

**КОМИТЕТ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
МВД РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

КОКШЕТАУСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

№ 4 (20), 2015

**ВЕСТНИК
КОКШЕТАУСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
КОМИТЕТА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
МВД РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

КОКШЕТАУ 2015

УДК 614.8 (082)
ББК 68.69 (5Каз)

Вестник Кокшетауского технического института Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан № 4 (20) – К.: КТИ КЧС МВД РК, 2015. – 94 с.

Журнал зарегистрирован Министерством культуры и информации Республики Казахстан. Свидетельство о постановке на учёт СМИ № 11190-Ж от 14.10.2010 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

ШАРИПХАНОВ С.Д. – главный редактор, доктор технических наук, начальник КТИ КЧС МВД Республики Казахстан;

РАЙМБЕКОВ К.Ж. – заместитель главного редактора, кандидат физико-математических наук, заместитель начальника КТИ КЧС МВД Республики Казахстан по научной работе;

АУБАКИРОВ С.Г. – кандидат технических наук, начальник Департамента по чрезвычайным ситуациям г. Алматы;

ШАРАФИЕВ А.Ш. – академик НИА Республики Казахстан, доктор технических наук, профессор, заместитель директора Южного филиала АО «ННТЦ ПБ»;

ШАРАПОВ С.В. – доктор технических наук, профессор, заместитель начальника Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России по научной работе;

АЛЕШКОВ М.В. – кандидат технических наук, заместитель начальника Академии ГПС МЧС России по научной работе;

КАМЛЮК А.Н. – кандидат физико-математических наук, доцент, заместитель начальника Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь;

КАРИМОВА Г.О. – кандидат филологических наук, доцент, начальник факультета очного обучения КТИ КЧС МВД Республики Казахстан;

БЕЙСЕКОВ А.Н. – кандидат физико-математических наук, начальник кафедры общетехнических дисциплин, информационных систем и технологий КТИ КЧС МВД Республики Казахстан;

КАРМЕНОВ К.К. – кандидат технических наук, начальник кафедры пожарной профилактики КТИ КЧС МВД Республики Казахстан;

КАРДЕНОВ С.А. – кандидат технических наук, профессор кафедры общетехнических дисциплин, информационных систем и технологий КТИ КЧС МВД Республики Казахстан;

ШАЯХИМОВ Д.К. – кандидат филологических наук, профессор кафедры социально-гуманитарных дисциплин, языковой и психологической подготовки КТИ КЧС МВД Республики Казахстан;

ШУМЕКОВ С.Ш. – кандидат педагогических наук, начальник кафедры пожарно-спасательной и физической подготовки КТИ КЧС МВД Республики Казахстан.

КАЗЪЯХМЕТОВА Д.Т. – кандидат химических наук, доцент кафедры общетехнических дисциплин, информационных систем и технологий КТИ КЧС МВД Республики Казахстан.

«Вестник Кокшетауского технического института КЧС МВД РК» - периодическое издание, посвящённое вопросам обеспечения пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Тематика журнала – теоретические и практические аспекты предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; обеспечение пожарной и промышленной безопасности; проблемы обучения.

Научный журнал предназначен для курсантов, магистрантов, адъюнктов, профессорско-преподавательского состава образовательных учреждений, научных и практических сотрудников, занимающихся решением вопросов защиты в чрезвычайных ситуациях, пожаровзрывобезопасности, а так же разработкой, созданием и внедрением комплексных систем безопасности.

Издано в авторской редакции
ISSN 2220-3311

© Кокшетауский технический институт
КЧС МВД Республики Казахстан, 2015

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

УДК 339.18

*Т.Т. Мусабиев - генеральный директор РГП «Госградкадастр»,
доктор технических наук, профессор ЕНУ им. Л.Н. Гумилева,
Почетный строитель, Заслуженный работник науки Казахстана*
*Д.А. Муканов - главный специалист отдела экологии и
чрезвычайных ситуаций Управления территориального
планирования РГП «Госградкадастр»*

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА

В статье рассмотрены вопросы учета влияния чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на планировочную организацию территории при разработке Межрегиональных схем территориального развития Республики Казахстан.

Ключевые слова: градостроительство, чрезвычайные ситуации, межрегиональные схемы, планирование, предупреждение, мероприятия.

Основопологающим фактором проживания населения на территории Казахстана является обеспечение безопасности как неотъемлемой части государственной деятельности по охране жизни и здоровья людей, собственности, национального богатства и окружающей среды.

В данное время Министерством национальной экономики Республики Казахстан разрабатываются Межрегиональные схемы территориального развития (Центрального, Южного и Западного) макрорегионов Республики Казахстан, а также Межрегиональная схема территориального развития Алматинской агломерации [1].

Межрегиональные схемы территориального развития разрабатываются в соответствии с Генеральной схемой организации территории Республики Казахстан, служат для взаимно согласованной (консолидированной) архитектурной, градостроительной и строительной деятельности на территориях двух и более областей (либо их частей), а также социально-экономических или экологических районов без учета границ административно-

территориальных единиц с последующим утверждением правительством Республики Казахстан [2,3].

В рамках проекта Межрегиональных схем предусмотрен раздел по разработке проектных предложений защиты территорий, подверженных чрезвычайным ситуациям природного и техногенного характера и мероприятий по гражданской обороне, которые должны учитываться при градостроительном планировании, предупреждении чрезвычайных ситуаций для обеспечения безопасности населения и окружающей среды.

Разнообразие природно-климатических условий Казахстана предопределяет значительную подверженность его территории воздействию широкого спектра чрезвычайных ситуаций природного характера.

Следствием природных и техногенных явлений на современном этапе при нерациональном использовании территории является деградация природной среды, которая представляет серьезную угрозу благополучию человечества.

На территории Казахстана наблюдаются опасные природные процессы, среди которых наиболее разрушительными являются землетрясения, наводнения, сильные ветры и ураганы, ливни, сели, оползни, снежные лавины, лесные и степные пожары и другие.

Развитие промышленности Казахстана за последние годы характеризуется устойчивой, положительной динамикой с ежегодным приростом объемов выпускаемой продукции. Вместе с тем, развитие промышленности связано с высокими показателями опасности и риска чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера свойственны химической, металлургической, на объектах добычи нефти и газа и других отраслях промышленности, использующие в технологических процессах сильно действующие ядовитые и взрывоопасные вещества. Риск чрезвычайных ситуаций может иметь место на радиационно-опасных, гидродинамических объектах, а также за счет аварий на транспорте и производственных объектах.

В рамках выполняемой работы для обеспечения противопожарной безопасности на территории республики на перспективу до 2030 года выполнен ориентировочный расчет потребного количества пожарных депо, исходя из классификации населенных пунктов по численности населения по СН РК 2.02-30-2005 «Нормы проектирования объектов органов противопожарной службы».

Вместе с тем, в качестве проектных предложений предлагается ряд превентивных мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Предложения по увеличению гидропостов в республике создает необходимые условия для повсеместного наблюдения за водными источниками, тем самым позволит более точно прогнозировать место и время наводнений и затоплений.

Для защиты от затопления предлагаются превентивные мероприятия (ремонт и строительство плотин, шлюзов, насыпей, дамб и укреплений берегов каналов, строительство водоотводящих каналов, подпорных стенок, строительство дренажных сооружений, обваловывание населенных мест, берегоукрепление, распашка земель поперек склонов и посадка лесозащитных полос в бассейнах рек, насаждение низкоствольных деревьев), организационные мероприятия.

К основным мероприятиям по предупреждению селя относится систематическое наблюдение за селевой зоной. На перспективу предлагается реанимация селевой службы, размещение автоматических станций в верховьях горных рек и высокогорных метеостанциях, позволяющих в режиме реального времени отслеживать гидрометеорологические факторы селеобразования и передавать информацию в диспетчерскую службу. Для борьбы с селевыми потоками рекомендуется заблаговременное осуществление комплекса организационно-хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических мероприятий.

Для предупреждения обвалов и оползней предлагаются также превентивные мероприятия (наблюдение за состоянием склонов, анализ и прогнозирование возможности обвалов и оползней, проведение комплексных инженерных защитных работ, обучение лиц проживающих, работающих и отдыхающих в опасной зоне правилам обеспечения безопасности жизнедеятельности, укрепление горных склонов, устройство галерей).

Дополнительное открытие сейсмологических станций, оснащенные аппаратурой для проведения сейсмических, геофизических, гидрогеологических наблюдений и наблюдений за современными движениями земной коры (спутниковыми наблюдениями). В целях защиты населения территории и объектов экономики от возможных землетрясений, необходимы: заблаговременное развитие республиканских систем сейсмологических наблюдений и прогноза землетрясений; разработка карт сейсмического микрорайонирования для крупных городов республики находящихся в зоне повышенного риска землетрясениям и создание дублирующего центра сбора, обработки, анализа и прогноза землетрясений в городе Астана на случай разрушительного землетрясения в г. Алматы.

Для оповещения населения в чрезвычайных ситуациях проектом предусматривается увеличение количества электросирен во вновь созданных и присоединенных районах крупных городов республики.

С целью недопущения катастроф от гидродинамических объектов в проекте предлагаются превентивные мероприятия: ремонт и строительство водохозяйственных объектов (плотин, заградительных дамб и т.д.), проведение постоянного мониторинга плотин и другое.

В целях безопасности и защиты населения от чрезвычайных ситуаций техногенного характера на предприятиях, потребляющих или производящих

СДЯВ и взрывоопасные вещества, предлагается: в границах пригородной зоны максимальное сокращение запасов и сроков хранения опасных веществ; строительство новых складов для хранения СДЯВ, взрывчатых веществ и материалов; горючих веществ предусматривать в загородной зоне с удалением от населенных пунктов и объектов экономической деятельности в соответствии с действующими нормами; предприятиям, использующим в производственной деятельности аммиак, переходить на использование фреона, который не относится к сильнодействующим ядовитым веществам.

Проведение мониторинга метеорологических явлений и процессов в целях своевременного выявления и прогнозирования развития чрезвычайных происшествий, связанных с воздействием опасных метеорологических явлений и процессов. Необходимо равномерное распределение станций и постов по всей территории республики, подверженной чрезвычайным ситуациям. Вокруг крупных городов рекомендуется создать «штормовые кольца» из метеорологических станций, а на опасных участках автодорог создать автоматические дорожные метеорологические станции с возможностью видеонаблюдения.

Реализация предусмотренных в Межрегиональных схемах мер должна способствовать предупреждению и защите населения от чрезвычайных ситуаций природного, антропогенного и техногенного характера в Республике Казахстан.

Населенные пункты и территории, подверженные опасным воздействиям в результате чрезвычайных ситуаций природного характера, а также прогнозируемых чрезвычайных ситуаций техногенного характера, должны быть обеспечены комплексной проектной документацией по защите населения и территорий от указанных воздействий.

Эффективно реализованные стратегии градостроительного планирования поддерживают устойчивую модель развития в обществе.

Градостроительное планирование является крайне важным для обеспечения экономических, социальных и экологических выгод путем создания более стабильных и предсказуемых условий для инвестиций и развития, гарантирования выгод от развития населению и способствования разумному использованию земли и природных ресурсов для целей развития.

Таким образом, реализация разработанных в Межрегиональных схемах градостроительных мер по предотвращению и защите территории республики от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера позволит обеспечить устойчивое развитие страны, безопасное и соответствующие санитарно-эпидемиологическим нормам условия проживания населения.

Список литературы

1. Республика Казахстан. Закон РК. Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан: утв. 16 июля 2001 года, № 242-П.

2. Постановление Правительства Республики Казахстан. Об утверждении Основных положений Генеральной схемы организации территории Республики Казахстан: утв. 30 декабря 2013 года, № 1434.

3. Об утверждении Генеральной схемы организации территории Республики Казахстан: утв. Приказом Министерства регионального развития Республики Казахстан 31 декабря 2013 года, № 403/ОД.

Т.Т. Мұсабаев, Д.А. Мұқанов

ҚАЗАҚСТАН АУМАҒЫНДА ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАРДЫҢ АЛДЫН АЛУДЫҢ ҚАЛА ҚҰРЫЛЫСТЫҚ ШАРАЛАРЫ

Мақалада Қазақстан Республикасының аумағын дамытудың өңіраралық схемаларын әзірлеукезінде аумақты жоспарлық ұйымдастыруға табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың әсерінескеру мәселелері қарастырылған.

Түйін сөздер: қала құрылысы, төтенше жағдайлар, Өңіраралық схемалар, жоспарлау, алдын алу, шаралар.

Mussabayev T., Mukanov D.

URBAN PLANNING MEASURES OF EMERGENCY SITUATIONS PREVENTION

In this article the questions related with the accounting of impact of natural and technogenic character emergencies on the planning organization of the territory in the elaboration of the Inter-regional schemes of the territorial development of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: urban planning, emergency situations, Inter-regional schemes, planning, prevention, measures.

УДК 614.841.12:539.377

*М.М. Семерак - докт.техн.наук, профессор
Р.М. Тацкий - докт. физ.-мат.наук, профессор
О.Ю. Пазен - адъюнкт*

*Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности,
Украина*

ТЕПЛОИЗОЛИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ МНОГОСЛОЙНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ С УЧЕТОМ РАЗРУШЕНИЯ ПРОИЗВОЛЬНОГО СЛОЯ

В статье рассматривается актуальная проблема определения огнестойкости по теплоизолирующей способности многослойных строительных конструкций с учетом разрушения произвольного слоя. Математический аппарат, который вкратце изложен в статье, позволяет поэтапно решать задачу о распределении нестационарного температурного поля по толщине многослойной конструкции. Наведен практический пример расчета предела огнестойкости четырёхслойной строительной конструкции без разрушения слоя и с разрушением. Сравнение результатов показывает значительные расхождения результатов теоретических исследований.

Ключевые слова: огнестойкость, температура, строительная стенка, разрушения слоя.

Постановка проблемы. Огнестойкость строительных конструкций не может быть оценена без установления фактических пределов огнестойкости элементов конструкции. Основными методами установления предела огнестойкости строительных конструкций является ее испытание или аналитический расчет температурного поля вдоль конструкции.

На основании испытаний [1], было установлено, что предел огнестойкости слоистых ограждающих конструкций по теплоизолирующей способности равен и выше суммы пределов огнестойкости отдельно взятых слоев. Увеличение числа слоев ограждающей конструкции не уменьшает ее пределов огнестойкости по теплоизолирующей способности [2]. А что если слоистая конструкция складывается с элементов, которые во время пожара разрушаются? Примером может быть слой пенопласта, который часто используют в строительстве для утепления стен, но при этом он разрушается при температуре около 100 °С.

Так как испытание конструкции занимает много времени и финансовых затрат, авторы считают что аналитический расчет предела огнестойкости более практичный в современном мире.

