг [7, 4],
- отсутствие должной правовой подготовки медицинского персонала [2],
- отсутствие знаний у населения об их гражданских правах, правах пациента [9],
- отсутствие ответственности за собственное здоровье,
- отсутствие стандартов ведения медицинской документации с учётом правовых аспектов оказания медицинских услуг [8],

– несоблюдение норм медицинской этики [6,10],

Перечисленные факторы риска неизбежно при доказанности обстоятельств приводят к гражданско-правовой ответственности медицинского работника [3].

При случайном причинении вреда для осуждения поведения нарушителя нет оснований, поэтому речь здесь должна идти не об ответственности, а об «особых правовых формах распределения случайных убытков, то есть о мерах защиты субъективных прав потерпевшего». Если врач действовал в соответствии с профессиональными обязанностями, применяя допустимые меры, объективно способствующие лечению и соответствующие уровню практики и науки, то в таких случаях ни врач, ни медицинское учреждение, в котором он работает, не отвечает «за неудачный исход операции и даже смерть. Действия врача, допустившего

ошибку в постановке диагноза, при лечении из-за несовершенства медицинской науки или скрытых индивидуальных особенностей организма, нельзя считать неправомерными».

В настоящее время какого-либо законодательного закрепления института страхования профессиональной ответственности медицинских работников не имеется, за исключением ч.1.п.7 статьи 72 «Права медицинских работников и фармацевтических работников и меры их стимулирования» Федерального закона «Об основах здоровья граждан в Российской Федерации» (№ 323 ФЗ от 2011 г.), где закреплено право медицинских работников «на страхование риска своей профессиональной ответственности». Тем не менее, настоятельная потребность применения данного института на практике существенно назрела и является насущной и злободневной для любого активно функционирующего на рынке соответствующих услуг медицинского учреждения или частнопрактикующего врача [5,7].

19 октября 2005 года на своей 33-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО приняла Всеобщую декларацию о биоэтике и правах человека [4]. Этот документ содержит принципы биоэтики, с которыми после тщательной разработки и интенсивных консультаций с участием независимых и правительственных экспертов, представлявших все регионы мира, согласилось 191 государство, входящее в ЮНЕСКО:

- Человеческое достоинство и права человека,
- Благо и вред,
- Автономия и индивидуальная ответственность,
- Информированное согласие,
- Признание уязвимости человека и уважение целостности человека,
- Неприкосновенность частной жизни и конфиденциальность,
- Равенство, справедливость и равноправие,
- Недопущение дискриминации и стигматизации,
- Уважение культурного разнообразия и плюрализма,
- Солидарность и сотрудничество,
- Социальная ответственность и здоровье,
- Совместное использование благ,
- Защита будущих поколений,

Во все времена перед людьми стоял вопрос: Каковы истинные равенство, равноправие и справедливость и чем они представлены?

Вопрос о равенстве возник из-за расчленения общества в доступе к таким благам как деньги, власть, престиж и тд. Весь этот процесс мы можем назвать «неравенством». Люди всегда будут не равны в каких-либо отношениях, даже только потому, какие у человека способности, качества, кем являются его родители и тд. Но раз уж так всё устроено, то в чем же существует равенство?

Равенство существует в законе. При соблюдении всеми гражданами законов создаются равные возможности всех социальных групп в получении каких-либо благ.

Например: в нашем обществе люди разного социального положения имеют равные возможности при поступлении на обучение.

Что же можно сказать о равноправии? На мой взгляд, равноправие неразрывно связано с равенством, можно даже сказать, что эти понятия в каком-то отношении одинаковы. Равноправие — равное положение, равенство. В качестве примера можно представить, что люди с ограниченными возможностями имеют аналогичные права с полноценными в физическом отношении людьми. В наше время, так же можно сказать, что мужчины и женщины равноправны между собой. В общем смысле слова, равноправие представляет собой наличие у всех одних и тех же прав, независимо от пола, национальности, социального положения и других факторов.

Что же такое справедливость? Это одна из ценностей, которую люди считают важной составляющей между отношениями друг друга. Вопрос о справедливости возникает под столкновением желаний, интересов и обязанностей людей. Достижение справедливости возможно при равном распределении выгод и тягот совместной жизни людей в обществе.

Разумеется, все эти три понятия трудно безукоризненно применить к какому-либо государству в наши дни. Но общество стремится к этому, и надеется на установление порядка во всех сферах своей жизни.

Свобода является отправной точкой для существования журналистики. Все важные международные учреждения, организации, конвенции, такие как Организация Объединенных Наций, Европейская комиссия и Всеобщая декларация прав человека, согласны с тем, что свобода средств массовой информации и журналистское выражение должны быть сбалансированы законами. Это стало возможным благодаря явному или неявному существованию противополож-

ных интересов между средствами массовой информации и государственным правительством. Из-за этих разных интересов, а также необходимости развивать коллективные отношения в цивилизованном мире неизбежна необходимость обеспечения безопасности и равной защиты обеих сторон. Противоположные интересы - это самая большая проблема свободного общества, которая открывает множество дилемм в декларации профессиональной журналистской работы, в связи с чем потребность в этических стандартах.

Этические проблемы являются предметом дискуссии тематических конференций. В частности, на международной конференции 21-23 марта 2017 г в г. Лимассол (Кипр) «Биоэтика, медицинская этика и здравоохранительное право», с своем докладе по проблемам медицинского туризма (Medico-Legal Dilemmas in Medical Tourism) Malke Borow (Israeli Medical Association) подчеркнул 3 негативных тренда:

1. Часто причиной медицинского туризма является то, что данный вид медуслуг не легализован в стране пациента, например, эвтаназия (он назвал ее ассистируемый суицид), аборт, ЭКО, суррогатное материнство, испытания ЛС, лечение стволовыми клетками и др.

2. В результате этого возникает противоречие национального законодательства пациентов и законодательства Израиля, и до сих пор нет единого понимания, как решать такие трансакции. Будут ли предприняты какие-то санкции для страны, предоставляющей услуги иностранцу. И какие юридические проблемы могут возникнуть для доктора, который вместе с пациентом пересек границу именно с этой целью – проведения нелегальной в его стране процедуры.

3. Какое влияние на развитие МТ оказывает тот факт, что более дешевое лечение в данной стране является основной причиной МТ? Возможно, необходимо на государственном уровне принимать меры для повышения оплаты труда медперсонала, чтобы они не ехали как в другую страну с более высокой оплатой этого вида медицинских

услуг. Возможно, принятие общих стандартов по оплате определенных видов медицинских услуг или вести запрет на профессиональную деятельность одновременно в разных странах.

Для урегулирования этих процессов и их систематизации Министерством здравоохранения Израиля в июле 2016 г предложен законопроект.

Национальное гражданское законодательство на современном этапе не может обойтись без установления в известных пределах мер защиты без вины (за случай) до тех пор, пока общество не возьмет на себя обязанность полного возмещения подобных случайных убытков, которые могут возникнуть в имущественной сфере каждого из его членов. Поэтому должны более эффективно использоваться инструменты этического регулирования, хорошо апробированные в европейской практике [10].

Список литературы

1. Быстревская Н.Ю. Комплементарность автономии и ответственности пациента в клинической медицине // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.52
2. Жолудь Д.С. Биоэтическое содержание «блага» в современной медицинской практике // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.54
3. Айвазян Ш.Г. Права врача в проблемном поле биоэтики (случай из европейской практики) // Биоэтика – 2015 - № 1(15) – С.35-37.
4. Доника А.Д. Проблема формирования этических регуляторов профессиональной деятельности врача // Биоэтика – 2015 - № 1(15) – С.58-60.
5. Доника А.Д. Интеграция профессионального отбора в систему высшего образования медицинских специалистов: биоэтический подход // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 3-1. - С.49
6. Радченко М.А. Спорные вопросы правового статуса граждан в области охраны здоровья // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.244.
7. Теунова Д.Н. Информированное согласие в проблемном поле юриспруденции и биоэтики // Биоэтика – 2014 – № 2 (14) 2014 – С.44-46.
8. Худякова Д.В. Биоэтика и современная медицинская практика: «благо» и «здоровье» // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.57-58
9. Шестакова И.В. Современные подходы к формированию компетенций медицинских специалистов // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 3-1. - С.50.
10. Agapova E.G., Donika A.D. Ethical problems of medics's interaction with elderly patiens on the examl of the social group of militari retirees // Биоэтика. 2017. 1(19). С.49-52

УДК 614.253

СОВРЕМЕННАЯ ЭТИКА СУРРОГАТНОГО МАТЕРИНСТВА**Дусева Д.А.***Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград,
e-mail: super-tataeva2014@yandex.ru*

В статье обсуждаются эτικο-правовые проблемы суррогатного материнства. Проведен анализ законодательства Российской Федерации по рассматриваемой проблеме. Приведены данные международной практики суррогатного материнства в историческом контексте. Показано, что несмотря на то, что Российское законодательство признает такой институт как суррогатное материнство, однако, достаточного правового закрепления данный институт не получает. Необходимо более детальное закрепление прав и обязанностей сторон, определенных ст. 55, в отдельном нормативном акте, поскольку применять к сторонам обязательства нормы Гражданского кодекса, как к иным двусторонним сделкам, представляется не этичным. Этические аспекты рассмотрены в контексте реализации пятнадцати принципов биоэтики, заключенных во «Всеобщей Декларации по биоэтике и правам человека», принятой 19 октября 2005 г. на 33-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО. Решению рассматриваемой проблемы будет также способствовать выделение в гражданском праве отдельной отрасли – медицинского права, субъектный и объектный состав которого более адекватен законотворческой и правоприменительной практике в рассматриваемом проблемном поле.