В данной статье авторы предлагают методику установления предела огнестойкости по теплоизолирующей способности многослойных строительных конструкций с учетом разрушения некоторых из слоев.

Рассматривается многослойная плоская конструкция, область которой ограничена плоскостями $x = x_0 = 0$ и $x = x_n = l$ и разделена на n слоев плоскостями $x_0 < x_1 < \dots < x_n$. Каждый из слоев наделен своим коэффициентом теплопроводности λ , плотностью ρ и удельной теплоемкостью c_v . Вблизи одной из поверхности конструкции происходит пожар. За некоторое время после возникновения пожара, произвольный слой k разрушается в следствия воздействия теплового потока, который проходит вдоль конструкции. Необходимо найти предел огнестойкости многослойной конструкции с учетом разрушения некоторых слоев.

Для достижения этой цели необходимо решать последовательность задач определения температурных полей в многослойных плоских конструкциях с убыванием количества слоев. Такой подход фактически представляет собой модифицирован и автоматизированный метод собственных функций и метод Фурье. Этот метод детально изложен и проиллюстрирован в работе авторов [3].

Математический аппарат. Здесь декларативно представлено результаты работы [3].

Пусть $x_0 < x_1 < \dots < x_n$ произвольное разбиение промежутка $[x_0, x_n]$ действительной оси OX на n частей, θ_i - характеристическая функция на $[x_i, x_{i+1}]$:

$$\theta_i(x) = \begin{cases} 1, & x \in [x_i, x_{i+1}), \\ 0, & x \notin [x_i, x_{i+1}), \end{cases} \quad i = \overline{0, n-1}.$$

Положим $\lambda(x) = \sum_{i=0}^{n-1} \lambda_i \theta_i$, $c_v(x) \rho(x) = r(x) = \sum_{i=0}^{n-1} r_i \theta_i$,

Задача о распространении нестационарного температурного поля вдоль многослойной плоской стенки сводится к решению уравнения

$$r \frac{\partial t}{\partial \tau} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial t}{\partial x} \right) \quad x \in (x_0, x_n), \quad \tau > 0 \tag{1}$$

с краевыми условиями третьего рода

$$\begin{cases} \alpha_0 t(x_0, \tau) - t^{[1]}(x_0, \tau) = \alpha_0 \psi_0(\tau), \\ \alpha_n t(x_n, \tau) + t^{[1]}(x_n, \tau) = \alpha_n \psi_n(\tau), \end{cases} \tag{2}$$

где обозначено $t^{[1]} = \lambda t'_x$ - квазипроизводная (очевидно что $-t^{[1]}$ - тепловой поток),
при начальном условии

$$t(x, 0) = \varphi(x) \quad (3)$$

где $\varphi(x) = \sum_{i=0}^{n-1} \varphi_i(x) \theta_i$.

В математической физике хорошо известен (см. например [4,5] и литературу там) прием, учитывающий неоднородность граничных условий и связанный с выделением квазистационарной части (метод редукции). Следуя этим рекомендациям, ищем решение задачи (1), (2), (3) в виде суммы двух функций:

$$t(x, \tau) = u(x, \tau) + v(x, \tau) = \sum_{i=0}^{n-1} [u_i(x, \tau) + v_i(x, \tau)] \quad (4)$$

Для определения одной из функций (например для $u(x, \tau)$) решается квазистационарная краевая задача

$$(\lambda u)' = 0 \quad (5)$$

с краевыми условиями

$$\begin{cases} \alpha_0 u(x_0, \tau) - u^{[1]}(x_0, \tau) = \alpha_0 \psi_0(\tau), \\ \alpha_n u(x_n, \tau) + u^{[1]}(x_n, \tau) = \alpha_n \psi_n(\tau), \end{cases} \quad (6)$$

Решение задачи (5), (6) на промежутке $[x_i, x_{i+1})$ изображается в виде [3]

$$u_i(x, \tau) = (1, 0) \cdot U(x, \tau) = B_i(x, x_i) \cdot B(x_i, x_0) \cdot P_0(\tau), \quad (7)$$

где

$$D_0(\tau) = (P + Q \cdot B(x_n, x_0))^{-1} \cdot \tilde{A}(\tau), \quad P = \begin{pmatrix} \alpha_0 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ \alpha_n & 1 \end{pmatrix},$$

$$\tilde{A}(\tau) = (\alpha_0 \cdot \psi_0(\tau), \alpha_n \cdot \psi_n(\tau))^T, \quad B_i(x, x_i) = \begin{pmatrix} 1 & \frac{x - x_i}{\lambda_i} \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B(x_i, x_0) = \begin{pmatrix} 1 & \sum_{k=0}^{i-1} \frac{x_{k+1} - x_k}{\lambda_k} \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

После элементарных преобразований получим

$$u_i(x, \tau) = (1, 0) \cdot U(x, \tau) = \begin{pmatrix} 1 & \frac{x-x_i}{\lambda_i} \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & \sum_{k=0}^{i-1} \frac{x_{k+1}-x_k}{\lambda_k} \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \times \\ \times \frac{1}{\alpha_0 \alpha_n \sum_{m=0}^{n-1} \frac{x_{m+1}-x_m}{\lambda_m} + \alpha_0 + \alpha_n} \begin{pmatrix} \left(\alpha_n \sum_{m=0}^{n-1} \frac{x_{m+1}-x_m}{\lambda_m} + 1 \right) \alpha_0 \psi_0(\tau) + \alpha_n \sum_{m=0}^{n-1} \frac{x_{m+1}-x_m}{\lambda_m} \\ -\alpha_n \alpha_0 \psi_0(\tau) + \alpha_n \alpha_0 \psi_n(\tau) \end{pmatrix}.$$

Для определения функции $v(x, \tau)$ получим смешанную неоднородную задачу

$$r \frac{\partial v}{\partial \tau} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial v}{\partial x} \right) - r \frac{\partial u}{\partial \tau} \quad (8)$$

с нулевыми краевыми условиями

$$\begin{cases} \alpha_0 v(x_0, \tau) - v^{[1]}(x_0, \tau) = 0, \\ \alpha_n v(x_n, \tau) + v^{[1]}(x_n, \tau) = 0. \end{cases} \quad (9)$$

и начальным условием

$$v(x, 0) = f(x) \equiv \varphi(x) - u(x, 0) \quad (10)$$

Решение задачи (8), (9), (10) на $[x_i, x_{i+1})$ изображается в виде ряда

$$v_i(x, \tau) = \sum_{k=1}^{\infty} \left[f_k \cdot e^{-\omega_k \tau} - \int_0^{\tau} e^{-\omega_k(\tau-s)} \beta_k(s) ds \right] \cdot X_{ki}(x, \omega_k), \quad (11)$$

где

$$f_k = \frac{1}{\|X_k\|^2} \sum_{i=0}^{n-1} r_i \int_{x_i}^{x_{i+1}} f_i(x) X_{ki}(x, \omega_k) dx, \quad \beta_k(s) = \frac{1}{\|X_k\|^2} \sum_{i=0}^{n-1} r_i \int_{x_i}^{x_{i+1}} \frac{\partial u_i(x, s)}{\partial s} X_{ki}(x, \omega_k) dx, \\ \|X_k\|^2 = \sum_{i=0}^{n-1} r_i \cdot \int_{x_i}^{x_{i+1}} X_{ki}^2(x, \omega_k) dx.$$

$$X_{ki}(x, \omega_k) = (1, 0) \cdot \begin{pmatrix} \cos \alpha_i(x - x_i) & \frac{\sin \alpha_i(x - x_i)}{\lambda_i \alpha_i} \\ -\lambda_i \alpha_i \sin \alpha_i(x - x_i) & \cos \alpha_i(x - x_i) \end{pmatrix} \cdot \tilde{B}(x_i, x_0, \omega_k) \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ \alpha_0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad i = \overline{0, n-1}.$$

$$B(x_i, x_0, \omega_k) \stackrel{df}{=} \prod_{j=0}^i \begin{pmatrix} \cos \alpha_{i-j}(x_{i-j+1} - x_{i-j}) & \frac{\sin \alpha_{i-j}(x_{i-j+1} - x_{i-j})}{\lambda_{i-j} \alpha_{i-j}} \\ -\lambda_{i-j} \alpha_{i-j} \sin \alpha_{i-j}(x_{i-j+1} - x_{i-j}) & \cos \alpha_{i-j}(x_{i-j+1} - x_{i-j}) \end{pmatrix}, \quad \alpha_{i-j} = \sqrt{\frac{r_{i-j} \omega}{\lambda_{i-j}}}.$$

Тогда, окончательно, учтя формулы (7) и (11), на каждом из промежутков $[x_i, x_{i+1})$, $i = \overline{0, n-1}$ решение задачи (1), (2), (3) имеет вид [3]:

$$t_i(x, \tau) = u_i(x, \tau) + v_i(x, \tau) \equiv \begin{pmatrix} 1 & \frac{x - x_i}{\lambda_i} \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & \sum_{k=0}^{i-1} \frac{x_{k+1} - x_k}{\lambda_k} \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \times \\ \times \frac{1}{\alpha_0 \alpha_n \sigma_n + \alpha_0 + \alpha_n} \begin{pmatrix} \left(\alpha_n \sum_{m=0}^{n-1} \frac{x_{m+1} - x_m}{\lambda_m} + 1 \right) \alpha_0 \psi_0(\tau) + \alpha_n \sum_{m=0}^{n-1} \frac{x_{m+1} - x_m}{\lambda_m} \\ -\alpha_n \alpha_0 \psi_0(\tau) + \alpha_n \alpha_0 \psi_n(\tau) \end{pmatrix} + \\ + \sum_{k=1}^{\infty} \left[f_k e^{-\omega_k \tau} - \int_0^{\tau} e^{-\omega_k \tau} \beta_k(s) ds \right] X_{ki}(x, \omega_k) \quad (12)$$

Огнестойкость многослойной строительной стенки. Рассматривается многослойная плоская стенка, которая состоит с 4-ох слоев, известковой штукатурки толщиной 3см, пенопласта толщиной 5см, кирпичной кладки толщиной 6,5см, и известковой штукатурки толщиной 3см.

Теплофизические характеристики материалов: известковая штукатурка – коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,7 \frac{\hat{A}\hat{\delta}}{\hat{i} \cdot \hat{E}}$, удельная теплоемкость -

$\tilde{n} = 837 \frac{\hat{A}\hat{e}}{\hat{e}\hat{a} \cdot \hat{E}}$, плотность - $\rho = 1600 \frac{\hat{e}\hat{a}}{\hat{i}^3}$; кирпичная кладка – коэффициент

теплопроводности $\lambda = 0,455 \frac{\hat{A}\hat{\delta}}{\hat{i} \cdot \hat{E}}$, удельная теплоемкость - $\tilde{n} = 840 \frac{\hat{A}\hat{e}}{\hat{e}\hat{a} \cdot \hat{E}}$,

плотность - $\rho = 1580 \frac{\hat{e}\hat{a}}{\hat{i}^3}$; пенопласт – коэффициент теплопроводности

$\lambda = 0,041 \frac{\hat{A}\hat{\delta}}{\hat{i} \cdot \hat{E}}$, удельная теплоемкость - $\tilde{n} = 1340 \frac{\hat{A}\hat{e}}{\hat{e}\hat{a} \cdot \hat{E}}$, плотность - $\rho = 100 \frac{\hat{e}\hat{a}}{\hat{i}^3}$.

В начальной момент времени $\tau = 0$ температура стенки постоянная и равна $t_0 = 25^\circ C$.

Одна из внешних поверхностей нагревается путем конвективного теплообмена с окружающей средой, температура которого меняется за законом стандартного температурного режима.

$$t_c(\tau) = 345 \lg(8\tau + 1) + 25 \quad (*)$$

Коэффициент теплообмена между стенкой и окружающей средой при стандартному температурному режиме составляет $\alpha_0 = 25 \hat{A} \hat{\delta} / i^2 \hat{E}$.

На противоположной поверхности температура окружающей среды постоянная, и составляет $t_n(\tau) = 25^\circ\text{C}$. Коэффициент теплообмена между стенкой и окружающей средой составляет $\alpha_0 = 4 \hat{A} \hat{\delta} / i^2 \hat{E}$.

Необходимо определить распределение нестационарного температурного поля вдоль этой стенки и найти время, за которое температура необогреваемой поверхности достигнет 180°C (критическая температура потери теплоизолирующей способности).

Поскольку второй слой стенки состоит с пенопласта, то существует угроза его разрушения, когда температура на границе первого и второго слоя поднимется около 100°C . Поэтому проведем два расчета распределения нестационарного температурного поля (без учета разрушения слоя пенопласта и с учетом разрушения слоя пенопласта и в последствии слоя штукатурки).

Используя описанный выше прямой метод исследования распределения нестационарного температурного поля вдоль плоской стенки без учета разрушения слоя пенопласта, получим решения данной задачи в виде графика рис. 1. и рис. 2.

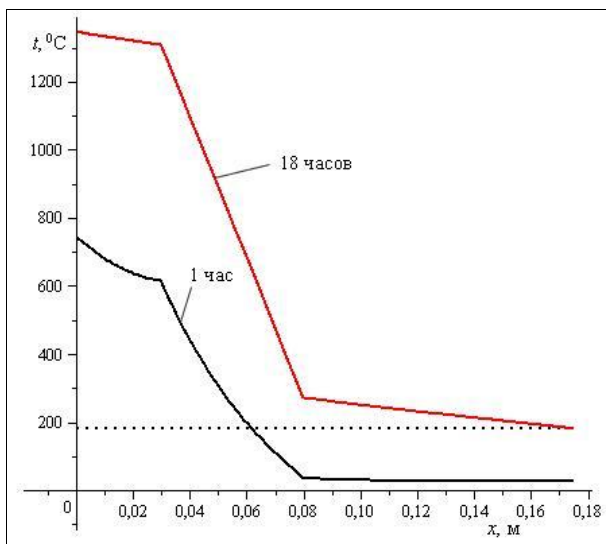


Рисунок 1 – Распределение температурного поля вдоль четырехслойной плоской стенки.

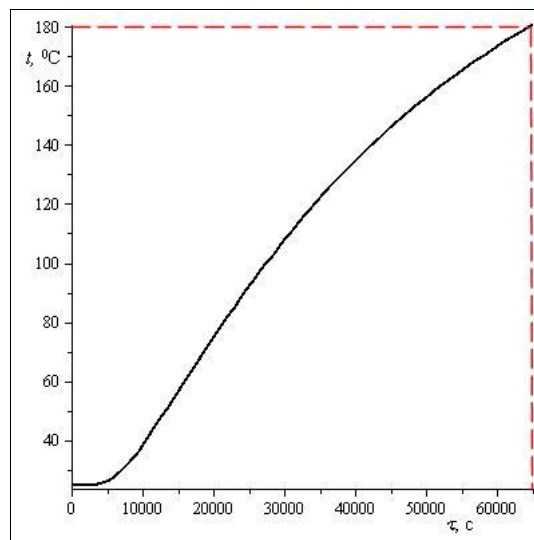


Рисунок 2 – График изменения температуры со стороны необогреваемой поверхности (без учета разрушения слоя пенопласта).