Ключевые слова: биоэтика, высокотехнологичные репродуктивные технологии, суррогатное материнство**MODERN ETHICS OF SURROGACY****Duseva D.A.***Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: super-tataeva2014@yandex.ru*

The article discusses the problem of regulatory of surrogacy in field of law. It presents the analysis of the legislation of the Russian Federation on this problem. It gives the data of the international practice of surrogacy in the historical context. It has been shown that despite the fact that Russian law recognizes such an institution as the surrogate motherhood, however, a sufficient legal consolidation of this institution does not receive. The binding rights and obligations of the parties must be more detailed, and must be described in a separate legal act, as applied to the sides of the obligation provisions of the Civil Code, as other bilateral transactions, it is not ethical. Ethical aspects are considered in the context of the implementation of the fifteen principles of bioethics concluded in the "Universal Declaration on Bioethics and Human Rights", adopted on October 19, 2005 at the 33rd session of the General Conference of UNESCO. For the solution of the problem will also contribute to the selection in the civil law of a single industry - medical law, subjective and objective structure of which is more adequate to legislative and law enforcement practice in this problem field.

Keywords: bioethics, high-tech reproductive technologies, surrogacy

Этико-правовые проблемы суррогатного материнства носят интернациональный характер. Так, на Международной конференции «Биоэтика, медицинская этика и здравоохранительное право» (21-23 марта 2017 г, Лимассол (Кипр), Malke Wogow среди основных негативных трендов медицинского туризма отметил, что часто мотивацией медицинского туризма является то, что суррогатное материнство (а также аборт, ЭКО, лечение стволовыми клетками) не легализовано в стране пациента – медтуриста. В результате этого возникает противоречие национального законодательства пациентов и законодательства Израиля, и до сих пор нет единого понимания, как решать такие трансакции. Будет ли преследование для пациентов, когда они вернуться в страну, где эти виды помощи являются не законными. Будут ли предприняты какие-то санкции для страны, предоставляющей услуги иностранцу. И какие юридические проблемы могут возникнуть для доктора, который вместе с

пациентом пересек границу именно с этой целью – проведения нелегальной в его стране процедуры

Сегодня в России остро стоит проблема резкого ухудшения демографии. Тем самым становится актуальными вопросы экстракорпорального оплодотворения и суррогатного материнства.

Конституционными основами репродуктивных прав человека являются, в частности, ст.ст. 21, 23 и 38 Конституции Российской Федерации. Первый ребенок, родившийся с помощью метода экстракорпорального оплодотворения, появился на свет в Англии 25 июля 1978 г. Почти одновременно с этим событием вопросы, связанные с ненатуральными способами рождения человека, стали предметом обсуждения среди юристов, в том числе и в нашей стране.

За рубежом обычно используется более широкое понятие суррогатного материнства. Так, например, в США под суррогатной матерью понимается любая женщина, вына-

шивающая ребенка не для себя, в силу обязательств, взятых ею перед иными лицами с целью последующей передачи ребенка этим лицам. В Англии под суррогатной матерью понимают женщину, вынашивающую плод, и рождающую ребенка в интересах (в пользу) другого лица или лиц и соответственно согласившуюся передать ребенка этим лицам после рождения. В Израиле суррогатной матерью закон признает любую женщину, в том числе и генетическую мать, родившую ребенка для передачи другим лицам.

Таким образом, для определения понятия суррогатное материнство необходимы два важных критерия: наличие генетической связи (в том числе и в усеченном виде) между лицами, ожидающими ребенка и ребенком, факт вынашивания женщиной ребенка с целью передачи лицам, его ожидающим.

В Российской Федерации суррогатное материнство законодательно закреплено в ч.9 и 10 ст. 55 «Применение вспомогательных репродуктивных технологий» Федерального закона «Об основах здоровья граждан в Российской Федерации» (№ 323 ФЗ от 2011 г.) как «вынашивание и рождение ребенка (в том числе преждевременные роды) по договору, заключенному между суррогатной матерью (женщиной, вынашивающей плод после переноса донорского эмбриона) и потенциальными родителями, чьи половые клетки использовались для оплодотворения, либо одинокой женщиной, для которых вынашивание и рождение ребенка невозможно по медицинским показаниям» [1]. В ч.10 указанной статьи прописаны требования к суррогатной матери (возраст, наличие одного ребенка и др.). Особенностью суррогатного материнства является то, что в отличие от иных способов зачатия ребенка появляется дополнительная сторона – суррогатная мать, в зависимость от воли которой закон ставит решение вопроса о судьбе будущего ребенка. Согласно нормам СК РФ лица, состоящие в браке и давшие согласия на имплантацию эмбриона другой женщине с целью его вынашивания, после рождения ребенка могут быть записаны в качестве родителей в книге записей рождения только с согласия женщины родившей ребенка (ч.2 п.4 ст. 51 СК РФ).

Таким образом, российское законодательство признает такой институт как суррогатное материнство, однако, достаточного правового закрепления данный институт не получает. Необходимо более детальное закрепление прав и обязанностей сторон, определенных ст. 55, в отдельном норматив-

ном акте, поскольку применять к сторонам обязательства нормы Гражданского кодекса, как к иным двусторонним сделкам, представляется не этичным [3, 5, 9]. Решению рассматриваемой проблемы будет также способствовать выделение в гражданском праве отдельной отрасли – медицинского права, субъектный и объектный состав которого более адекватен законотворческой и правоприменительной практике в рассматриваемом проблемном поле [2, 6,7].

Кроме того, многие исследователи считают, что норма п.9 ст.55 ущемляет права одиноких мужчин, лишая их возможности воспользоваться услугой суррогатного материнства. Вопрос определения качества такой услуги также остается дискуссионным [8,10].

И тем не менее, судебная практика и данные обзора специальной литературы показывают, что в рассматриваемом проблемном поле преобладают биоэтические споры. Причем эти этические конфликты носят интернациональный характер, о чем свидетельствует тематика международных конференций по Биоэтике (UNESCO Chair in Bioethics 10th World Conference on Bioethics, Medical Ethics and Health Law, Jerusalem, Israel, January 6-8, 2015 [4].

Медицинская деятельность по-прежнему сильна, и расширяющийся каталог «медицинских условий» предлагает процветающий и плавающий рынок медицинских услуг. Применение технического языка дает клинический императив, и он проникает во многие разные области. В последние годы это стало особенно заметным в профилактической или активной области здравоохранения. Здоровье пронизывает все аспекты жизни: работа, досуг и даже сознание теперь попадают в сферу медицины. Средства масс-медиа все чаще призывают к ответственности за здоровье. Клинические скрининговые программы, прививки и прием добавок становятся нормой для всех.

Мы все становимся участниками новой демократии в медицине. Правительства «подталкивают» нас к принятию «здоровых» решений и выборов, в то время как «волнуются хорошо» - это очень узнаваемое присутствие. По данным Nicola Glover (Thomas Professor of Medical Law School of Law, University of Manchester, UK) В Великобритании «подталкивание» стало политическим инструментом выбора, и правительство поддерживает 20-летнее заявление о том, что NHS существует, чтобы «способствовать хорошему здоровью, а не только

оказывать медицинскую помощь людям, когда они заболевают». Сейчас мы живем в мире, где пациенты участвуют, а не подвергаются принятию решений от их имени.

В настоящее время никакая область медицины не может уклониться от биоэтической рефлексии, поскольку взрыв биологических знаний и диагностических и терапевтических возможностей постоянно ставит вопросы о путях, ограничениях и возможностях использования научных достижений, которые, если их не контролировать, могут даже подорвать самое будущее человека. Темы экспериментов и измененных отношений между врачом и пациентом особенно деликатные, потому что они постоянно ставят под сомнение этические принципы автономии, положительных эффектов и справедливости.

Проведение экспериментов является необходимым для прогресса медицины, но для ее внутренних рисков требуется широкая сеть этико-правовых гарантий для пациента, чтобы регулировать принципы, методы и цели реализации, чье уважение находится в руках комитетов по этике, подотчетных независимых органов для защиты прав и благополучия пациентов, набранных в экспериментах, для обеспечения публичной гарантии. В их отношении с пациентами врачи привержены не только все более сложной деятельности с технической точки зрения, но также, благодаря большей этической и профессиональной осведомленности, в близости к пациентам, уважающим

их разнообразные и сложные права людей. Это самый высокий синтез биоэтической эволюции, которому доверено практическое решение конкретных медицинских проблем в комплексном представлении о полном уважении к человеку.

Список литературы

1. Габилова Л.И. Проблема международной синхронизации правового регулирования биомедицинских исследований // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.234
2. Григорова Е.С. Проблемы правового регулирования репродуктивных технологий // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.234
3. Доника А.Д. Развитие биомедицинских наук: проблема нормативного регулирования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016 - № 2 (часть 3). – С.370-371.
4. Ерохина А.В. Современный контент автономии и ответственности в клинической медицине // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. – С.53-54 .
5. Егорова В.А. Дети как пациенты современной медицинской клини ки// Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. – С.53
6. Доника А.Д. Медицинское право: европейские традиции и международные тенденции // Биоэтика.- № 2(10). - 2012. - С.59-62.
7. Озерова В.А., Доника А.Д. Медицинский профессионализм как контракт медицины и общества // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. – С.56
8. Очирова В.В. Вспомогательные репродуктивные технологии: правовые основы и этические последствия // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.243
9. Султангалиева Д.А., Доника А.Д. Современные критерии ограничения компетенций пациента: категории и группы с позиции биоэтики// Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-2. – С. 184-185.
10. Agapova E.G., Donika A.D. Ethical problems of medics's interaction with elderly patiens on the examl of the social group of militari retirees // Биоэтика. 2017. 1(19). С.49-52

УДК 614.253

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РЕПРОДУКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭТИЧЕСКИЙ ВЫБОР

Манджиева Д.С., Эрендженова Э.Б., Дерик А.Ф.

*Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград,
e-mail: darinamandzhieva@mail.ru*

В последние два десятилетия медицина стала мишенью нового давления, обусловленного развивающимся и постоянно меняющимся обществом, в котором мы живем, и иногда это давление связано с очень сложными этическими выборами. В статье проведен медико-юридический анализ вспомогательных репродуктивных технологий как объекта правового регулирования. Вспомогательные репродуктивные технологии включают: экстракорпоральное оплодотворение и перенос эмбрионов в полость матки, инъекцию сперматозоида в цитоплазму ооцита, донорство спермы, донорство ооцитов, суррогатное материнство, преимплантационную диагностику наследственных болезней, искусственную инсеминацию спермой мужа (донора). Сделан вывод, что медицинская услуга не может быть объектом вспомогательных репродуктивных технологий. Этические аспекты рассмотрены в контексте реализации пятнадцати принципов биоэтики, заключенных во «Всеобщей Декларации по биоэтике и правам человека», принятой 19 октября 2005 г. на 33-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО.

Ключевые слова: биоэтика, высокотехнологичные репродуктивные технологии, медицинская услуга, международное право

THE REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES AS AN ETHICAL CHOICE

Mandzhieva D.S., Erendzhenova E.B., Derick A.F.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: darinamandzhieva@mail.ru

The article presents the medico-legal analysis of assisted reproductive technologies as an object of legal regulation. It presents The review of the legislative framework of the Russian Federation and of international law on this issue. Assisted reproductive technologies are methods of infertility treatment, in which some or all of the stages of conception and early embryo development, carried out outside the body. Assisted reproductive technologies include: in vitro fertilization and embryo transfer into the uterus, sperm injection into the cytoplasm of the oocyte, sperm donation, oocyte donation, surrogacy, preimplantation diagnosis of hereditary diseases, artificial insemination by husband (donor). Medical service is a kind of medical care to citizens, and assisted reproductive technologies - a method of infertility treatment. The medico-legal analysis confirms that the medical activity for a long time requires self-regulation as special branch. Many aspects of the legal regulation in the medical and health system need to be clarified, concretization. Ethical aspects are considered in the context of the implementation of the fifteen principles of bioethics concluded in the "Universal Declaration on Bioethics and Human Rights", adopted on October 19, 2005 at the 33rd session of the General Conference of UNESCO.

Keywords: bioethics, high-tech reproductive technologies, medical services, international law

В последние два десятилетия медицина стала мишенью нового давления, обусловленного развивающимся и постоянно меняющимся обществом, в котором мы живем, и иногда это давление связано с очень сложными этическими выборами. В частности, сосудистая хирургия была буквально затоплена новыми устройствами и сотнями новых методов лечения этих пациентов, которые до нескольких лет назад не могли лечиться, если бы не только с помощью медицинской терапии.

Разумеется, все эти новые устройства и методы были изучены и разработаны под строгим руководством по использованию и обычно выпускаются для использования в очень точных группах целевых пациентов. Однако, к сожалению, все эти устройства имеют высокую экономическую стоимость, и хирурги часто подвергаются давлению, чтобы использовать их у производителей:

нет даже неслыханных даже специалистов по сосудистым веществам, которые ограничивают показания до предела, рассматривая пациента, который едва попадает внутрь целевой группы для данного устройства, часто потому, что чем больше устройство использует хирург, тем больше преимуществ, по крайней мере, с точки зрения славы, он или она может получить от компаний. В некоторых странах использование таких устройств, как стенты и эндопротез, может быть даже сделано в качестве амбулаторной процедуры, что значительно снижает затраты.

Это, конечно, создает этическую проблему, и даже если большинство дел все еще выполняется внутри системы здравоохранения, этические дилеммы, которые возникают в этих процедурах, включают как опытных, так и менее опытных хирургов. По мнению профессора Domenico Palombo

(Past President of the European Society for Cardiovascular and Endovascular Surgery, Director of International Research Office for Ethics in Medical Technologies and Operation Choices of the European Centre for Bioethics and Quality of Life) это замкнутый круг, потому что в настоящее время компании могут побуждать хирургов использовать свои продукты (устройства и лекарства), предлагая им конгрессы и финансирование исследований, а также возможность быть опубликованной. Фактически, учитывая нынешний мировой экономический кризис, все меньше и меньше государственного финансирования доступно для исследовательских целей, и в этой области компании приходят на помощь, но только для тех хирургов, которые используют свои устройства и лекарства в большом количестве.

Хирург, который хочет разработать исследовательский проект, может столкнуться с неприятным выбором либо попросить финансирование у государства (университета) организации, в котором он работает, и, может быть, ждет несколько лет, в то время как пациенты, которые могут извлечь пользу из исследования, умирают, или попросить у компании финансировать, тогда подвергая себя риску возможного давления. Поэтому сегодня врачи, испытывают реальное экономическое давление со стороны фармацевтических компаний, что обуславливает большой стресс в повседневной работе. Другое экономическое давление, если оно противоположно, - это давление со стороны систем здравоохранения и организаций на снижение издержек и экономию денег, а также из-за нынешнего экономического кризиса и из-за растущего распространения мнения о том, что медицина должна быть бизнесом.

Согласно ст.2, п.4 Федерального закона «Об основах здоровья граждан в Российской Федерации» (№ 323 ФЗ от 2011 г.) «медицинская услуга - медицинское вмешательство или комплекс медицинских вмешательств, направленных на профилактику, диагностику и лечение заболеваний, медицинскую реабилитацию и имеющих самостоятельное законченное значение» [1]. Медицинская услуга как разновидность профессиональной услуги при медицинской помощи требует от исполнителя специальных знаний и квалификации, которые подтверждаются лицензией и сертификатом. Ориентирована медицинская услуга на особое благо – здоровье [5, 8].

Медицинские услуги можно разделить на платные и бесплатные, т.е. оказываемые

в рамках договора обязательного или добровольного медицинского страхования; основные, специфические и дополнительные.

К основным услугам относятся медицинские услуги непосредственно связанные с оказанием медицинской помощи; профилактикой, диагностикой, лечением, реабилитацией и др. Специфические медицинские услуги могут быть связаны с оказанием медицинской помощи, но не влияют на лечебный процесс, применив метод лапароскопии.

Услуги пациентам, выполняемые медицинскими учреждениями в процессе оказания медицинской помощи, но не являющиеся ее элементами, относятся к дополнительным услугам медицинского сервиса, услуги по сохранности вещей, ценностей, предоставление отдельной палаты с удобствами, присутствие мужа в родильном отделении при рождении своего ребенка и т.д.

Теперь следует определить объект ВРТ. Документ, который должен служить опорной базой - это Приказ Минздрава РФ «О применении вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) в терапии женского и мужского бесплодия» Он определяет вспомогательные репродуктивные технологии как методы терапии бесплодия, при которых отдельные или все этапы зачатия и раннего развития эмбрионов, осуществляются вне организма. ВРТ включают: экстракорпоральное оплодотворение и перенос эмбрионов в полость матки, инъекцию сперматозоида в цитоплазму ооцита, донорство спермы, донорство ооцитов, суррогатное материнство, преимплантационную диагностику наследственных болезней, искусственную инсеминацию спермой мужа (донора) [3, 7, 8].