Как видно с рис. 1. и рис. 2. четырехслойная стенка прогреется до критической температуры за 18 часов.

Исследуем теперь распространение нестационарного температурного поля вдоль стенки с учетом разрушения второго слоя.

Проводя расчет изменения температуры между первым и вторым слоем (точка $x=0,03$) получим зависимость изменения температуры со временем рис. 3.

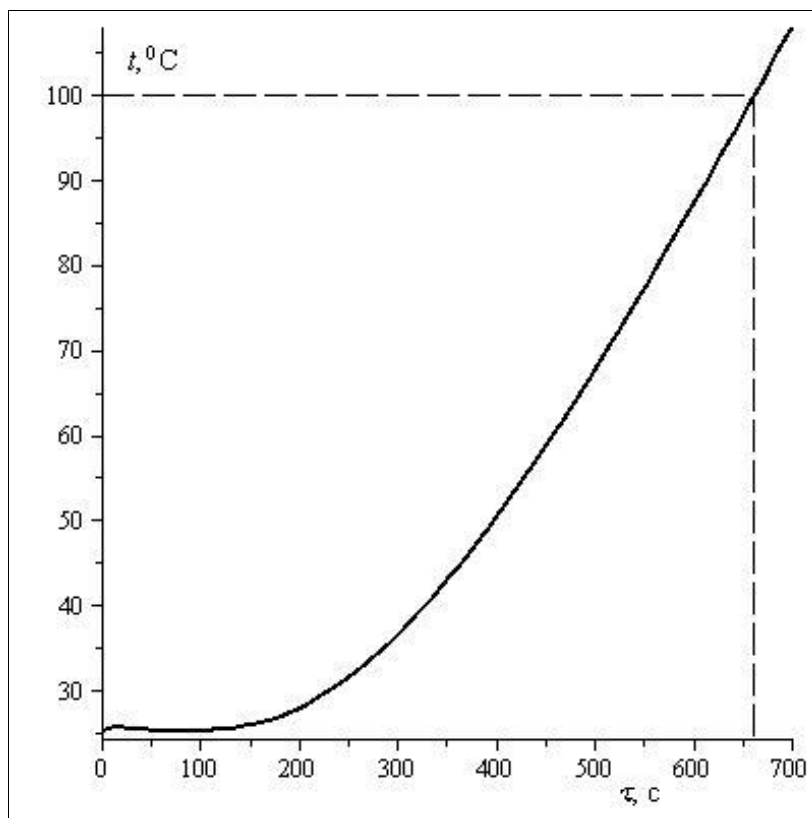


Рисунок 3 – График изменения температуры на границе первого и второго слоя

С рис. 3 очевидно, что второй слой, который состоит с пенопласта разрушается через 11 минут после начала горения в связи с тем, что он попросту плавится. Поскольку разрушается второй слой, то и слой штукатурки, которая держится на пенопласте, тоже рушится. Далее продолжаем расчет при наличии двухслойной стенки, для которой необходимо найти время потери теплоизолирующей способности (температура на необогреваемой поверхности должна достичь 180°C). При этом начальное распределение температуры вдоль двухслойной стенки будет иметь вид (рис. 4)

Закон изменения температуры между окружающей средой и стенкой примет вид

$$t_c(\tau) = 345 \lg((8\tau + 11) + 1) + 25 \quad (*)$$

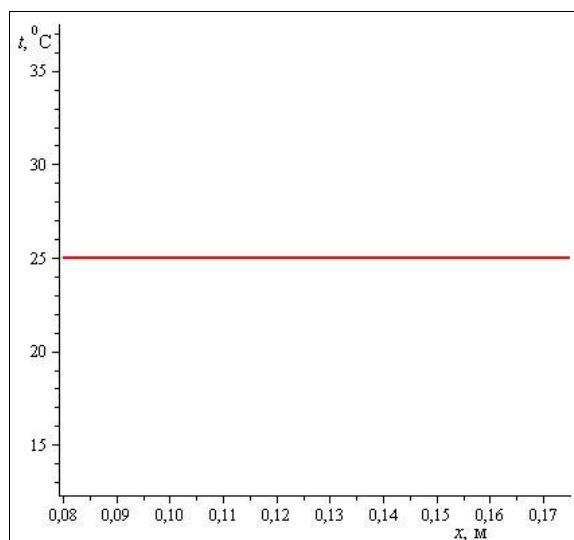


Рисунок 4 – Начальные условия распределения температуры после разрушения слоя пенопласта

Решения задачи после разрушения слоя пенопласта с учетом времени до разрушения отобразим в виде графической зависимости рис. 5.

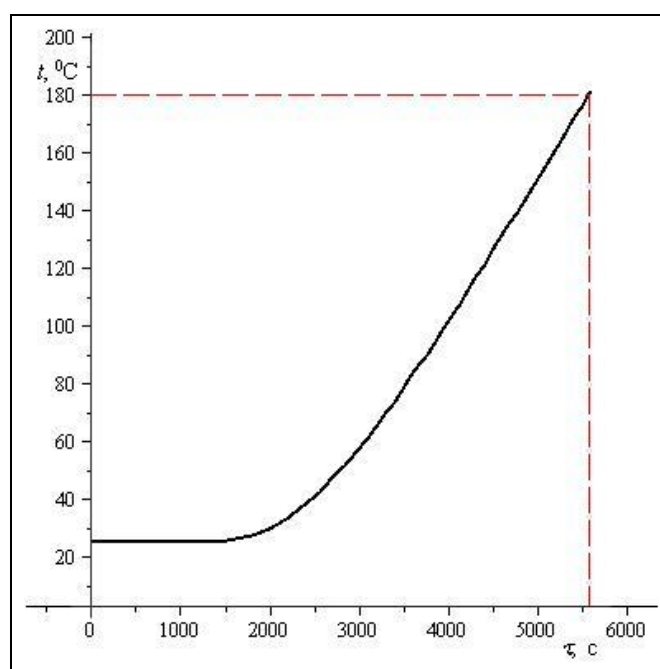


Рисунок 5 – График изменения температуры со стороны необогреваемой поверхности (с учетом разрушения слоя пенопласта).

Анализируя рис. 2 и рис. 4 можно сделать выводы, что учет того фактора, как возможность разрушения одного из слоев, очень важен. Реальное время потери теплоизолирующей способности с 18 часов снижается к 94 минутам.

Выводы

1. Представлена новая схема определения теплоизолирующей способности многослойных плоских строительных конструкций, учитывающая последовательное во времени разрушение некоторых ее слоев.

2. Реализация такой схемы основана на применении полученного авторами ранее прямого метода решения краевых задач теории теплопроводности для многослойных плоских конструкций с учетом пожара.

3. Важность учета разрушения одного или нескольких слоев конструкции убедительно продемонстрирован на конкретном примере четырехслойной стенки, где время критического прогревания (граница теплоизолирующей способности) реально снижается примерно в 11 раз.

Список литературы

1. Милованов А.Ф. Огнестойкость железобетонных конструкций. – М.: Стройиздат, 1986. – 224 с.

2. Тацій Р.М., Пазен О.Ю. Прямий метод розрахунку нестационарного температурного поля за умов пожежі // Пожежна безпека: збірник наукових праць. – Львів: ЛДУ БЖД. – 2015. – №26. – С.156-166.

3. Арсенин В. Я. Методы математической физики / В. Я. Арсенин. – М: Наука, 1974. – 432 с.

4. Тихонов А. Н. Уравнения математической физики / А. Н. Тихонов, А. А. Самарский. – М: Наука, 1977. – 735 с.

5. EN 1991-1-2 (2002) (English): Eurocode 1: Actionsonstructures - Part 1-2: Generalactions - Actionsonstructuresexposedtofire [Authority: TheEuropean Union PerRegulation 305/2011, Directive 98/34/EC, Directive 2004/18/EC/.

М.М. Семерак, Р.М. Тацій, О.Ю. Пазен

КӨПҚАБАТТЫ ҚҰРЫЛЫС КОНСТРУКЦИЯЛАРЫНЫҢ ЕРІКТІ ҚАБАТТЫҢ БҰЗЫЛУЫН СЕПЕКЕ АЛҒАНДАҒЫ ЖЫЛЫЛЫҚТЫ ӨТКІЗБЕУ ҚАБІЛЕТІ

Мақалада көпқабатты құрылыс конструкцияларының ерікті қабаттың бұзылуын есепке алғандағы жылылықты өткізбеу қабілетін анықтаудың өзекті мәселелері қарастырылады. Мақалада қысқаша баяндалған математикалық аппарат, тұрақты емес температуралық өрістің көпқабатты конструкцияның қалыңдығы бойында таратылуы туралы міндетті кезең-кезеңмен шешуге мүмкіндік береді. Төрт қабатты құрылыс конструкциясының бұзылуы бар және бұзылусыз болған отқа төзімділігін есептеудің тәжірибелік үлгісі берілген. Нәтижелердің салыстырылуы теориялық зерттеулердің нәтижелерімен айтарлықтай айырмашылықтар бар екендігін көрсетеді.

Түйін сөздер: отқа төзімділік, температура, құрылыс қабырғасы, қабаттың бұзылуы.

Semerak M.M., Taciу R.M., Pazen O.Yu.

MULTILAYER THERMAL INSULATION CAPACITY CONSTRUCTION WITH REGARD TO DAMAGE ARBITRARY LAYER

In the article the actual problem of the definition of fire resistance of heat-insulating capacity of multilayer building structures, taking into account the destruction of an arbitrary layer. The mathematical apparatus, which is summarized in the article, allows gradually solve the problem of the distribution of non-stationary temperature field in the thickness of the multilayer structure. Place your hands-on example of calculation of the fire resistance of four-layer building structure without destroying the layer and s destruction. Comparison of the results shows significant discrepancies in the results of theoretical research.

Keywords: fire resistance, temperature, wall construction, destruction layer.

UDC 621.43.068.4

*S.O. Vambol' – Dr.Sci.(Tech.), Professor, Head of Applied Mechanics Dept.,
I.V. Mischenko – Cand.Sci.(Tech.), Docent, Docent of Applied Mechanics Dept.,
O.M. Kondratenko – Cand.Sci.(Tech.), Docent of Applied Mechanics Dept.,
O.A. Burmenko – Training Platoon Commander, Lieutenant of CDSU,
National University of Civil Defense of Ukraine, Kharkiv, Ukraine*

METROLOGICAL MAINTENANCE OF EXHAUST GAS SAMPLING SYSTEM OF ENGINE TEST BENCH AS AN OBJECT OF RESEARCHES

Grounded urgency of the study of metrological aspects of researches on the engine test bench. Described the features of construction, composition, and shows a diagram of modernized system for taking samples of exhaust gases for obtaining they toxicity and opacity and also characteristics of measuring instruments of the bench.

Keywords: motor bench researches, diesel, metrology, civil protection, labor safety, ecological safety.

Introduction. As well known, the main porpoise of any kind of scientific researches is a creation of newest intellectual product of fundamental of applied nature, which characterized by scientific novelty, originality and practical value. At the same time in this segment of life cycle it passes the stage of experimental studies of physical processes that form the basis of its functioning and also its operational characteristics as a finished product. Often, the programs of these studies and implement goals and objectives of so-called “pioneer” scientific research works for studying of “white spots” in specific fields of knowledge, that is the essence of scientific research. The implementation of such researches related with developing of appropriate programs and methods, designing and manufacturing of experimental samples and also creating and improvement of appropriate laboratory equipment – benches, plants, measuring instruments and etc. That means, objects of laboratory equipment are unique but designed for implementation of the widest possible range of experiment programs.

It also well known, that no changes can not be executed absolutely precisely and in any case contain some errors. We can only reliably determine its magnitude, which determines the value of obtained data [1]. That’s why scientific works aimed at identification and analysis of metrological aspects of creation of new and modernization of existing laboratory equipment are relevant because accuracy of direct and indirect measurements has influence on clarity of the modern world view.

Purpose of the study is description of structure and construction of modernized exhaust gases (EG) toxicity and smokiness sampling system of engine test bench (ETB) of laboratory of Department of Power Piston Plants (DPPP) of A.N. Podgorny Institute for Problems in Machinery of National Academy of Science of Ukraine (IPMash NASU) for its following analysis as a metrological system [2].

The scheme of modernized exhaust system of ETB shown on Fig. 1 and its external view – on Fig. 2 [2, 3]. Options of measurement equipment of ETB summarized in Table 1, data in which taken from sources [3 – 5, 10 – 22].