Объектом ВРТ будет являться тот или иной метод терапии бесплодия. Медицинская помощь больным, нуждающимся в экстракорпоральном оплодотворении, культивировании и внутриматочном введении эмбриона при бесплодии трубного происхождения относится, во-первых, к разряду высокотехнологичной помощи, во-вторых, является сложной комплексной медицинской услугой [2, 4]. 19 октября 2005 года на своей 33-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО приняла Всеобщую декларацию о биоэтике и правах человека. Этот документ содержит принципы биоэтики, с которыми после тщательной разработки и интенсивных консультаций с участием независимых и правительственных экспертов, представивших все регионы мира, согла-

силось 191 государство, входящее в ЮНЕСКО:

- Человеческое достоинство и права человека,
- Благо и вред,
- Автономия и индивидуальная ответственность,
- Информированное согласие,
- Признание уязвимости человека и уважение целостности человека,
- Неприкосновенность частной жизни и конфиденциальность,
- Равенство, справедливость и равноправие,
- Недопущение дискриминации и стигматизации,
- Уважение культурного разнообразия и плюрализма,
- Солидарность и сотрудничество,
- Социальная ответственность и здоровье,
- Совместное использование благ,
- Защита будущих поколений,
- Защита окружающей среды, биосферы и биоразнообразия.

В наши дни очень сложно добиться равенства, равноправия и справедливости. Ведь у каждого человека своё мнение, своя точка зрения на происходящее и оно может меняться в зависимости от разных факторов. Все эти понятия являются важными составляющими в жизни людей, как в физическом, так и в духовном плане. Лев Николаевич Толстой утверждал, что «Все люди мира имеют одинаковые права на пользование естественными благами мира и одинаковые права на уважение», но, к сожалению, не все это понимают.

Всегда было интересно знать, что для людей означает понятие справедливость, и откуда оно вытекает. Может быть складывается на базе семейных ценностей, воспитания, общественных норм и этики? Как его внутреннее «Я» определяет, насколько справедливы к нему и насколько он справедлив по отношению к другим? В обычном состоянии мы не задумываемся над своими поступками, которые совершаем, делаем так, как считаем нужным. А это своего рода эгоизм.

Каждый человек думает в первую очередь о себе, о своём мире и благополучии. Например, на земле живёт очень много людей с ограниченными возможностями. И для них необходимы определённые условия. Так, в любом здании по регламенту должны устанавливаться пандусы, которые смогут облегчить жизнь таким людям. Но соблю-

дают это не все. Многие не считаются с мнениями людей с ограниченными возможностями. И лично для меня это непонятно. Ведь они такие, же как и мы, имеют те же права, обязанности, своё мнение. Просто если начать задумываться о том, какие люди стали жестокими, то становится очень грустно и обидно.

Состав сложных и комплексных медицинских услуг сформирован таким образом, чтобы обеспечить объем и качество медицинской помощи в рамках Программы государственных гарантий. Согласно договору на предоставление лечебно-профилактической помощи (медицинских услуг) медицинское учреждение обязательно предоставлять застрахованному контингенту медицинскую помощь определенного объема и качества. Однако в соответствии с Программой государственных гарантий предусматривается предоставление дополнительных объемов и видов медицинской помощи за счет средств субъектов Российской Федерации. Медицинская деятельность давно требует самостоятельного отраслевого регулирования. При этом многие аспекты правового регулирования в системе медицины и здравоохранения нуждаются в уточнении, конкретизации [6, 9, 10].

Список литературы

1. Багдатов Р.Ш. Биоэтический подход к ограничению компетенций пациентов // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.51
2. Быстревская Н.Ю. Комплементарность автономии и ответственности пациента в клинической медицине // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.52
3. Баракова С.И. Роль этических комитетов в современной медицинской практике // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.51-52.
4. Жолудь Д.С.. Биоэтическое содержание «блага» в современной медицинской практике // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.54
5. Доника А.Д. Соответствие норм Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан» в Российской Федерации нормам и принципам биоэтики / А.Д.Доника А.Д., Л.Л.Кожевников // Биоэтика. – 2011. - № 2(8). - С.26-28
6. Доника А.Д. Медицинское право: европейские традиции и международные тенденции // Биоэтика.- № 2(10). - 2012. - С.59-62.
7. Кострюкова Е.Ю. Объекты медицинского права как критерий определения отрасли юридической науки // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.241.
8. Очирова В.В. Вспомогательные репродуктивные технологии: правовые основы и этические последствия // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.243.
9. Хан А.А. Биоэтическое содержание «вреда» в современной медицинской практике (на примере кейс-стади) // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.57
10. Худякова Д.В. Биоэтика и современная медицинская практика: «благо» и «здоровье» // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.57-58

УДК 614.2: 34

ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ МЕДИЦИНСКОГО ПРАВА**Машко О.А.***Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград,
e-mail: lesya.mashko@yandex.ru*

В статье рассматриваются дискуссионные вопросы в проблемной области медицинского права и биоэтики. Дана оценка неоднозначного правового регулирования определения пола ребенка при транссексуализме, определения правового и семейного статуса в случаях однополых браков и суррогатного материнства и др. Показана возрастающая этическая нагрузка на профессиональную группу врачей. Обязанность врача состоит в том, чтобы защитить достоинство своего пациента, делая правильный выбор в соответствии с его лучшими знаниями и навыками, чтобы в полной мере использовать возможности, доступные в нашу эпоху развития медицины, но всегда обеспечивая центральную роль пациента. Этические аспекты рассмотрены в контексте реализации пятнадцати принципов биоэтики, заключенных во «Всеобщей Декларации по биоэтике и правам человека», принятой 19 октября 2005 г. на 33-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО.

Ключевые слова: биоэтика, правовые пробелы, репродуктивные технологии, медицинская помощь, права пациента

DISCUSSION ISSUES OF MEDICAL LAW**Mashko O.A.***Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: lesya.mashko@yandex.ru*

The article presents medical problems unresolved in the legislative field. Historically it formed so that the medical science and practice always goes ahead of legal support those relationships into which it intrudes. First, there are legal, then the law, social relations are made up of many concepts and every law displays the features of morality, morality, ethics, philosophy, religion of the peoples of the States. It demonstrates ambiguous legal regulation in cases of determining the sex of the child in transsexualism, identifying legal and marital status in cases of same-sex marriage and surrogacy, and others. The duty of the doctor is to protect the dignity of his patient by making the right choice in accordance with his best knowledge and skills in order to take full advantage of the opportunities available in our epoch of medical development, but always ensuring the central role of the patient. Ethical aspects are considered in the context of the implementation of the fifteen principles of bioethics concluded in the "Universal Declaration on Bioethics and Human Rights", adopted on October 19, 2005 at the 33rd session of the General Conference of UNESCO.

Keywords: bioethics, legal gaps, reproductive technologies, medical care, patient rights

Исторически складывается так, что медицинская наука и практика всегда идет впереди правового обеспечения тех правоотношений, в которые она вторгается. Сначала возникают правоотношения, а потом закон, общественные отношения складываются из многих понятий и каждый закон отображает особенности морали, нравственности, этики, философии, религии народов данного государства [2,6].

Есть области медицины, которые обеспечены законодательно только в общих чертах [1,3,10]. Например - определение пола при рождении ребенка. Вновь находятся авторы, которые пытаются сделать ее юридической проблемой и предлагают способы ее решения [2, 8, 9]. Например, они предлагают восполнить пробелы в законодательстве и ввести право выбора пола.

Международная классификация болезней десятого пересмотра МКБ-10 (принята 43-й Всемирной Организацией Здравоохранения) однозначно употребляет только два пола человека- мужской и женский. Гермаф-

родитизм и евнухоидизм понимается как заболевание, связанное либо с аномалией хромосом, либо с врожденной анатомической аномалией женских и мужских половых органов. Но это не третий и четвертый пол, а именно заболевание, причем в некоторых случаях заболевание обратимое, т.е. его можно вылечить. В подавляющем большинстве случаев утрата половых признаков в дееспособном возрасте или ранее воспринимается болезненно и человек желает восстановить свою прежнюю половую принадлежность, а не изменять ее или определяться с другой принадлежностью третьей или четвертой, как сказано у авторов.

Предлагая внести изменения в закон, авторы порой поверхностно разбираются в самой проблеме и допускают неточность и подмену понятий. Этот же автор, разбирая проблему выбора пола из четырех разновидностей, пишет об изменении пола с помощью хирургической коррекции при лечении транссексуализма.

Во-первых, транссексуализм как заболевание может возникнуть как чисто психическое расстройство половой идентификации, анатомически никаких дефектов у этого человека может и не быть.

Во-вторых, происходит перемена пола в пределах двух полов из мужчины- в женщину, и наоборот. Никакого третьего и четвертого пола не образуется.

В-третьих, пол человека является констатацией факта, и не может быть правом выбора. После осуществления хирургической коррекции пола, гражданин имеет право юридически поменять, но не выбрать пол, и в пределах двух, а не четырех видов.