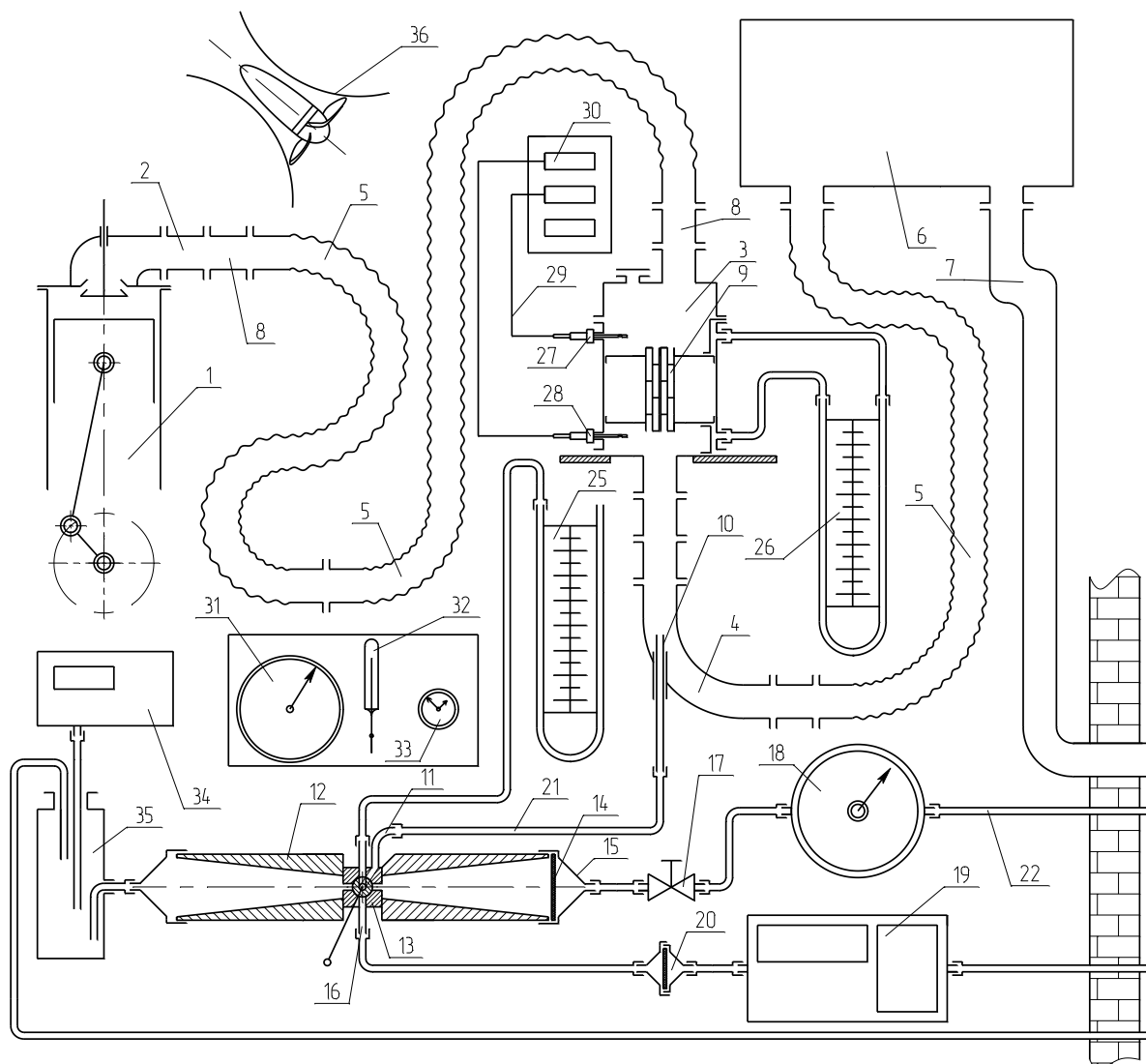
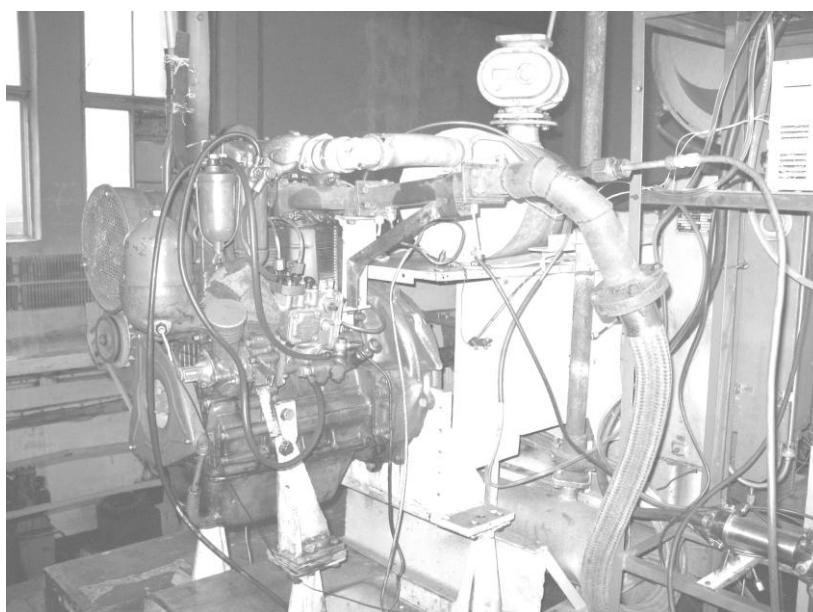


Fig. 1. Scheme of EG sampling system of ETB:

- 1 – diesel engine 2Ch10.5/12; 2 – diesel exhaust collector; 3 – insertion for experimental DPF samples; 4 – angled EG pipeline; 5 – flexible heat resistant EG pipelines; 6 – EG noise muffler; 7 – exhaust pipeline; 8 – adapters; 9 – operating sample of FE DPF; 10 – sample probe;
- 11, 12, 13, 15, 16 – intake fitting, cone, four way valve, cap and exhaust fitting of allonge;
- 14 – exchangeable filter; 17 – adjusting valve; 18 – gas flowmeter; 19 – five-component gas analyzer AUTOTEST-02.03.P; 20 – protective covering with holder; 21 – connection gas pipeline;
- 22, 23, 24 – outdoor gas pipeline; 25, 26 – differential U-shape hydraulic manometers;
- 27, 28 – thermometric sensors TKhA; 29 – electrical cord; 30 – appliance OVEN TRM-200;
- 31 – barometer-aneroid BAMM-1M; 32 – mercury thermometer; 33 – timer; 34 – opacimeter INFRAKAR-D, 35 – measuring receiver (6,36 l); 36 – air pump

Statement of problem of the study and it solving. In DPPP was developed modular diesel particulate matter filter (DPF) with new non conventional design and bulk natural zeolite in stainless steel mash cassettes – DPF IPMash.

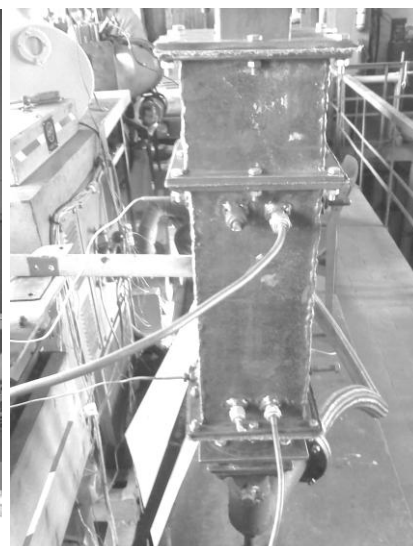
Several variations of that DPF construction embodied in form of operating experimental samples of its filter element (FE). Its working characteristics under real exploitation conditions was studied on ETB [2]. ETB is a complex system of interrelated power plants and its structure and features of work described in [3].



a



b



c

Fig. 2. Modernizing exhaust system of ETB equipped with insertion for DPF operating samples and EG toxicity and smokiness sampling system:

a – general external view, б – stand with measuring instruments,
в – insertion for DPF operating samples

For executing a bench motor researches of DPF IPMash the exhaust system of ETB was modernized by adding to it a place for FE operating samples (insertion for samples (IS)) and the new EG sampling and EG flow thermodynamic parameters, toxicity and smokiness measuring systems [2, 3].

The tests executing in accordance with programs and methodics of DPPP and also GOST 18509-88 and GOST 14846-87 [4, 5], in which contains requirements for accuracy of measuring of some physical quantities.

Programs of the study developed on basis of standardized test 13- and 8-mode stationary cycles that are models of exploitation of automotive and tractor diesel engines respectively and are described in UNECE Regulations # 49 and # 96 [6, 7]. They were adapted to possibilities of equipment of DPPP laboratory by the way that described in [2, 3].

Table 1 - Measuring equipment of ETB and its parameters

Name, designation of the measured parameter and its units	Limits and diapasons of measuring	Measuring instrument
Frequency of rotation of engine crankshaft and motor-generator rotor, n , min^{-1}	0 – 5000 800 – 1800	Measuring complex IDS-742 4/N or mark of TDC and five-ways gas analyzer Avtotest-02.03.P
Torque of engine, M , N·m	0 – 250 0 – 120	Measuring complex IDS-742 4/N with mechanical weight dynamometer
Time of consumption of diesel fuel weighed portion, τ , s	0 – 10000 0 – 600	Scales of 1 st accuracy class and weighted portion and electrical hydraulic automatic valve for fuel refilling and optical sensor and frequencymeter-chronometer F-5041
Volume consumption of air, V_{air} , m^3/h	5 – 120 30 – 100	Gas counter RG-100 and frequencymeter-chronometer F-5040
Drop of intake air pressure, ΔP_{int} , mm w.col.	0 – 1200 0 – 300	Throttling washer and differential manometer type DM
Drop of exhaust gases pressure, ΔP_{exh} , mm w. col.	0 – 1500 0 – 300	Differential manometer type DM
Exhaust gas temperature, t_{exh} , °C	-50 – 1400 20 – 700	Device A566 and thermocouple type K
Engine oil temperature, t_{oil} , °C	-50 – 180 40 – 100	Sensor TM-100V and device A565 or sensor and five-ways gas analyzer Avtotest-02.03.P
Engine fuel temperature, t_{fuel} , °C	-50 – 180 10 – 40	Device A566 and sensor type 10011

Intake air temperature, $t_{air}, ^\circ\text{C}$	0 – 50 5 – 40	Mercury laboratory thermometer TL-4
Environment air temperature, $t_0, ^\circ\text{C}$	0 – 50 0 – 35	– // –
Environment air pressure, B_0, kPa	80 – 106 90 – 104	Aneroid barometer BAMB-1M
Relative air humidity, $\varphi_0, \%$	0 – 100 0 – 100	Psychrometer
NO_x volume concentration in exhaust gas, $C_{\text{NO}_x}, \text{ppm}$	0 – 5000 0 – 3000	Five-ways gas analyzer Avtotest-02.03.P
CO volume concentration in exhaust gas, $C_{\text{CO}}, \%$	0 – 5 0 – 2	Five-ways gas analyzer Avtotest-02.03.P
O_2 volume concentration in exhaust gas, $c_{\text{O}_2}, \%$	0 – 21 0 – 10	Five-ways gas analyzer Avtotest-02.03.P
CO_2 volume concentration in exhaust gas, $c_{\text{CO}_2}, \%$	0 – 16 0 – 5	Five-ways gas analyzer Avtotest-02.03.P
C_nH_m volume concentration in exhaust gas, $C_{\text{CH}}, \text{ppm}$	0 – 2000 0 – 150	Five-ways gas analyzer Avtotest-02.03.P
Linear dimensions of experimental samples, l, mm	0 – 500 1 – 250	Caliper ShC-1 and locksmith ruler
Samples taking time, $\tau_{\text{samp}}, \text{s}$	0 – 60 15 – 50	Timer SOSpr-2a
Opacity of exhaust gas: – weakening of light flow coefficient, $N_D, \%$; – absorption of light flow coefficient, K, m^{-1}	0 – 100 10 – 75; 0 – ∞ 0 – 5	Exhaust gas sampling taker and Teflon filter in holder or opacitymeter INFRAKAR-D

The method of obtaining of errors of direct and indirect measuring of mode parameters diesel engine operation, EG gas dynamic parameters, EG toxicity and smokiness parameters on ETB will be the object of following studies.

A variety of measuring instruments on the bench allows us to conclude of rational use of the mathematical apparatus of the beta distribution as described in [8], to evaluate the measurement errors.

Conclusions. In present paper was considered structure, construction and features of EG toxicity and smokiness sampling system of ETB of DPPP IPMash NASU laboratory as a metrological system.

In following studies will be developed and described the method of obtaining

of direct and indirect measuring errors of regime parameters of diesel engine, EG gasdynamic parameters, EG toxicity and smokiness parameters on ETB.

References

1. Rabinovich S.G., “Pogreshnosti izmerenij” [The errors of measuring] [Text]. – Leningrad: Energija, 1978. - 262 p. [in Russian].
2. Vambol’ S.O., Stokov O.P., Kondratenko O.M. (2014), “Stendovi vyprovann’a avtotraktornogo dyzelja 2Ch10.5/12 za standartyzovannymy cyklamy dlja vyznachenn’a efektyvnosti roboty FTCh” [Bench researches of autotractor diesel engine 2Ch10.5/12 on standardized cycles for determination of operational efficiency of DPF] [Text], Herald of National Technical University “KhPI”. Collection of scientific works. Series: Automobile- and Tractor Production, Kharkiv: NTU “KhPI”, no 10 (1053), Pp. 11 – 18. [in Ukrainian].
3. Stokov A.P. and etc., “Razrabotka malozatratnoj tehnologii i avtomatizirovannoj sistemy ochistki otrabotavshyh gazov dizelja ot tverdyh chastic. Otchet o NIR (zakljuchitel’nyj)” [Development of low-cost technology and automatic system for purification of exhaust gases of diesel engine from particulate matters. Scientific research report (final)] [Text], SR no. 0111U001 762, Kharkov: IPMash NASU, 2011. - 131 p. [in Russian].
4. GOST 18509-88, “Dizeli traktornye i kombajnovyje. Metody stendovyh ispytaniy” [GOST 18509-88. Diesel engines of tractors and combines. Methods of bench testing] [Text], Moscow: Izdatel’s tvo standartov, 1988. - 78 p. [in Rus.].
5. GOST 14846-87, “Dvigateli avtomobil’nyje. Metody stendovyh ispytaniy” [GOST 14846-87. Automotive engines. Methods of bench testing] [Text], Moscow: Izd-vo standartov, 1987. - 42 p. [in Russian].
6. Regulation № 49. Revision 5. Uniform provision concerning the approval of compression ignition (C.I.) and natural gas (NG) engines as well as positive-ignition (P.I.) engines fuelled with liquefied petroleum gas (LPG) and vehicles equipped with C.I. and NG engines and P.I. engines fuelled with LPG, with regard to the emissions of pollutants by the engine. – United Nations Economic and Social Council Economics Commission for Europe Inland Transport Committee Working Party on the Construction of Vehicles. –E/ECE/TRANS/505. –4 May 2011. – 194p.
7. Regulation № 96. Uniform provision concerning the approval of compression ignition (C.I.) engines to be installed in agricultural and forestry tractors with the regard to the emissions of pollutants by the engine. Geneva, 1995. – 109 p.
8. Vambol’ S.O., Mischenko I.V., Kondratenko O.M., Burmenko O.A., “Aproksymacija zakonu rozpodilu eksperymental’nyh danyh za dopomogoj beta-rozpodilu. Chastyna 1” [Approximation of experimental data distribution law using the beta-distribution. Part 1] [Text], Herald of National Technical University “KhPI”. Collection of scientific works. Series: Automobile- and Tractor Production, Kharkiv: NTU “KhPI”, no. 18 (1127), 2015. - Pp. 36 – 44. [in Ukrainian].

9. Kondratenko O.M., “Znyzhennja vykydu tverdyh chastynok transportnyh dyzeliv, scho perebuvajut’ v ekspluatacii’: avtoref. dys. na zdobuttjz nauk. stupenja kand. tehn. nauk: spec 05.05.03 – dvyguny ta energetychni ustanovky” [Reducing of emissions of particulate matter of transport diesel engines that are in operation: abstract of dissertation for obtaining of candidate of technical sciences degree in specialty 05.05.03 "Engines and Power Plants"] [Text]. – Kharkiv: Publ. NTU “KhPI”, 2013. - 20 p. [in Ukrainian].