Из года в год многие правительства в развитых странах пытаются сократить бюджет здравоохранения, и врачи должны справляться с необходимостью обеспечить наилучший уход и необходимость сократить расходы на упомянутую помощь, часто разрываясь между двумя противоположными задачами, и это может вызвать нагрузку, которая делает работу врача очень сложной в некоторых случаях. Еще одна задача, которая сегодня становится все более трудной, заключается в том, чтобы поговорить с пациентом: длительная последовательность медицинских дел и сенсационность СМИ в отношении медицинской халатности привели к отсутствию доверия между пациентами и врачами, и часто пациенты со страхом подходят к врачам. Врачи, в свою очередь, часто оказываются в оборонительной позиции, и это может создать пропасть, которую со временем может стать все сложнее преодолеть. Врачи часто сталкиваются с ощущением того, что система не достаточно защищена законами, и поэтому некоторые могут прибегнуть к защитной медицине - практике, которая является чрезвычайно дорогостоящей и отнимающей много времени. Существует настоятельная необходимость вернуться к Клятве Гиппократата, как к концепции «не навредить», так и к концепции доверия [5].

Выполнение этого затруднительного положения также может помочь вовремя восстановить доверие пациентов: ежедневная практика, для врачей, слышать пациентов, которые могут предпочесть методы другим, главным образом потому, что они слышали об этом по телевидению или в Интернете, а не потому, что они были тщательно проинформированы и выбраны для этой медицинской техники. Крайне важно прислушиваться к предпочтениям пациента. Для этого врачам, как профессиональной группе, нужно иметь технические возможности, базовые знания, мудрость и суждение,

а также знание пределов, чтобы им можно было доверять, и сделать более этическое решение возможным в интересах пациента. Обязанность врача состоит в том, чтобы защитить достоинство своего пациента, делая правильный выбор в соответствии с его лучшими знаниями и навыками, чтобы в полной мере использовать возможности, доступные в нашу эпоху развития медицины, но всегда обеспечивая центральную роль пациента. Врачам нужно обсудить между собой внутри профессиональной группы и с правительствами и законодателями правила и принципы биоэтики и права, которые применимы к разным областям медицины, и существует настоятельная потребность в обучении биоэтике, университетам и различным медицинским ассоциациям, сохраняя основным правило - всегда уважать достоинство пациента. Это также означает, что всегда следует помнить, что медицина не отделяется, а интегрируется в более крупные философские течения, художественный и социальный гуманизм, которые помогают нам понять, как наука и медицина могут объединять свои силы с социальными и философскими науками, вносить вклад в прогрессию продолжительности и качество жизни для всех, взаимодействуя с опытом жизни человека и практикой медицины, чтобы уважать роль, волю и убеждения каждой вовлеченной стороны [5, 6, 7].

Список литературы

1. Багдатов Р.Ш. Биоэтический подход к ограничению компетенций пациентов // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.51.
2. Габимова Л.И. Проблема международной синхронизации правового регулирования биомедицинских исследований // Успехи современного естествознания. - 2011. - № 8 - С.234
3. Григорова Е.С. Проблемы правового регулирования репродуктивных технологий // Успехи современного естествознания. - 2011. - № 8 - С.234
4. Быстревская Н.Ю. Комплементарность автономии и ответственности пациента в клинической медицине // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.52
5. Жолудь Д.С. Биоэтическое содержание «блага» в современной медицинской практике // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.54
6. Доника А.Д. Медицинское право: европейские традиции и международные тенденции // Биоэтика.- № 2(10). - 2012. - С.59-62.
7. Кострюкова Е.Ю. Объекты медицинского права как критерий определения отрасли юридической науки // Успехи современного естествознания. - 2011. - № 8 - С.241.
8. Мелконян А.В. Определение момента возникновения правоспособности // Успехи современного естествознания. - 2011. - № 8 - С.242.
9. Очирова В.В. Вспомогательные репродуктивные технологии: правовые основы и этические последствия // Успехи современного естествознания. - 2011. - № 8 - С.243.
10. Ярославцева Н.В. Трансплантация органов и тканей человека в РФ: медицинская услуга или криминальный бизнес? // Успехи современного естествознания. - 2011. - № 8 - С.254.

УДК 614.25

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИЗМЕНЕНИИ СОЦИАЛЬНОЙ РОЛИ ВРАЧА

Михайлова В.А., Куксин Д.А.

Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград, e-mail: vera-m@lenta.ru

В статье обсуждается этическая сторона профессиональной деятельности врача. Обзор современных источников литературы по рассматриваемой проблеме показал, что изменяющиеся современные реалии обуславливают появление новых граней в профессиональной роли врача. Врач признается во всем мире как символ абсолютного уважения к человеческой жизни (без предубеждений любого рода, будь то по признаку пола, расы, культуры или возраста) и является универсальной фигурой доверия. Это ставит врачей в идеальное положение, чтобы противостоять неуверенности, обусловленной внезапным, насильственным, но постоянным столкновением популяций с кажущимися несовместимыми культурами. Этические аспекты рассмотрены в контексте реализации пятнадцати принципов биоэтики, заключенных во «Всеобщей Декларация по биоэтике и правам человека», принятой 19 октября 2005 г. на 33-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО.

Ключевые слова: права врача, медицинская помощь, права пациента, медицинская услуга, биоэтика, деонтологические принципы, профессия врача

MODERN TRENDS IN CHANGING THE SOCIAL ROLE OF THE DOCTOR

Mikhailova V.A., Kuksiin D.A.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: vera-m@lenta.ru

The article discusses the ethical side of the professional activity of the doctor. Review of current literature sources on the problem showed that ethical conflicts are often the sources of crime in medicine. The physician is recognized throughout the world as a symbol of the absolute respect for human life (without bias of any kind, whether gender-, race-, culture- or age-related), and is a universal figure of trust given and received. This puts doctors in an ideal position to counter the diffidence determined by the sudden, violent, but continuous clash of populations with seemingly incompatible cultures. Now days In the medical sciences are stratification, appear personalized medicine, in the interdisciplinary field of medicine, biology and chemistry are developing biotechnology treatment of socially significant diseases (nanosensors, biochips). There are ethical conflicts, for which bioethical principles are universal tools. Ethical aspects are considered in the context of the implementation of the fifteen principles of bioethics concluded in the "Universal Declaration on Bioethics and Human Rights", adopted on October 19, 2005 at the 33rd session of the General Conference of UNESCO.

Keywords: patient rights, doctors rights, medical services, Bioethics, deontological principles, the medical profession

Профессия врача предполагает огромную моральную нагрузку, воспитание и утверждение таких высоких человеческих добродетелей, как милосердие, соучастие и сопереживание, человечность, ответственность [3,5,9]. Профессия врача предполагает огромную моральную нагрузку, воспитание и утверждение таких высоких человеческих добродетелей, как милосердие, соучастие и сопереживание, человечность, ответственность. Соблюдение моральных норм и законодательства России должно стать для врачей неотъемлемым условием деятельности, безоговорочным правилом [1, 2]. Современные реалии предъявляют все новые и более жесткие требования к профессии врача. Обусловленные все более сложными этико-правовыми дилеммами в этой области общественных отношений. Пожалуй, самая актуальная тема в этом контексте – проблема медицинского обеспечения мигрантов.

Мобильность - это одно из тех видов деятельности, которые характерны для жизни.

Однако, условия жизни постепенно расширили возможности для движения отдельных лиц, но также привели к массовым миграциям. Даже государства-члены ЕЭС, а теперь и ЕС, были затронуты более или менее организованной массовой миграцией народов, вызванной политическими стимулами или религиозными причинами (например, первая волна британской пуританской миграции в Северную Америку или продолжающаяся эмиграция мусульман из некоторых районов Балкан). Европейские «миграции» в Америку, Австралию и Южную Африку подтвердят, это уже история, которая словам Джаред Даймонда, переплетается с кочевым образом жизни охотников-собираателей.

Несмотря на то, что считается массовой миграцией, желание эмигрировать может развиваться на основе очень индивидуального выбора, хотя и совпадающего во времени и географически хорошо описываемого с точки зрения земли отправления и прибытия. Мотивы этого типа миграции

прослеживаются в связи с необходимостью выжить (и лишь частично - «жить лучше»). Голод, отсутствие средств обмена товарами или активами и потеря жилого ландшафта являются факторами, лежащими в основе, так называемой экономической или экологической миграции. Сегодня экономические аспекты являются импульсом, лежащим в основе подавляющего большинства миграций. С географической точки зрения, ни одна область не освобождается (обращает внимание приток мексиканских мигрантов в США, жителей островов Тихого океана в Австралию и африканцев в Европу), а число людей, перемещающихся из одной страны в другую, огромно. Несмотря на то, что мобильность и миграция остаются преимущественно «добровольными» явлениями, существует условие, которое насильственно заставляет большие группы людей резко разрушать культурные традиции и семейные связи, и заставляет их отказаться от всех своих материальных благ. Это, конечно, война. Независимо от гражданской войны или между государствами война всегда приводила к массовой миграции.

В книгах историй есть примеры «Диаспоры», а в сегодняшнем мире все надежды людей в соседних азиатских и африканских государствах (например, Сирия, Ирак, Афганистан, Ливия, Нигерия, Эритрея и Сомали, все первичные источники мигрантов в настоящее время) ориентированы на Европу - новой «обетованной земле».

К сожалению, эти современные миграции окрашены в сознании общественности с геополитическим значением, и мало что придается предыдущему, хотя и драматическому, опыту подобного характера. Действительно, времена изменились; Производственные системы были изменены, материальные средства производства основаны на законах физики и химии, а трудовые системы основаны на релятивистской квантовой математике, которая отменила глобальную экономику и традиционную систему обмена товарами и услугами. Тем не менее, эволюция технологий также вооружила нас устройствами для быстрой массовой коммуникации (в этом мире массового обмена каждое событие может потенциально охватить глобальную аудиторию в течение нескольких секунд) и, действительно, более доступные инструменты для мобильности, которые ограничены только бюрократическими (и политическими) требованиями поддерживать неприкосновенность территории и границ.

Несомненно, что реальность границ между нациями такова, что усугубляет человеческий опыт миграции и, тем более, диаспоры. Решение этой проблемы должно быть обеспечено «новым» политическим видением отношений между нациями. Сегодняшние супернациональные организации, например ООН, АС и АЛ (Джами в Аль-Дуваль аль-Арабия) и, в частности, ЕС, лишь частично могут в полной мере сформулировать политическое видение Канта Содружества наций, пытаясь регулировать поток мигрантов через трактаты, составленные между государствами-членами. Однако, они доказывают свою неадекватность, особенно потому, что они не в состоянии обеспечить даже самый надежный намеренный на решение или компенсацию проблем и конфликтов, возникающих в странах происхождения мигрантов. Если это «сценарий», который, несомненно, выходит за рамки возможности решения медициной и медиками, почему тогда мы не можем, как медицинское профессиональное тело, игнорировать явление массовой миграции, но вместо этого должны сосредоточиться на нем, сделав его объектом исследований, обучения и практического вмешательства?

Первый аспект - это то, что только врач, образцово и парадигматически, может столкнуться и способствовать преодолению данной проблемы[8]. Профессиональная роль врача уникальна и неизменна в разных культурах, ориентирована для главной цели - для защиты жизни и здоровья, а также для смягчения страданий. Врач признается во всем мире как символ абсолютного уважения к человеческой жизни (без предубеждений любого рода, будь то по признаку пола, расы, культуры или возраста) и является универсальной фигурой доверия[4,5]. Это ставит врачей в идеальное положение, чтобы противостоять неуверенности, обусловленной внезапным, насильственным, но постоянным столкновением популяций с кажущимися несовместимыми культурами. Практика медицины, особенно если она проводится в форме, лишенной иерархической силы или тиранического эха, является одним из основных способов осуществления правовых и политических изменений и «гуманизации» в рамках возможностей времени.

Активное вмешательство врача имеет первостепенное значение и более далеко идущее, чем состояние государства, какими бы существенными ни были силы порядка. В Италии, например, по словам про-

фессора Francesco Maria Avato (Director of the "Observatory for Mobility, Immigration, Diversity" of the European Centre for Bioethics and Quality of Life UNESCO Chair in Bioethics Italian Unit; Director of Interdepartmental Centre for Legal Medicine, Criminal Techniques and Victimology; Director of the Legal Medicine and Forensic Pathology of the Ferrara University), специалист в области правовой медицины, несет ответственность по определению - существуют ли физические и психологические реквизиты как «беженцы» или «искатели убежища», и, следовательно, может ли такой статус (Например, в ЕС), независимо от того, соответствует ли мигрант априори действующим бюрократическим критериям. Действительно, поиск признаков пыток, является важной частью проверки истории заявителя и одним из краеугольных камней соответствующей, последовательной системы отбора мигрантов для убежища на основе их законных прав. Кроме того, внимание медико-правового специалиста становится незаменимым инструментом в предотвращении возникновения криминогенных условий, связанных с плохим социальным окружением, которое часто окружает тех людей, которые больше всего нуждаются в защите.

«Заброшенные» дети и женщины, ставшие жертвами торговли (к огромным финансовым выгодам других), требуют специального обращения с надлежащим образом организованным вмешательством. Если эти вмешательства основаны исключительно на идеологии и не откалиброваны с помощью медико-правовой чувствительности (основанной на конкретных клинических данных и учитывая юридические вопросы), они рискуют быть слишком абстрактными и неполными и поэтому обречены на провал. Точно так же акцент на медико-правовой экспертизе, а не на механистических бюрократических «аналитических» процедурах имеет важное значение для определения действительных претензий на воссоединение семей

(в которых более чем в нескольких случаях многоженство, практикуемое некоторыми группами населения, может. Аналогичным образом, оценка пригодности заявителя к разрешению на работу не может иметь место без медико-правовой интервенции.

В 2005 г на 33-й сессии ООН Генеральная конференция ЮНЕСКО приняла «Всеобщую декларацию о биоэтике и правах человека», которая содержит 15 принципов биоэтики. В медицинских науках появляются персонализированная и стратификационная медицина, в междисциплинарном поле медицины, биологии и химии развиваются биотехнологии лечения социально значимых заболеваний (наносенсоры, биочипы). Возникают этические конфликты, для решения которых принципы биоэтики являются универсальным инструментарием [7, 6, 10].

Список литературы

1. Багдатов Р.Ш. Биоэтический подход к ограничению компетенций пациентов // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.51
2. Голдин Ю.А. Биоэтические дилеммы, связанные с уязвимостью пациента // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.52-53
3. Доника А.Д. Проблема формирования этических регуляторов профессиональной деятельности врача // Биоэтика - 2015 - № 1(15) - С.58-60.
4. Доника А.Д. Современные тенденции исследований проблемы профессиогенеза на модели медицинских специальностей // Экология человека. - 2017. - № 2. - С.52-57.
5. Доника А.Д. Биоэтика в дискурсе социологии медицины // Международный журнал экспериментального образования. - 2016 - № 3 (часть I) - С. 112.
6. Ерохина А.В. Современный контент автономии и ответственности в клинической медицине // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С. 53-54
7. Радченко М.А. Спорные вопросы правового статуса граждан в области охраны здоровья // Успехи современного естествознания. - 2011. - № 8 - С.244.
8. Хан А.А. Биоэтическое содержание «вреда» в современной медицинской практике (на примере кейс-стади) // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.57
9. Худякова Д.В. Биоэтика и современная медицинская практика: «благо» и «здоровье» // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С. 57-58
10. Чердиченко Д.О.. Биоэтика в контексте инновационных технологий в медицине // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.50-51

УДК 614.2: 34

БИМЕДИЦИНСКОЕ ПРАВО И РАЗВИТИЕ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ

Орешникова М. Г., Верещака А.С.

Волгоградский государственный медицинский университет, г.Волгоград, e-mail: rita_oreh@mail.ru

В статье обсуждается проблема выделения в национальном законодательстве России отдельной отрасли правового регулирования – медицинского права. Развитие медицинской науки и практики клинических исследований инициирует целый комплекс проблем, требующих решения и регулирования посредством правовых норм. В частности требует дальнейшего развития и совершенствования нормативная база в области трансплантологии и донорства тканей и органов. Еще более сложной представляется проблема клонирования человека. Возникает комплекс проблем с установлением отцовства (материнства), имущественных прав клонированных людей. Этические аспекты рассмотрены в контексте реализации пятнадцати принципов биоэтики, заключенных во «Всеобщей Декларации по биоэтике и правам человека», принятой 19 октября 2005 г. на 33-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО. Показано опасение, что сегодня, что в Европе возникает новая важная этическая проблема - угроза отмены тех же комитетов по периферийной этике, которые все будут заменены одним - Национальной комиссией по этике, поскольку некоторые из них хотели бы реализоваться в соответствии с их тайным толкованием положений Европейского регламента.

Ключевые слова: биоэтика, медицинское право, права врача, права пациента, медицинская услуга, биомедицинские исследования, гражданское право

BIOMEDICAL LAW AND DEVELOPMENT OF MEDICAL SCIENCE

Orechnikova M.G., Vereshchaka A.S.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: rita_oreh@mail.ru

The article discusses the problem of identification in Russian national law of legal regulation - Medical law. The development of medical science and practice of clinical trials triggers a whole range of problems to be solved by regulation and law. In particular it requires further development and improvement of the regulatory framework in the field of donation and transplantation of tissues and organs. Even more difficult is the issue of human cloning. There is a range of problems with the establishment of paternity (maternity), property rights of cloned individuals. Ethical aspects are considered in the context of the implementation of the fifteen principles of bioethics concluded in the “Universal Declaration on Bioethics and Human Rights”, adopted on October 19, 2005 at the 33rd session of the General Conference of UNESCO. Today, as part of the ethical attention the society is required to pay to clinical trials, paradoxically a new major ethical problem is emerging in Europe, i.e. the threat of the abolition of the same peripheral ethics committees, which would all be replaced by a single national ethics committee, as some would like to have realized according to their surreptitious interpretations of the provisions in the European Regulation.