10. DSTU ISO/IEC 17025:2006, IDT. “Zagal’ni vymogy do komplektnosti vyprobuval’nyh ta kalibruval’nyh laboratorij” [General requirements for the competence of testing and calibration laboratories] (National standard of Ukraine) [Effective as of 2007-07-01]. - Kyiv: Publ. Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2007. – 26 p. [in Ukrainian].

11. Alexandrovskaja L.N., Kruglov V.I., Sholom A.M., “Teoreticheskije osnovy ispytanij I eksperimental’naja otrabotka slozhnyh tehniceskikh sistem” [Theoretical basis of the test and experimental development of complex technical systems], Moscow: Logos, 2002. - 748 p. [in Russian].

12. Korobko A.I., Shei’n V.C., Radchenko Ju.A., Plotnikova M.V., “Validizacija vyprobuval’nogo obladnannja” [Valydation of testing equipment], Materials of International science and practical Internet-conference “Modern technologies and prospects of automotive transport” (08-04-2014). – Vinnitca: Publ. VNTU, 2014. - Pp. 4 – 5.

13. GOST 18140-84 “Manometry differencyal’nyje GPS. Obschije tehniceskije uslovija” [Differential manometers. General technical requirements], Moscow, Izd-vo standartov. – 1984. – 49 p.

14. TU 25-2021-88. ”Termometry rtutnyje stekljannyje laboratornyje” [Mercury glass laboratory termometers]. - Moscow: Izd-vo standartov, 1988. – 59 p.

15. Barometer-Aneroid BAMB-1M. Pasport L82.832.001PS.

16. GOST 166-89 “Shtangencyrkuli. Tehniceskije uslovija” [Clipers. Technical requirements]. - Moscow: Izd-vo standartov, 1989. – 11 p.

17. GOST 427-75 “Linejki izmeritel’nyje metallicheskije. Tehniceskije uslovija” [Metallic measurement rulers. Technical requirements]. - Moscow: Izd-vo standartov, 1975. – 7 p.

18. TU 25.1894.003-90 “Sekundomery mehanicheskije” [Mechanical timers], Moscow: Izd-vo standartov, 1990. – 5 p.

19. GOST 6616-94 “Preobrazovateli termoelektricheskije. Obschije tehniceskije uslovija” [Thermoelectric converters. General technical requirements]. – Moscow: Standartinform, 1994. – 11 p.

20. Device A565. Operation manual 0273RE.

21. Rotational gas counter RG-100. Technical description and manual.

22. Electronic and computing frequencymeter F5080. Technical description and operation manual. – 1980. – 40 p.

С.А. Вамболь, И.В.Мищенко, А.Н. Кондратенко, А.А. Бурменко

ТЕРГЕУ ОБЪЕКТІСІ РЕТІНДЕ ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ГАЗ СЫНАМАСЫН ІРІКТЕУ ДИЗЕЛЬДІ ҚОЗҒАЛТҚЫШТАРДЫ СЫНАУ ҮШІН СТЕНД ӨЛШЕУ ДҰРЫСТЫҒЫН РАСТАУ ЖӨНІНДЕГІ

Қозғалтқыш стендте эксперименттік зерттеу зерттеу метрологиялық аспектілері өзектілігі. Құрылымы, құрамы, және жаңғыртылған жүйесі таңдама пайдаланылған газ улылығы және жабық диаграммаға ерекшеліктері, сондай-ақ құралдарын тірекке өлшеу сипаттамалары көрсетеді.

Түйін сөздер: стендтік зерттеу моторлы, дизель, метрология, азаматтық қорғаныс, еңбекті қорғау, қоршаған ортаны қорғау.

Вамболь С.А., Мищенко И.В., Кондратенко А.Н., Бурменко А.А.

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОТБОРА ПРОБ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДИЗЕЛЯ МОТОРНОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЙ

Обоснована актуальность исследования метрологических аспектов экспериментальных исследований на моторном испытательном стенде. Описаны особенности конструкции, состав и приведена схема модернизированной системы отбора проб отработавших газов на токсичность и дымность, а также приведены характеристики средств измерительной техники стенда.

Ключевые слова: стендовые моторные исследования, дизель, метрология, гражданская защита, охрана труда, экологическая безопасность.

УДК. 355.1

*Г. Аубакиров¹ - магистр военного и административного управления,
доцент кафедры*

Г.А. Шарипова² - преподаватель

¹Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

²Многопрофильный колледж Гражданской защиты при Академии «Кокше»

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЫЛОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ СОВМЕСТНЫХ ДЕЙСТВИЯХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ КЧС МВД РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

В данной статье изложен взгляд авторов на основные направления оптимизации системы тылового обеспечения подразделения КЧС МВД, Вооруженных Сил Республики Казахстан в условиях чрезвычайных ситуаций. Установлено, что группы элементов, характеризующие способы объединенных группировок, должны быть ориентированы на информационное, материально-техническое обеспечение и финансовое – бухгалтерского сопровождения в условиях ЧС.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, предупреждения и ликвидация ЧС, тыловое обеспечение.

В свете происходящих внешне- и внутривосточных изменений возникла потребность совершенствования системы безопасности государства и немаловажной её составляющей системы обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях (ЧС) мирного и военного времени [1].

Задачами Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований в мирное время является «...участие в предупреждении и ликвидации последствий аварий, экологических катастроф, различных ЧС, а также оказание помощи населению территорий, пострадавших от стихийных бедствий природного и техногенного характера» [2].

В целях реализации комплекса мероприятий по защите населения, объектов и территории страны от опасностей, возникающих при ЧС и военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, в мирное и военное время в стране создана - Государственная система гражданской защиты (ГСГЗ), которая представляет собой - совокупность органов управления, сил и средств [3]. На ГСГЗ также возложены задачи по организации всестороннего тылового и материально-технического обеспечения сил ликвидации ЧС, а также пострадавшего населения.

Организация материального обеспечения невозможна без твердого, гибкого и непрерывного управления. Поэтому изучению вопросов управления тыловым и материально-техническим обеспечением уделяется особое внимание. Вместе с этим рассматривается тактика действий служб и формирований материального обеспечения ГСГЗ Республики Казахстан и

гражданской обороны в зависимости от назначения и возможностей, определяется наиболее целесообразная их организация и оснащение соответствующим транспортом, техникой и имуществом [4].

Актуальность в решении задач тылового обеспечения при совместных действиях территориальных подразделений КЧС МВД и Вооруженных Силам Республики Казахстан, в особенности в условиях чрезвычайных ситуаций напрямую связана с процессом совершенствования Государственной системы гражданской защиты.

Роль подразделений МО, МВД в составе совместных группировок в действиях по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, а также планомерный переход к интегрированной системе обеспечения будут, несомненно оказывать в перспективе влияние на повышение эффективности функционирования системы тылового обеспечения (СТО).

Интегрированная система логистического обеспечения может позволить эффективно осуществлять всестороннее и полное тыловое обеспечение как соединений и частей силовых структур, входящих в состав совместных группировок, при ведении ими действий в условиях предупреждения и ликвидации последствий ЧС, так и для формирований Гражданской обороны, аварийно-спасательных служб и населения пострадавших регионов.

Основными задачами группировки в условиях ЧС должны стать:

- своевременное и полное обеспечение разнородных по своему составу и структуре частей и формирований материальными средствами;
- организация и осуществление технического обеспечения по службам тыла;
- организация получения, подвоза хранения, выдачу, доведения до подразделений и пострадавшего населения материальных средств и предметов первой необходимости;
- обеспечение техническими средствами и имуществом, необходимым для эксплуатации, обслуживания и ремонта средств тыла;
- организация и осуществление медицинского обеспечения личного состава и оказание медицинской помощи пострадавшим;
- проведение мероприятий по охране и защите объектов, частей и организаций, а также восстановление их боеспособности при всех изменениях обстановки;
- обеспечение снабжения с баз и складов Министерства Обороны Республики Казахстан;
- обеспечение снабжения из различных по своей подчиненности складов и баз, а также средств государственного материального резерва Республики Казахстан.

Непременным условием решения данного блока вопросов с использованием системного подхода является оптимизация в единую

информационно-управляющую систему, направленную на эффективное управление потоками материальных средств, информации о них, местами их производства и хранения и т.д.

Данную информационно-управляющую систему предлагается интегрировать в качестве одной из подсистем создаваемой Корпоративной информационно-коммуникационной системы (КИКС) ГСГЗ.

Существующая система тылового и материально-технического обеспечения разрознена и способна выполнить свои функции, но не в полной мере. В условиях ЧС потребуются усиление совместных группировок, однако не все подразделения КЧС МВД Республики Казахстан имеют в своем составе подразделения материально-технического обеспечения. В связи с этим организация взаимодействия территориальных подразделений КЧС МВД с Вооруженными Силами Республики Казахстан в рассматриваемой системе носит проблемный характер и требует кардинально нового решения.

Современные угрозы возникновения ЧС и их последствия и участие в них территориальных подразделений КЧС МВД с Вооруженными Силами Республики Казахстан и требуют исследования в данной области военной и экономической науки.

Реализация вышеизложенного концептуального подхода определит формы и содержание совместных директивных документов и методических указаний по вопросам значительного повышения эффективности организации тылового и материально-технического обеспечения территориальных подразделений КЧС МВД с Вооруженными Силами Республики Казахстан в условиях чрезвычайных ситуаций.

Список литературы

1. Указ Президента Республики Казахстан. Об утверждении Военной доктрины Республики Казахстан: утв 11 октября 2011 года, №161.

2. Республика Казахстан. Закон РК. О гражданской защите: утв 11 октября 2014 года, № 188-V.

3. Ногуманов Д.У. Модель развития межведомственной унифицированной системы тылового обеспечения республики // Современное состояние тылового обеспечения вооруженных сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан: проблемы и перспективы развития: сборник науч.-практ.конф. - Щучинск, 2011. - С. 24–28.

4. Шарипханов С.Д. Организация всестороннего жизнеобеспечения аварийно-спасательных формирований и пострадавшего населения в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие. – Кокшетау: КТИ КЧС МВД РК, 2013. – 105 с.

Ғ.Ә.Әубақіров, Ғ.А. Шәріпова

ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАРДА ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АУМАҚЫТЫҚ БӨЛІМШЕЛЕРІНІҢ БІРІККЕН ІСТЕРІ КЕЗІНДЕ ТЫЛДЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІ ЖАНАРТУ

Бұл мақалада автордың көзқарасы бойынша төтенше жағдайлар жағдайында Қазақстан Республикасы Қарулы күштері, ІІМ ТЖК бөлімшелерінің тылдық қамтамасыз ету бойынша теориялық және практикалық байланыс жасау және даму бойынша негізгі бағыттары берілген. Біріккен топтардың тәсілдерін сипаттайтын топ элементтерінің төтенше жағдайлар жағдайында ақпараттық, материалды-техникалық қамтамасыз ету және қаржылай-бухгалтерлік сүйемелдеуге бағытталған.

Түйін сөздер: төтенше жағдайлар, төтенше жағдайлардың алдын алу және жою, тылдық қамтамасыз ету.

Aubakirov G.A., Sharipova G.A.

THE ORGANIZATION OF THE APPROACH OF SUPPORT UNDER THE JOINT ACTION OF THE TERRITORIAL SUBDIVISIONS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN IN EMERGENCY SITUATIONS

In this article the authors look at the main areas of cooperation and development of the theory and practice of military of subdivisions of CES MIA, the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan in emergency situations. It is found that a group of elements that characterize the way of the united group should be focused on the informational, logistical support and financial accounting support in emergency situations.

Keywords: emergency situations, prevention and liquidation of emergency situations, environmental disasters, logistical support

УДК 614.8

*А.Б. Кусаинов – начальник отдела организации научно-исследовательской
и редакционно-издательской работы
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РИСКА ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье проводится анализ, оценка и прогноз риска наводнения на территории Карагандинской области, согласно которым предложены управленческие решения.

Ключевые слова: анализ, оценка и прогноз риска наводнений.

До недавнего времени первостепенное внимание в решении проблем защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций уделялось ликвидации их последствий. Вместе с тем данные усилия становятся всё менее эффективными и более затратными. Имеющиеся ограниченные ресурсы должны быть в первую очередь направлены на снижение риска возникновения опасностей и угроз, а не на выделение огромных финансовых средств при ликвидации их последствий.

По расчетам международных экспертов затраты на прогнозирование и обеспечение готовности к стихийным бедствиям в 10 -15 раз меньше величины предотвращенного ущерба.

Сохраняющаяся тенденция ежегодного роста количества и масштабов последствий гидрологических опасных явлений в весенний период заставляет искать новые решения обеспечения гражданской защиты, предвидеть будущие угрозы и опасности, развивать методы их прогноза и выработать соответствующие управленческие решения.

Согласно Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» одними из главных приоритетов предупреждения чрезвычайных ситуаций являются научные исследования, прогнозирование и оценка опасности возможных чрезвычайных ситуаций, а также их социально-экономических последствий [1].

Анализ и управление рисками должны лечь в основу системы регулирования безопасности населения и территорий и обеспечить преодоление негативной тенденции роста числа наводнений. Так, в странах Западной Европы, где проводятся мероприятия госрегулирования по снижению риска чрезвычайных ситуаций, число стихийных бедствий и катастроф сократилось в 7-10 раз. Подобные меры оказываются наименее затратными и в экономическом отношении.

Таким образом, методология анализа и управления деятельностью в области предупреждения наводнений должна разрабатываться и осуществляться на основе теории рисков, которая является научным

инструментом для поддержки принятия управленческих решений практически во всех сферах человеческой деятельности.

На основании данной теории проведен анализ и оценка риска подверженности Карагандинской области опасным гидрологическим явлениям (паводкового периода).

Анализ чрезвычайных ситуаций произошедших за последние 25 лет (1991-2015 г.г.) показал, что на территории области зарегистрирован 41 случай гидрологических опасных явлений (рисунок 1).

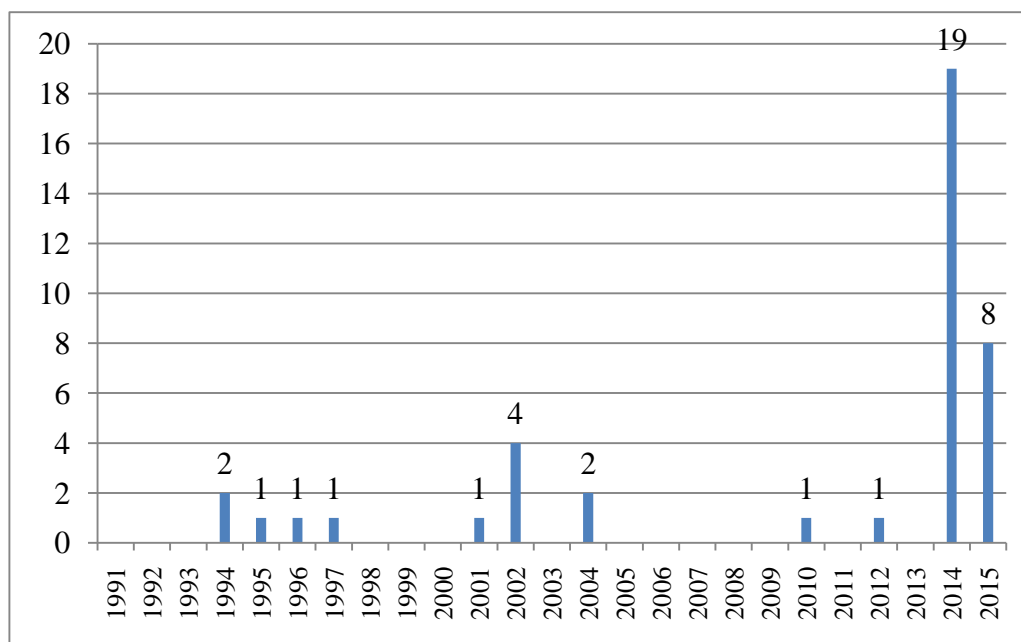


Рисунок 1 - Количество паводков и наводнений, произошедших в Карагандинской области в период с 1991 по 2015 годы

В результате которых, были нарушены условия жизнедеятельности более чем у 15 тыс. человек, подверглись затоплению более 5 тыс. зданий и сооружений, на аварийно-восстановительные работы было затрачено более 4,3 млрд. тенге. Только в 2015 году было подтоплено 2121 домов из них 170 не подлежат восстановлению, разрушены 13 транспортных мостов, подтоплено и размыто 16,8 км. автодорог.

На основании приведенного анализа гидрологических опасных явлений, проведены расчеты по оценки риска данного вида ЧС, согласно которым в среднем ежегодно на 1000 граждан области приходится около 0,001 наводнений, что соответствует средне республиканскому показателю [2].

Из 100 тыс. жителей Карагандинской области в среднем от наводнений страдают 0,4 человек, что на одну десятую больше средне республиканского показателя (0,3), а при одном наводнении нарушаются условия

жизнедеятельности около 334 человек. Экономический риск на одно гидрологическое опасное явление составляет порядка 366 млн. тг.

В соответствии с проведенным анализом и оценкой риска проведен среднесрочный прогноз гидрологических опасных явлений. При прогнозировании был применен метод наименьших квадратов, с помощью которого определена аппроксимирующая функция.

Среднесрочный прогноз показал, что риск возникновения паводков и наводнений в области в ближайшие годы будет очень высоким (рисунок 2).

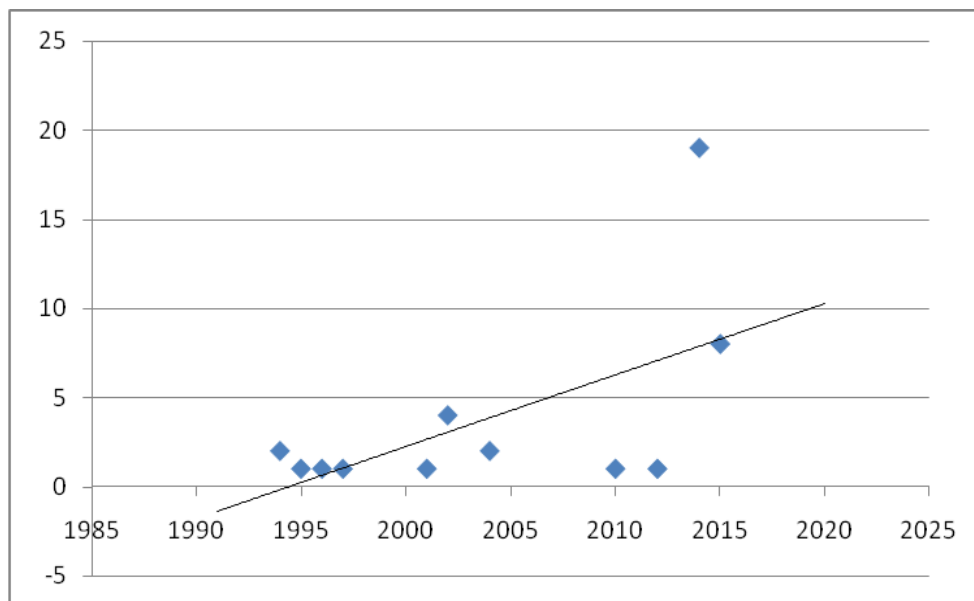


Рисунок 2 - Среднесрочный прогноз гидрологических опасных явлений
В Карагандинской области на 2016-2020 годы

Установлено, что паводки и наводнения вызваны, прежде всего, из-за активного освоения поймы рек и несоблюдением особого режима хозяйственной деятельности в водоохранных зонах. Вследствие чего количество объектов в пойме растет, и наводнения одной и той же водности и высоты наносят все больший экономический, социальный и экологический ущерб.

Стеснение пойм такими сооружениями, как насыпи автомобильных и железных дорог, мостов, сооружениями промышленной и жилой застройки и т.п., приводят к уменьшению их пропускной способности и созданию подпора воды на вышерасположенных участках при прохождении паводков, а, следовательно, к увеличению площади затопления и росту материального ущерба [3].

Также проведена оценка риска аварий на наиболее крупных гидротехнических сооружениях области. Результаты оценки риска аварий приведены в таблице 3.

Таблица 1 - Оценка степени риска аварий на ГТС Карагандинской области

Наименование водохранилища	Водоток	Год ввода в эксп.	Макс. расч. расхода ГТС		Коэф. Надеж. По расчет расход у Q_{max}	Коэф. Надеж. по тех. состоя ян	Класс ГТС	Степень риска		
			Проект $м^3/с$	Расчет ** $м^3/с$				По проекту	Факт.	Норматив РФ
Самаркандское	Нура	1969	1500,0	1890,0	0,794	0,736	III	0,0050	0,0086	0,0040
Шерубайнуринское	Шеруб айнура	1977	1160,0	1461,6	0,794	0,793	III	0,0050	0,0079	0,0040
Интуманское	Нура	1982	3000	3351,6	0,895	0,840	II	0,0010	0,0013	0,0050
Краснополянское	Шеруб айнура	1940	743	936,2	0,794	0,560	IV	0,0100	0,0225	0,0050
Жартасское	Шеруб айнура	1935	1158	1459,1	0,794	0,493	IV	0,0100	0,0256	0,0060
Ащисуское	Ащису	1984	480	604,8	0,794	0,843	IV	0,0100	0,0149	0,0050
Ботакора	Уткель сыз	1953	207	260,8	0,794	0,621	IV	0,0100	0,0203	0,0060
Ишимское	Есиль	1958	296,0	391,9	0,760	0,929	III	0,0100	0,0142	0,0060

Из данной таблицы видно, что риск разрушения плотины из-за перелива воды через гребень в 1,5 - 2 раза выше против принятого по нормативу в проекте. Так степень риска аварии плотин Самаркандского и Шерубайнуринского водохранилища на 1,6 - 1,7 больше нормативного. Риск разрушения Интуманской плотины водохранилища составляет выше норматива на 1,3 раза.

Для плотин IV класса, построенных в 1930 -1950 годы (водохранилища - Жартасское, Краснополянское, Ботакора), степень риска разрушения превышает нормативные значения в 2-2.5 раза. Для плотин, построенных после 1980 годов, степень риска в 1,5 больше нормативного значения.

Риск аварий для плотины Ишимского водохранилища составил 0,02 1/год, против нормативного 0,01 в 1/год, или 1 авария в 50 лет годы против 1 аварии в 100 лет по нормативу.

Практически все плотины, возведенные в области, уже давно исчерпали свой предел эксплуатации и требуют колоссальных капиталовложений для дальнейшей безопасной эксплуатации.

Выводы. Таким образом, высокая аварийность гидротехнических сооружений и периодическое возникновение катастрофических паводковых явлений имеют системный характер и без должного детального исследования по выработки соответствующих управленческих решений, минимизировать потери от вышеуказанных угроз и опасностей мы пока не сможем.

Список литературы

1. Республика Казахстан. Закон РК. О гражданской защите: утв. 11 апреля 2014 года, № 188-V(с изменениями и дополнениями по состоянию на 10 января 2015 года)//СПС «Параграф».

2. Раимбеков К.Ж., Кусаинов А.Б. Подверженность Республики Казахстан чрезвычайным ситуациям природного и техногенного характера // Материалы междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием «Культура и безопасность в современном мире». – М.: Академия ГПС МЧС России, 2013. – 229 с.

3. Кусаинов А.Б. Весенние паводки в Республике Казахстан // Вестник КТИ МЧС РК - 2012. - № 2 (6). – С. 24-26.

А.Б. Құсайынов

ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫНЫҢ АУМАҒЫНДА ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПТІ ҚҰБЫЛЫСТАРДЫҢ ҚАУІПІН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОЛАРҒА БАҒА БЕРУ

Қарағанды обласы су тасқынына шалдыққыш бойынша өткізілген зерттеулер олардың пайда болу тәуекелін төмендету бойынша сәйкесінше ғылыми, инженерлік-техникалық, құқықтық және өзге де іс-шаралардың қабылдау қажеттілігін көрсетеді.

Түйін сөздер: талдау, баға беру және тасқын қаупінің болжамы.

Kussainov A.B.

RISK ANALYSIS AND ASSESSMENT OF HYDROLOGICAL HAZARDS IN THE KARAGANDA REGION

The investigations of exposure to the Karaganda region and floods show the need for relevant scientific, engineering, legal and other measures to reduce their risk.

Keywords: analysis, evaluation and forecast of flood risk.

УДК 614.9

С.Т. Нұрғалиева - Қазақстан Республикасы ИМ ТЖК
*Көкшетау техникалық институты төтенше жағдайларда қорғау
кафедрасының аға оқытушысы*

ХАЛЫҚТЫ ОҚЫТУ – ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАРДЫҢ АЛДЫН АЛУДЫҢ АСА МАҢЫЗДЫ МІНДЕТТЕРІНІҢ БІРІ

Берілген мақалада төтенше жағдайлар туралы ақпарат беру жүйесін жетілдіру бойынша азаматтық қорғау саласының кейбір сұрақтары қарастырылады.

Түйін сөздер: табиғи апаттың алдын алу, төтенше жағдайларды жою, азаматтық қорғау, құрбандар санын төмендету.

Табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде халықты, қоршаған ортаны және шаруашылық нысандарын қорғау болып, төтенше жағдайды болжау және олардың болуы туралы, алдын алу және оларды жою бойынша іс-шаралары туралы халықты және ұйымдарды ақпараттандыру және оларға жария ету болып табылады.

Әлбетте, халықты қорғау бойынша алдын алу шарасының бірі болып мемлекетте, облыста, елді мекенде, нысанда болуы мүмкін төтенше жағдай туралы; төтенше жағдайлардың маусымдылығы туралы; кез келген төтенше жағдайларға айрықша тән қауіптілігі және салдары туралы, сонымен қатар ең бастысы - төтенше жағдайлар кезінде іс-әрекет ететін қызметі және олардың негізгі қызмет етуі туралы ақпараттандырылуы болып саналады. Қауіпсіздікті қамтамасыз ету облысында жергілікті атқарушы биліктің жауапты өкілдерін, төтенше жағдайлардың алдын алу және жою облысында комиссия төрағаларын және тағы сол тәріздес жұмыс түрлері үшін жұмылдырылатын қызметтерді білу төтенше жағдайлардың алдын алу және жою сұрақтарында сауатсыз, жалпы бұқара халық арасында сирек және жағымды жағдай болар еді. Сол сияқты фактілер білмеу жағдайдың қате түсініктеріне; уәкілетті органдардың, жергілікті және орталық биліктің құзыреттілігіне халықтың сенімсіздік салдарын тудырады. Білімдегі кемшіліктер лақап сөздер мен өсектердің өршуі пайда болады, бұл ең басты шындықтың бұрмалануы болып есептеледі және халық арасындағы дүрбелеңнің таралуына себеп туындайды, соның салдарынан дүрбелеңдер – қате іс әрекеттер – жеке тұлға сияқты, сонымен қатар шаруашылық субъектілері мен мемлекеттік мекемелердің құрбандар санының өсуі және материалдық шығындар пайда болады.

Құрбандар санын төмендету және материалдық шығындарды азайту, әртүрлі төтенше жағдайлар кезінде халықтың іс-әрекетінің дұрыс алгоритмін жасау үшін, төтенше жағдайлардың алдын алу және жою жүйесі туралы халықта толық білімді жоспарлы және егжей-текжейлі қалыптастыру қажет.

Сол мақсатта, тек төтенше жағдайлардың алдын алу және оларды жою саласындағы уәкілетті органмен (ТЖК) жүргізілетін ғана емес, сонымен қатар берілген саланың сұрақтарына жатқызылған құзыреттілік, яғни жергілікті атқарушы биліктің органдары (облыстардың Жұмылдыру дайындығы, Азаматтық қорғаныс басқармалары, авариялардың, табиғи апаттардың алдын алу және оларды жою ұйымдары) іс-шараларының кешені қажет.

Жалпы, халыққа ұсынылатын ақпаратты үш түрге бөлуге болады: қызмет жөнінде ақпарат (ҚР ТЖК, жұмылдыру дайындығы басқармаларының, АҚ және ТЖ қызметінің күнделікті қызметі); алдын алу бойынша ақпарат (ТЖ әрекеттерге халықты үйрету, кез келген қызмет саласында аса тән төтенше жағдайлар туралы ақпарат, географиялық орналасуы, төтенше жағдайлардың салдары); төтенше жағдайлардың деректері бойынша (төтенше жағдайлар туралы халықты жедел ақпараттандыру, ауқымы, себептері, құрбандар саны және экономикаға немесе экологияға зиян келтіру нұсқауымен мемлекет аумағында болған төтенше жағдайдың талдауы).