Keywords: bioethics, medical law, health care, patient rights, medical services, biomedical research, civil law

В настоящее время с развитием рыночных отношений сформировались новейшие комплексные отрасли права, а также отрасли, вызванные развитием научно-технологического прогресса: космическое право, атомное, компьютерное и другие. Цель такой специализации и выделение самостоятельной отрасли права – наиболее полно, с учетом специфики отношений, охватить особенности, новизну и динамику социальных преобразований в рассматриваемой сфере деятельности [10]. Кроме того, развитие медицинской науки и практики клинических исследований инициирует целый комплекс проблем, требующих решения и регулирования посредством правовых норм [2,8]. В частности требует дальнейшего развития и совершенствования нормативная база в области трансплантологии и донорства тканей и органов [6]. Еще более сложной представляется проблема клонирования человека [1,7]. Возникает комплекс проблем с установлением отцовства (материнства),

имущественных прав клонированных людей. По-прежнему неоднозначно отношение к эвтаназии. Эти и другие проблемы предстоит решать законодателю для соблюдения основного принципа правового общества - приоритета прав и свобод человека [4,9].

Проведение экспериментов и клинических испытаний - это матрица медицинского прогресса, в которой медико-биологическое научное сообщество строит благосостояние людей по критериям биологических аспектов. После трагического затмения разума, проявленного в нацистских лагерях смерти в осуществлении лживых научных экспериментов и чудовищных методов лечения во имя аберранных целей превосходства расы, оно постепенно укоренилось в сознании всех нас, что легитимность экспериментов закреплена в уважении фундаментальных ценностей жизни, физической и психологической целостности, достоинства, свободы, личной автономии.

Тем не менее, исследования порождают конфликты между правами человека с одной стороны, и с другой стороны - необходимостью научного исследования; интересами общества приобретать все более высокий уровень защиты здоровья и экономическими выгодами для тех, кто продвигает науку (до такой степени, что он может существовать «невинной» науки).

Эти конфликты могут привести к напряженности, так что общество должно предоставлять гарантии и ограничивать пределы в рамках необходимости регулировать эксперименты, этически даже больше, чем в юридическом смысле [5,8].

Квалифицированная научная литература, несколько авторитетных рекомендаций, деклараций и международных этических принципов, существенное единообразие принципов, выраженных в кодексах поведения и документах, а также конкретные положения в отдельных странах создали прочную сеть этических, деонтологических и юридических приобретений, которые в целом определяют принципы законности, которые подтверждают целесообразность экспериментальных процедур. Эти темы остаются основным интересом Комитетов по этике, основной целью которых является защита прав, безопасности и благополучия людей, участвующих в судебных процессах.

Сегодня, в рамках этического внимания, которое общество должно платить за клинические испытания, парадоксально, что в Европе возникает новая важная этическая проблема - угроза отмены тех же комитетов по периферийной этике, которые все будут заменены одним - Национальной комиссией по этике, поскольку некоторые из них хотели бы реализоваться в соответствии с их тайным толкованием положений Европейского регламента. По мнению профессора Claudio Buccelli (Professor of Forensic Medicine, Department of Advanced Biomedical Sciences, University of Naples Federico II, Italy), заявленная цель этого проекта заключается в упрощении процедур и сокращении времени утверждения протоколов, но было бы серьезно и необратимо недальновидным не учитывать, что таким образом функциональная замена деятельности многочисленных комитетов по этике посредством одной подобной структуры приведет к краху гарантий защиты прав людей, участвующих в клинических испытаниях. Начиная с Нюрнбергского кодекса, международное сообщество развивается и постепенно внедряется в систему клинических испытаний через

конкретные сети по стандартам, которыми всегда предусматривается и усиливается вмешательство комитетов по этике [3].

Всеобщая декларация о биоэтике и правах человека. содержит 15 принципов биоэтики, с которыми после тщательной разработки и интенсивных консультаций с участием независимых и правительственных экспертов, согласилось 191 государство, входящее в ЮНЕСКО:

- Человеческое достоинство и права человека,
- Благо и вред,
- Автономия и индивидуальная ответственность,
- Информированное согласие,
- Признание уязвимости человека и уважение целостности человека,
- Неприкосновенность частной жизни и конфиденциальность,
- Равенство, справедливость и равноправие,
- Недопущение дискриминации и стигматизации,
- Уважение культурного разнообразия и плюрализма,
- Солидарность и сотрудничество,
- Социальная ответственность и здоровье,
- Совместное использование благ,
- Защита будущих поколений,
- Защита окружающей среды, биосферы и биоразнообразия.

Появление новой отрасли гражданского права - медицинского права является ответом на происходящие изменения в сфере здоровья граждан и здравоохранения, количественные и качественные изменения в российском законодательстве, обусловленные имплементацией многих норм международного права. Цель такой специализации и выделение самостоятельной отрасли права - наиболее полно, с учетом специфики отношений, охватить особенности, новизну и динамику социальных преобразований в рассматриваемой сфере деятельности и отразить их качественное состояние.

Список литературы

1. Габилова Л.И. Проблема международной синхронизации правового регулирования биомедицинских исследований // Успехи современного естествознания. - 2011. - № 8 - С.234
2. Григорова Е.С. Проблемы правового регулирования репродуктивных технологий // Успехи современного естествознания. - 2011. - № 8 - С.234
3. Баракова С.И. Роль этических комитетов в современной медицинской практике // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.51-52
4. Жолудь Д.С. Биоэтическое содержание «блага» в современной медицинской практике // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. - С.54

5. Доника А.Д. Современные тенденции исследований проблемы профессиогенеза на модели медицинских специальностей // Экология человека. – 2017. - № 2. – С.52-57.
6. Кострюкова Е.Ю. Объекты медицинского права как критерий определения отрасли юридической науки // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.241.
7. Мелконян А.В. Определение момента возникновения правоспособности // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.242.
8. Озерова В.А. Медицинский профессионализм как контракт медицины и общества // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. – С.56
9. Султангалиева Д.А. Современные критерии ограничения компетенций пациента: категории и группы с позиции биоэтики // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-2. – С. 184-185
10. Agapova E.G., Donika A.D. Ethical problems of medics's interaction with elderly patiens on the examl of the social group of militari retirees // Биоэтика. 2017. 1(19). С.49-52

УДК 614.2

РИСКИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ В ПРОБЛЕМНОМ ПОЛЕ БИОЭТИКИ**Прокопенко Н.В., Жаров Р.Р.***Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград,
e-mail: nata.prokopenko.97@mail.ru*

В статье обсуждается проблема правовых и этических рисков трансплантации с позиции биоэтики. Представлен краткий анализ законодательной базы Российской Федерации по рассматриваемой проблеме, а также приведены нормативные акты международного права. Этические аспекты рассмотрены в контексте реализации пятнадцати принципов биоэтики, заключенных во «Всеобщей Декларации по биоэтике и правам человека», принятой 19 октября 2005 г. на 33-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО. Опасность криминализации трансплантации органов и тканей не должна быть преградой и основанием для запрета использования донорских органов и тканей в лечении и спасении людей, игнорирования величайших научных достижений в медицине. Законы и инструкции должны ограждать от возможных злоупотреблений при выдаче лицензии на этот вид деятельности, а сама деятельность подвергаться строгому контролю.

Ключевые слова: биоэтика, трансплантация органов и тканей, права реципиента, права донора, медицинское право

RISKS OF TRANSPLANTATION IN THE PROBLEMED BIOETHICS FIELD**Prokopenko N.V., Zharov R.R.***Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: nata.prokopenko.97@mail.ru*

The article discusses the problem of legal and ethical risks of transplantation from the standpoint of bioethics. These issues require further study. The article analyzes the legal framework of the Russian Federation on the and also shows the regulations of international law. Ethical aspects are considered in the context of the implementation of the fifteen principles of bioethics included in the "Universal Declaration on Bioethics and Human Rights", adopted on October 19, 2005 at the 33rd session of the General Conference of UNESCO. The danger of criminalization of organ and tissue transplantation should not be an obstacle, and the basis for the prohibition of the use of donor organs and tissues in the treatment and rescue of people, ignoring the greatest scientific achievements in medicine. Laws and regulations need to protect against potential abuses in the issuance of licenses for this type of activity, and the activity itself be subject to strict controls.

Keywords: bioethics, organs and tissues transplantation, the recipient's rights, the rights of the donor, civil law, medical law

Трансплантация органов и тканей является в настоящее время одной из актуальных тем дискуссии в междисциплинарном поле медицины, биоэтики и права. Органы и ткани в связи с новейшими достижениями медицины «стали жить» своей жизнью, отличной от их обладателя. Органы и ткани можно извлечь, сохранять длительное время, использовать для трансплантации и иных целей. Эти вопросы также требуют дальнейшего изучения [1,2,5,6].

В октябре 1987 года в Мадриде на 39 Всемирной Медицинской Ассоциации, была принята «Декларация о трансплантации человеческих органов», в которой закреплены принципы поведения врачей, занимающихся пересадкой человеческих органов. В этом документе отмечалось, что состояние здоровья пациента - главная забота врача в любой ситуации.

Этот принцип должен соблюдаться и при проведении всех процедур, связанных с пересадкой органов от одного человека другому. Донор и реципиент являются пациентами, и их права необходимо соблюдать. Не-

обходимо полное всестороннее обсуждение предполагаемых процедур с донором и реципиентом, либо с их родственниками или законными представителями. При этом врач должен соблюсти объективность, сообщить об ожидаемом риске и о возможных альтернативных методах лечения. Подаваемые больному надежды не должны противоречить реалиям. Желание врача послужить интересам науки должно быть вторичным, а интересы пациента – первичными. Необходимо получить информированное, добровольное и осознанное согласие донора и реципиента, а в случаях, когда это невозможно, то от членов их семей или законных представителей. Операции по пересадке органов могут проводиться только в специально оборудованных учреждениях компетентными, специально подготовленными специалистами, обладающими необходимыми знаниями, опытом и навыками.

Федеральный закон от 23 мая 2016 г. № 149-ФЗ «О трансплантации органов и (или) тканей человека» определяет условия и порядок трансплантации органов и (или) тка-

ней человека, опираясь на современные достижения науки и медицинской практики, а также учитывая рекомендации Всемирной Организации Здравоохранения [4,6].

Органы и ткани человека не могут быть предметом купли-продажи, что не распространяется на препараты и пересадочные материалы, для приготовления которых используются тканевые элементы, а также на донорскую кровь. Не допускается принуждение к изъятию органов и тканей к трансплантации. У живого донора может быть изъят только парный орган или часть органа (ткани), если это не влечет за собой необратимого расстройства здоровья. Согласие донора должно быть добровольным и сознательным; после предварительной, полной информации оно должно быть выражено письменно. В соответствии с Законом РФ от 23 мая 2016 г. № 149-ФЗ «О трансплантации органов и (или) тканей человека» разрешение должен дать сам донор, с которым оформляется письменный договор, при его недееспособности – его опекун (кроме донора крови, где согласие может быть устным). Перед изъятием органов донор должен пройти полное медицинское обследование.

Трансплантация органов и тканей входит в раздел высокотехнологичной медицинской помощи, которая оказывается гражданам за счет федерального бюджета и бюджета субъектов Российской Федерации [3,9]. Из года в год многие правительства в развитых странах пытаются сократить бюджет здравоохранения, и врачи должны справляться с необходимостью обеспечить наилучший уход и необходимость сократить расходы на высокотехнологичную медицинскую помощь (в т.ч. трансплантацию) помощь, часто разрываясь между двумя противоположными задачами, и это может вызвать серьезную эмоциональную нагрузку, которая делает работу очень напряженной, способствуя развитию профессионального стресса. Еще одна задача, которая сегодня становится все более трудной, заключается в том, чтобы поговорить с пациентом: длительная последовательность медицинских дел и сенсационность СМИ в отношении медицинской халатности привели к отсутствию доверия между пациентами и врачами, и часто пациенты со страхом подходят к хирургам. Хирурги, в свою очередь, часто оказываются в оборонительной позиции, и это создает еще одну проблему, которую со временем может стать все сложнее преодолеть. Система оказания высокотехнологичной медицинской помощи не достаточно защищена законами.

Существует настоятельная необходимость вернуться к Клятве Гиппократа, как к концепции «не навредить», так и к концепции доверия: хирурги должны быть сильными в своих знаниях, как о технических возможностях, так и возможностях лечения и о пределах процедуры.

19 октября 2005 года на своей 33-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО приняла Всеобщую декларацию о биоэтике и правах человека [4]. Этот документ содержит принципы биоэтики, с которыми после тщательной разработки и интенсивных консультаций с участием независимых и правительственных экспертов, представивших все регионы мира, согласилось 191 государство, входящее в ЮНЕСКО:

- Человеческое достоинство и права человека,
- Благо и вред,
- Автономия и индивидуальная ответственность,
- Информированное согласие,
- Признание уязвимости человека и уважение целостности человека,
- Неприкосновенность частной жизни и конфиденциальность,
- Равенство, справедливость и равноправие,
- Недопущение дискриминации и стигматизации,
- Уважение культурного разнообразия и плюрализма,
- Солидарность и сотрудничество,
- Социальная ответственность и здоровье,
- Совместное использование благ,
- Защита будущих поколений,
- Защита окружающей среды, биосферы и биоразнообразия.

Равноправие - это важная часть жизни человека в духовном и физическом плане. Важно стремиться к равенству. Все мы равны и должны с уважением относиться друг к другу, но, к сожалению, добиться равноправия в наши дни очень сложно, ведь все заключается в природных различиях людей.

Представляется жить равноправно и поступать справедливо и правильно – не возможно. Порой мы поступаем, несправедливо не задумываясь.

О каком равноправии и справедливости, может идти речь, если люди получив свободу слова, думают что им дозволено оскорблять и унижать других. Что же мешает нам быть чуточку добрее к окружающим, возможность помочь ближнему, представляется каждому человеку, а вот помогать или нет, решает уже каждый лично.

Все мы разные и каждый из нас особенный. Мы имеем разные имена, разный пол и нацию, у нас разные взгляды на жизнь. Но мы живем на одной земле и дышим одним воздухом, все мы разные, но все мы равны.

Современный мир довольно жесток и по своей сущности не справедлив, с самого рождения нас окружает несправедливость, окружающим часто требуется элементарная поддержка и сочувствие. Особенно в ней нуждаются люди с ограниченными возможностями и старики. Несправедливое отношение, касается в первую очередь их.

Принцип справедливости и равноправия должен быть реализован и в вопросах трансплантации, экстраполируя медицинскую проблему в проблемное поле биоэтики [8,10]. Если правовые риски трансплантации активно обсуждаются, то этические являются предметом дискуссии тематических конференций. Так, на международной конференции 21-23 марта 2017 г в г. Лимасол (Кипр) «Биоэтика, медицинская этика и здравоохранительное право», резюмируя доклады своих коллег-соотечественников Malke Borow, Israeli Medical Association, Israel систематизировал и представил в своем выступлении Медико-правовые проблемы МТ (Medico-Legal Dilemmas in Medical Tourism) три основные актуальные в настоящее время для Израиля проблемы этического и правового плана:

Негативные тренды. Так известно, что часто причиной является то, что данный вид медуслуг не легализован в стране пациента (медуриста), например, трансплантация органов, эвтаназия (он назвал ее ассистируемый суицид), аборт, ЭКО, суррогатное материнство, испытания ЛС, лечение стволовыми клетками и др.

В результате этого возникает противоречие национального законодательства па-

циентов и законодательства Израиля, и до сих пор нет единого понимания, как решать такие трансакции. Будет ли преследование для пациентов, когда они вернуться в страну, где эти виды помощи являются не законными. Будут ли предприняты какие-то санкции для страны, предоставляющей услуги иностранцу. И какие юридические проблемы могут возникнуть для доктора, который вместе с пациентом пересек границу именно с этой целью – проведения нелегальной в его стране процедуры.

Таким образом, проблема трансплантации открыта для обсуждения в проблемном поле биоэтики.

Список литературы

1. Габилова Л.И. Проблема международной синхронизации правового регулирования биомедицинских исследований // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.234
2. Григорова Е.С. Проблемы правового регулирования репродуктивных технологий // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.234
3. Доника А.Д. Развитие биомедицинских наук: проблема нормативного регулирования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016 - № 2 (часть 3). – С.370-371.
4. Ерохина А.В. Современный контент автономии и ответственности в клинической медицине // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. – С.53-54
5. Кострюкова Е.Ю. Объекты медицинского права как критерий определения отрасли юридической науки // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.241.
6. Очирова В.В. Вспомогательные репродуктивные технологии: правовые основы и этические последствия // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.243.
8. Хан А.А. Биоэтическое содержание «вреда» в современной медицинской практике (на примере кейс-стади) // Международный журнал экспериментального образования. - 2017. - № 4-1. – С.57
9. Ярославцева Н.В. Трансплантация органов и тканей человека в РФ: медицинская услуга или криминальный бизнес? // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8 – С.254.
10. Agapova E.G., Donika A.D. Ethical problems of medics's interaction with elderly patiens on the examl of the social group of militari retirees // Биоэтика. 2017. 1(19). С.49-52