«Азаматтық қорғау туралы» Қазақстан Республикасының 2014 жылғы 11 сәуірдегі №188 V Заңына сәйкес халыққа ақпараттандыру мақсатында, сонымен қатар соңғы жылдардың ғылыми-техникалық жетістіктерді ескере отыра, бұқаралық ақпарат құралдары қолдану мүмкіндігі бар, берілген мақсатта Интернет-қордың қолданылуы өзекті болып табылады. Бірақ, ақпарат беру құралдарына ғана бас назарды аудару ғана емес, негізгі азаматтық қорғаныс және төтенше жағдай саласындағы қажетті білімнің сапасына және құрылымына ерекше көңіл аудару қажет [1]. Сондай –ақ, ақпарат беру делдалы болатын, БАҚ жұмысының ерекшелігіне жағдай туғызатын, болған төтенше жағдайлар туралы деректерімен ғана шектелмей, ТЖ саласында білімді әрдайым және мөлшерлеп қалыптастыру қажет. Орын алған жағдайға байланысты, көбінесе БАҚ өкілдері алдын алу сипаттағы ақпаратты беруге ынталанбайды, ал ақпарат агенттігінде ақпараттық ленталарда төтенше жағдайдың орын алу фактілері ғана қаралымдардың ең жоғарғы рейтингтерін алады. Осылайша, ақпараттың бірқилы сүзгісі пайда болады, соның нәтижесінде ТЖ алдын алу және халық үшін әрекет - ең құнды насихаттау компоненті және халықты оқыту бағыты сырылып қалады.

Соның салдарынан, халықта қажетті білімнің болмауы ТЖК жүйесі қызметкерлері жұмысы туралы әділетсіз және жағымсыз ойлар қалыптасады. Әлбетте, өзінің сауаттылығын арттыру мақсатында арнай әдебиет көздері арқылы, сайттардан төтенше жағдайлардың алдын алу, олар туындаған кезде әрекет жасау бойынша деректер таба алады, бірақ халықтың кең шеңбері деңгейінде бұл сәйкестенбеген білім ретінде қала бермек.

Берілген ақпаратты толық, әрі тұтас жеткізу үшін, таңырқарлықтай, бұқаралық ақпарат құралдарының қызығушылығы қажет. БАҚ көпшілігі коммерциялық құрылымдар болғандықтан, олардың қызығушылығына мотивация бола алатын істің материалдық жағы болып табылады. Соған

байланысты, өкінішке орай, қазіргі уақытта жоқ, төтенше жағдайлардың алдын алу және оларды жою саласында білімді насихаттауды тиімді реттейтін заңнамалық деңгейде нормативтік актілерді әзірлеу қажет.

Қолданылған әдебиет тізімі

1. Азаматтық қорғау туралы. Қазақстан Республикасының 2014 жылғы 11 сәуірдегі, №188 V Заңы.

Нұрғалиева С.Т.

ОБУЧЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ – ОДНА ИЗ ПЕРВОСТЕПЕННЫХ ЗАДАЧ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В данной статье рассматриваются некоторые вопросы гражданской защиты по совершенствованию системы информирования населения о чрезвычайных ситуациях.

Ключевые слова: предупреждение стихийных бедствий, ликвидация чрезвычайных ситуаций, гражданская защита, снизить количество жертв.

Nurgalieva S.T.

TRAINING OF INFORMING THE POPULATION IS ONE OF THE PRIMARY TASKS OF WARNING EMERGENCY SITUATIONS

This article deals with some of the issues of civil protection on improving the system of the public awareness of emergency situations.

Keywords: disaster prevention, emergency response, civil protection, reducing the number of victims.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК007.51

О.Р. Лопух

*Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности,
г. Львов, Украина*

АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПРИМЕНЕНИЯ КВАДРОКОПТЕРОВ (МУЛЬТИКОПТЕРОВ) ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРОВ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, А ТАКЖЕ ПРОВЕДЕНИЯ ДРУГИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Приведен анализ перспективных направлений применения квадрокоптеров (мультикоптеров), в частности: при ликвидации пожаров, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, исследований в области безопасности дорожного движения. Описаны базовые требования к квадрокоптерам (мультикоптерам), которые могут применяться в определенных случаях. Установлено, что в дальнейшем необходимо провести экспериментальные исследования, которые бы позволили точнее выделить полезные возможности квадрокоптеров (мультикоптеров) при ликвидации пожаров, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и исследований в области безопасности дорожного движения

Ключевые слова: квадрокоптер (мультикоптер), пожар, чрезвычайная ситуация, исследования, мониторинг

Постановка проблемы. Известно, что сегодня активно развивается беспилотная авиация (разработка беспилотных летательных аппаратов, в частности дронов, мультикоптеров и т.п.), поскольку перспектива сфер их применения крайне широкая. Опыт применения квадрокоптеров свидетельствует, что указанные беспилотные летательные аппараты являются весьма полезными при предотвращении и реагировании на чрезвычайные ситуации [1-2] (съемка с воздуха, анализ полученных данных, поиск пострадавших с помощью датчиков инфракрасного излучения и т.п.).

Перспективным выглядит применение беспилотных летательных аппаратов в области транспорта (видеофиксация транспортных потоков, оптимизация схем организации дорожного движения, маршрутов и т.п.). В перспективе полученная таким образом информация может способствовать оптимизации маршрутов и продолжительности следования специальных транспортных средств к месту вызова. Поэтому, сегодня актуальная задача дальнейшего развития исследований в данной области.

Анализ последних исследований. Мировой опыт показывает, что квадрокоптеры могут быть эффективным инструментом, который может использоваться как для предотвращения чрезвычайных ситуаций за счет наблюдения и картографирования территорий, так и для помощи в устранении их последствий и поисково-спасательных операциях [1-6]. Поэтому сегодня крайне важно продолжить дальнейшее исследование в этом направлении.

Целью работы является установление возможности применения квадрокоптеров (мультикоптеров) при ликвидации пожаров и чрезвычайных ситуаций, а также проведении других исследований.

Основная часть. Рассматривая возможности современных авиационных средств с точки зрения обеспечения масштабности и непрерывности мониторинга природно-техногенных рисков и угроз, отдельно следует обратить внимание на беспилотную составляющую авиационной компоненты, которая в последнее время активно прогрессирует благодаря развитию аэрокосмических и информационно-телекоммуникационных технологий. Стоит отметить, что работа [3] указывает, что системный анализ природно-техногенных угроз в Украине и мире свидетельствует о стремительном росте всего спектра опасностей и адекватным ответом должен быть такой же стремительный рост потенциала самозащиты и управления рисками. Одной из составляющих системы управления рисками на глобальном, региональном, местном и объектовом уровне является создание мощной системы мониторинга, авиационная компонента которой может быть эффективной среди существующих. Беспилотная авиация существует со времен второй мировой войны. В частности, в работе [4] рассматривается, что сегодня рынок беспилотных летательных аппаратов (квадрокоптеров) стремительно растет. Несмотря на свою кажущуюся простоту эти машины обещают изменить мир будущего. Не зря Массачусетский технологический институт включил их в список десяти наиболее перспективных технологий сегодняшнего дня.

Если же рассмотреть общую классификацию беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) то можем привести следующую схему [7]:

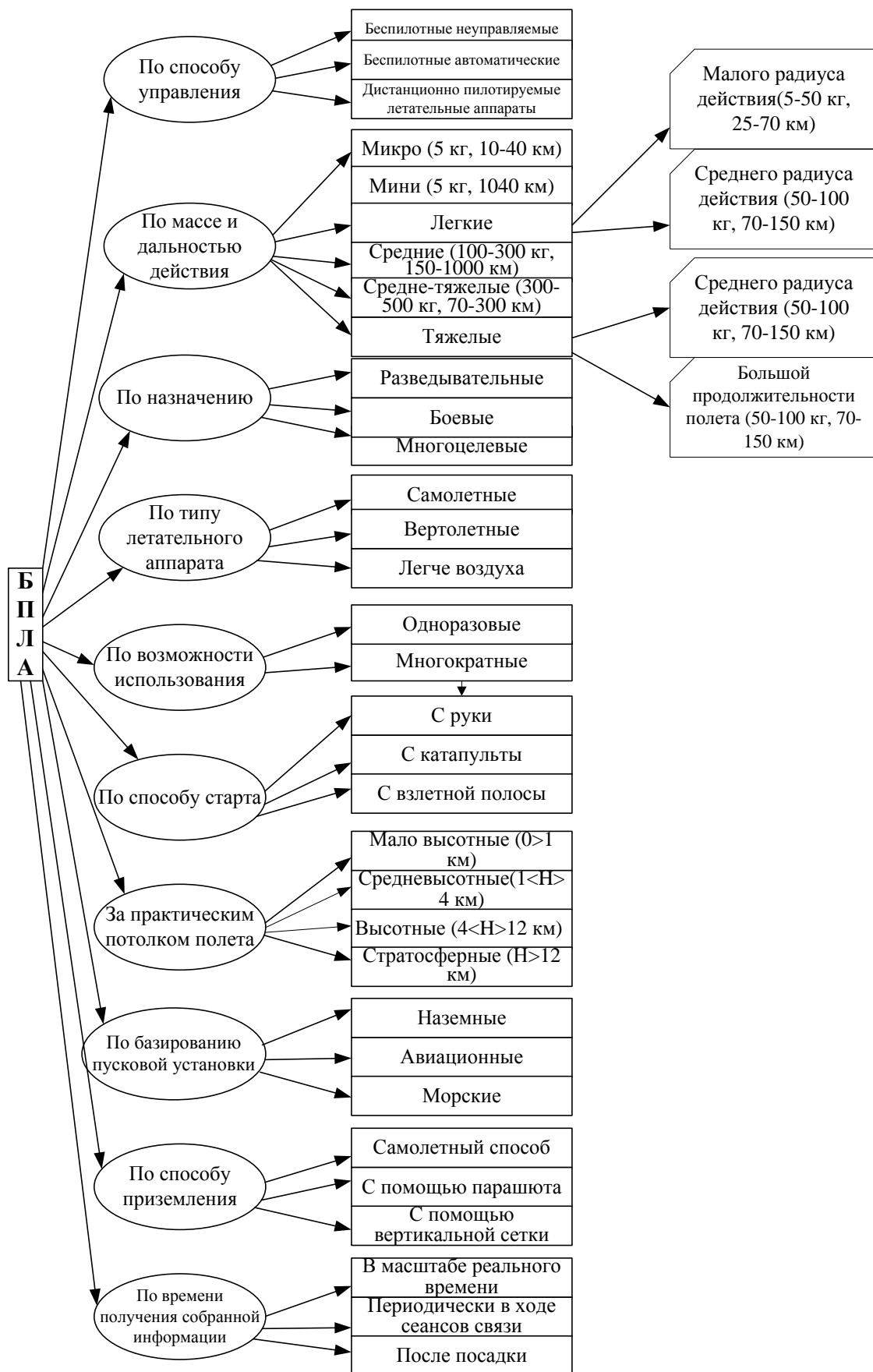


Рисунок 1 - Общая классификация беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)[8]

В работе [5] приведены 10 сфер, в которых используются современные квадрокоптеры:

1. Сельское хозяйство. Квадрокоптеры собирают данные о культурах и урожае в режиме реального времени.

2. Энергия. Энергетические компании осматривают километры водопроводов и нефтепроводов с помощью автономных квадрокоптеров.

3. Недвижимость. Квадрокоптеры фотографируют и рекламируют недвижимость, от полей для гольфа до небоскребов; также они наблюдают за процессом сооружения.

4. Быстрое реагирование и аварийные службы. Квадрокоптеры помогают при поиске и спасательных операциях, начиная от лесных пожаров и заканчивая поиском людей, погребенных под снегом, при помощи инфракрасных датчиков.

5. Новости. Можно быстро и безопасно развернуть квадрокоптер для освещения важных катастрофических или военных зон.

6. Доставка питания и посылок. Различные компании, включая Amazon, планируют развернуть сети беспилотных аппаратов для доставки еды, медикаментов и просто посылок по всему миру.

7. Фотография и кинематограф. С помощью квадрокоптеров можно легко и дешево делать снимки с высоты и под разными углами.

8. Научные исследования. Квадрокоптеры могут добраться везде, учитывая морских львов на Аляске и проверить передвижения стад в африканских саваннах.

9. Правопорядок. Квадрокоптеры могут быть использованы в чрезвычайных ситуациях, при разминировании или задержании преступников.

10. Развлечения. Дроны – это просто интересно.

Итак, обоснуем возможности применения квадрокоптеров (мультикоптеров) при ликвидации пожаров, чрезвычайных ситуаций и проведении других исследований.

1. Применение при ликвидации пожаров

Применение квадрокоптеров позволит более качественно организовать и осуществить разведку пожара. В частности, с помощью видеосъемки объекта пожара можно установить решающее направление оперативных действий без привлечения личного состава, например, для обследования кровли или возгораний на этажах а также при пожаре на нефтебазе. Такой летательный аппарат может быть оборудован датчиками (температуры, плотности задымления) или инфракрасной камерой для выявления людей и т. п.

Необходимые критерии квадрокоптера:

- Камера с высоким разрешением и системой стабилизации;
- Возможность GPS наведения;
- Возможность «зависания» над указанным местом;

- Автовозврата в экстренных ситуациях;
- Защищенность от факторов пожара;
- Повышенная грузоподъемность (для установки датчиков и анализаторов).

Отметим, что Иранская компания RTS Ideas разработала и успешно испытала прототип поисково-спасательного дрона Pars [6]. Данный квадрокоптер используется сегодня как средство для спасения пострадавших на воде. Однако, в будущем, есть намерения применять его для ликвидации небольших очагов пожара.

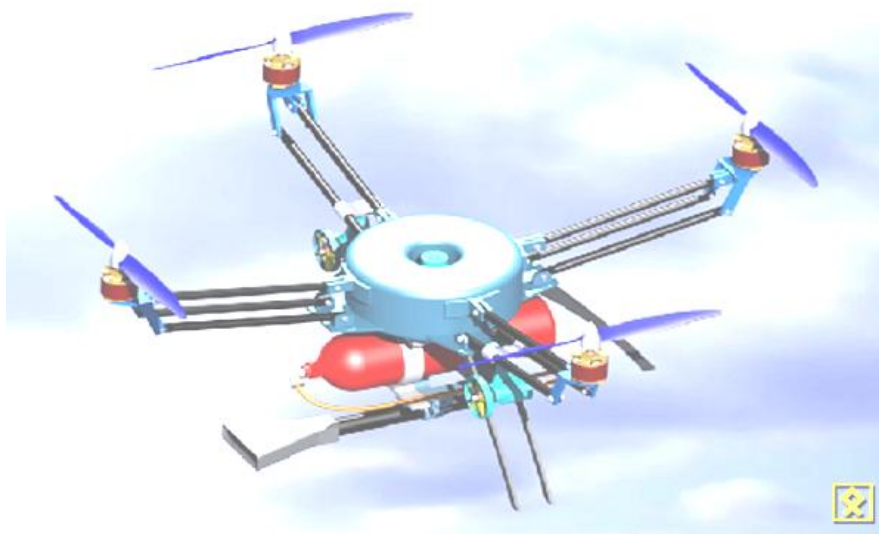


Рисунок 2 - ДронPars с установкой пожаротушения

В Объединенных Арабских Эмиратах разработали беспилотник для ликвидации пожаров в небоскребах.

Согласно [8], летательный аппарат получил название «Беспилотник поддержки Сил гражданской обороны». Устройство оснащено специальной системой автопилотирования и может обходиться без помощи человека. Благодаря навигационному модулю, беспилотник может быть «привязан» к точке или району на карте и осуществлять его патрулирование, передавая видекартинку высокой способности на мобильные устройства, принимающие вызовы экстренных служб. Аппарат снабжен также устройством ночного видения и может действовать в условиях высокого задымления в течение 30 минут. Он имеет компактные размеры, что позволяет его разместить на транспортном средстве любого экипажа служб спасения. Управляется беспилотник с помощью разработанного для него мобильного приложения, что облегчает его использование в «боевых условиях» и не требует от оператора какой-либо специальной подготовки [8].

2. Применение квадрокоптеров (мультикоптеров) во время ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В этом случае применение квадрокоптера позволит осуществлять обследование значительных территорий с высоты. Это является крайне актуальным при поиске пострадавших в результате наводнений, схода лавин, землетрясений и т. п. Использование датчиков и анализаторов позволит установить местонахождение пострадавших под завалами, их поиск в лесах и тому подобное.

Необходимые критерии квадрокоптера:

- Камера с достаточным расширением;
- Возможность GPS наведения;
- Возможность «зависания» над указанным местом;
- Автовозврата в экстренных ситуациях;
- Повышенная автономность работы;
- Повышенная дальность управления и передачи информации.

Наводнение на Балканах, стихийные бедствия на Гаити и землетрясения в Китае - во всех этих чрезвычайных ситуациях были использованы и оказались полезными беспилотные летательные аппараты.

Действительно, небольшие управляемые летательные аппараты имеют большой потенциал во многих сферах, в том числе и помощь при чрезвычайных ситуациях. Квадрокоптеры могут подлетать и осуществлять съемку в тех ситуациях, когда добраться до места чрезвычайной ситуации другими способами невозможно, а человеческие ресурсы и время ограничены.

Насколько эффективными могут быть квадрокоптеры, показали последние события, в которых летательные аппараты очень помогли спасателям [2]. В мае 2014 года произошло наводнение на Балканах. Количество осадков было самым крупным за последние 120 лет, что привело к тому, что большие территории оказались затопленными и сотни тысяч людей были вынуждены покинуть свои дома (рис. 3).



Рисунок 3 - Наводнение на Балканах 2014 года

Одним из опасных последствий наводнения было то, что области, где со времен войны остались мины, сместились из-за оползней. Как оказалось, некоторые из них сместились более чем на 20 км. С помощью квадрокоптера была сделана съемка с воздуха, которая помогла идентифицировать мины и проанализировать, как оползни повлияли на их расположение в почве. Благодаря изображениям, которые снял беспилотник, была создана 3D-карта, а геостатическое моделирование показало, в каких направлениях могли переместиться мины. Снимки с воздуха также послужили источником информации при других инфраструктурных повреждениях.

Недавно CartONG и сообщество OpenStreetMap во Франции объединились для того, чтобы помочь Гаити снизить риск стихийных бедствий благодаря картографированию с помощью небольших квадрокоптеров.

Особенность этого проекта в том, что беспилотники выступают не только как инструмент съемки—они еще и тот элемент, который объединяет местное население в его совместной деятельности, направленной на повышение безопасности и улучшение жизни.

В августе 2014 года в Китае, в провинции Юньнань, произошло землетрясение магнитудой 6,5. В результате землетрясения погибло более 600 человек, 2400 человек были ранены. Разрушены оказались более 12000 домов, а поврежденными не менее 30000.

Для того чтобы оперативно приступить к поискам выживших, было решено использовать квадрокоптеры. Китай обратился за помощью к DJI, одного из мировых лидеров в их производстве.

Команда DJI использовала два типа беспилотников: мультикоптер DJI S900 и квадрокоптер DJI Phantom 2 Vision + (рис. 4).



Рисунок 4 - Мультикоптер DJI S900 (а) и квадрокоптер DJI Phantom 2 (б)

Благодаря беспилотным летательным аппаратам, которые беспрепятственно пролетали над районами, пострадавшими в результате землетрясения, можно было определить приоритетность поисково-спасательных работ в различных районах. Квадрокоптеры передавали изображение спасателям, которые с их помощью определяли, какие дороги

надо расчистить в первую очередь и под которыми завалами следует начать поиск пострадавших.

Как уже говорилось, Иранская компания RTS Ideas разработала и успешно испытала прототип поисково-спасательного дрона Pars, который сможет кардинально изменить работу служб спасения на море. По мнению разработчиков данный дрон имеет ряд преимуществ по сравнению с человеком: он способен видеть человека в темноте благодаря камере ночного видения и датчикам распознавания движения, он оснащен тремя спасательными кругами, то есть сможет помочь сразу нескольким потерпевшим. Для выявления утопающих Pars использует широко круговые тепловизоры Flir, которые давно себя отлично зарекомендовали в морских спасателях. С их помощью пострадавших легче обнаружить даже днем, не говоря уже о ночи. И, как уверяют разработчики, робот обладает высокой грузоподъемностью и может извлекать человека из воды весом до 70 кг [6].



Рисунок 5 - Квадрокоптер Pars для спасения на воде

Также рассмотрим мультикоптер, созданный для спасения жизни людей в случае остановки сердца.

Голландский студент Алек Момонт показал созданный им прототип «дрона скорой помощи». Вертолетная машина окрашена в цвет скорой помощи, имеет шесть пропеллеров и может переносить четыре килограмма полезной нагрузки. Один квадрокоптер скорой помощи способен доставить дефибриллятор пациенту в радиусе 12 квадратных километров в течение одной минуты, что повышает шанс на спасение человека с 8 процентов до 80-ти. Дрон перехватывает звонки в службе скорой помощи и отправляется на место происшествия. Благодаря установленной на дроне камере, передавать информацию с места события, оператор винтокрылой машины и по совместительству парамедик сможет в реальном времени вести наблюдение и давать подсказки тем людям, которые сейчас пытаются оказать помощь пострадавшему [9].



Рисунок 6 - Оказание помощи мультикоптером скорой помощи

3. Проведение других исследований.

Перспективным выглядит применение квадрокоптеров для исследования в области безопасности движения и оптимизации маршрутов пожарно-спасательной техники. Применение квадрокоптера позволит осуществить видеofиксацию транспортных потоков путем зависания над перекрестком и получением качественного видео методом 6 минутных отрезков. В дальнейшем его можно обрабатывать в камеральных условиях, что позволит уменьшить количество исследователей. Полученная информация будет полезной для оптимизации маршрутов движения пожарной техники с точки зрения безопасности движения и продолжительности следования.

Необходимые критерии квадрокоптера:

- Камера с высоким разрешением;
- Возможность GPS наведения;
- Возможность «зависания» над указанным местом;
- Автовозврат в экстренных ситуациях.

На сегодняшний день ведущими производителями любительских квадрокоптеров является Parrot и DJI, но сейчас им готовится составить конкуренцию новая компания Ehang, которая планирует завоевать рынок благодаря выпуску квадрокоптера Ghost. Компании Ehang удалось создать квадрокоптер с самым простым управлением. Данный беспилотник оснащен возможностью возврата в точку вылета и зависания в воздухе. Управление полетом осуществляется с помощью реальной карты местности. Также можно регулировать наклон дрона и прикрепленной камеры. Связь квадрокоптера со смартфоном осуществляется с помощью передатчика G-Vox, который обеспечивает работу в радиусе 966 метров. Также Ehang разрабатывает собственный 8-канальный пульт дистанционного управления. Это делается с целью повышения безопасности и облегчения процесса ручного управления. Еще одной функцией Ghost является то, что она позволяет обеспечивать работу квадрокоптера в режиме автоматического надзора.

Ghost может летать с максимальной скоростью до 21,9 м/с, однако по умолчанию с целью безопасности скорость ограничена до 4,47 м/с. Разработчики уверяют, что квадрокоптер способен летать при скорости ветра до 11 м/с, а также при небольшом дожде. Встроенного аккумулятора емкостью 5400 мАч хватит на 20 минут полета с камерой или 30 минут без нее.

Выводы. В работе приведен анализ перспективных направлений применения квадрокоптеров (мультикоптеров), в частности: при ликвидации пожаров, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, исследований в области безопасности дорожного движения. Описаны базовые требования к квадрокоптерам (мультикоптерам), которые могут применяться в определенных случаях. В дальнейшем целесообразно провести экспериментальные исследования, которые бы позволили точнее выделить полезные возможности квадрокоптеров (мультикоптеров) при ликвидации пожаров, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и исследований в области безопасности дорожного движения.

Список литературы

1. Латышенок Н.А. Обследование аварийных частей зданий с помощью квадрокоптера / Н.А. Латышенок, Н.В. Белоножкин // Молодежь и наука: сборник материалов X Юбилейной Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, посвященной 80-летию образования Красноярского края. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т., 2014. – 224 с.
2. Как дроны помогают при чрезвычайных ситуациях. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://te-st.ru/2014/10/31/humanitarian-uav>
3. Хижняк В. В., Ємець В. І. В небо без пілота. Перспективи застосування безпілотної авіації у сфері цивільного захисту України. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.undicz.mns.gov.ua/news/414.html>
4. Безпілотні літальні апарати перетворюються на журналістів – Європейська обсерваторія журналістики - ЕЮ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ua.ejo-online.eu/1270>.
5. Перспективи розвитку безпілотних дронів. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cikavosti.com/perspektivi-rozvitku-bezpilotnih-droniv>
6. Омега. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://day-omega.com/?p=4493>.
7. Тимочко О.І. Класифікація безпілотних літальних апаратів» / О.І. Тимочко, Д.Ю. Голубничий, В.Ф. Третьяк, І.В. Рубан // Системи озброєння і військова техніка. – 2007. - випуск 1(9). – С. 61-66.
8. В ОАЕ розробили безпілотник для ліквідації пожеж в хмарочосах Korrespondent.net [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://ua.korrespondent.net/tech/3421903-v-oae-rozrobyly-bezpilotnyk-dlia-likvidatsii-pozhezh-v-khmarochosakh>.

9. Голландский студент создал дрон скорой помощи, оснащенный дефибрилятором – высокотехнологичные и продвинутое новости на Hi-news.ru. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hi-news.ru/technology/gollandskij-student-sozdal-dron-skoroj-pomoshhi-osnashhenyj-defibrillyatorom.html>.

Лопух О. Р.

ӨРТ ПЕН ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАРДЫ ЖОЮ ЖӘНЕ БАСҚА ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫН ӨТКІЗУ КЕЗІНДЕ КВАДРОКОПТЕРЛЕРДІ (МУЛЬТИКОПТЕРЛЕРДІ) ҚОЛДАНУДЫҢ БОЛАШАҒЫ БАР БАҒЫТТАРЫН ТАЛДАУ

Жол қозғалысы қауіпсіздігі саласындағы зерттеулерді, төтенше жағдайлардың зардаптарын және өрттерді жою кезінде квадрокоптерлерді (мультикоптерлерді) қолданудың болашағы бар бағыттарын талдау жүрзілді. Нақты жағдайларда қолданылатын квадрокоптерлерге қойылатын талаптар сипатталды. Жол қозғалысы қауіпсіздігі саласындағы зерттеулерді, төтенше жағдайлардың зардаптарын және өрттерді жою кезінде квадрокоптерлердің (мультикоптерлердің) оңтайлы мүмкіндіктерін ашатын тәжірибелік зерттеу жұмыстарын өткізу қажет екені анықталды.

Негізгі сөздер: квадрокоптер (мультикоптер), өрт, төтенше жағдай, мониторинг

Lopuh O.R.

ANALYSIS ADVANCED APPLICATIONS OF THE QUADROCOPTERS (MULTICOPTER) IN LIQUIDATION OF FIRES AND EMERGENCIES, AS WELL AS CONDUCTING OTHER STUDIES

Showed the analysis of the promising areas of application quadrocopters (multicopter), in particular: the liquidation of fires, disaster relief, research in the field of road safety. Described the basic requirements for quadrocopters (multicopters), which can be used in certain cases. Established that in the future it is necessary to carry out pilot studies, which would allow more accurate highlight useful features quadrocopters (multicopters) in liquidation of fires, emergency management and research in the field of road safety

Keywords: quadrocopter (multicopter), fire, emergency, research, monitoring.

УДК. 614.841.45

*Р.А. Бейсенгазинов - доцент кафедры
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

МЕТОД ОЦЕНКИ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Рассмотрен и предложен метод FRAME для количественной оценки пожарной безопасности многофункциональных зданий общественного назначения.

Ключевые слова: методы оценки, пожарная опасность, риск, противопожарная защита.

В настоящее время в Республике Казахстан широкие масштабы приняло строительство многофункциональных зданий, объединяющих в единый комплекс помещения различного назначения (жилые, офисные, подземные автостоянки, предприятия торговли, общественного питания, культурно-зрелищные учреждения и др.). Проблемные вопросы в области обеспечения пожарной безопасности, возникающие в ходе проектирования, строительства, а также эксплуатации данных объектов остаются не решенными. Сложившаяся ситуация в нормативных документах приводит к различным субъективным объяснениям нормативных требований, а также различным порядком их применения, выражая субъективные мировоззренческие позиции специалистов и экспертов различных согласующих организаций.

Ранее действующая нормативная база была построена на основе жесткого нормирования требований пожарной безопасности при проектировании зданий и сооружений. В последние десятилетия в большинстве развитых стран происходит переход к гибкому или к объектно-ориентированному нормированию. Сущность данного метода состоит в том, что устанавливаются общие цели, которым должна соответствовать система противопожарной защиты объекта, но не регламентируются конкретные проектные решения для их достижения. Тем самым проектировщику предоставляется право выбора путей решения пожарно-технических задач из различных альтернативных вариантов, в том числе использование новых инновационных подходов в обеспечении безопасности объекта. Данное обстоятельство значительно влияет и на выбор наиболее обоснованного, экономически эффективного и оптимального решения по противопожарной защите проектируемого здания [1-3].

Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системами: предотвращения пожара; противопожарной защиты; организационно-технических мероприятий. Состав данных систем определяется

функциональным назначением объекта защиты, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, регулирующих вопросы пожарной безопасности [4]. Для обеспечения пожарной безопасности объекта при возможных альтернативных проектных решениях значительно возрастает необходимость разработки и практического применения методов оценки пожарной опасности и пожарного риска. Данные методы должны позволять оценивать возможную обстановку на объекте защиты исходя из заданных характеристик объекта (наличие и количество различных категорий людей, объемно-планировочные решения, конструкции, системы «пассивной» и «активной» противопожарной защиты) прогнозировать возможность возникновения и развития пожара, распространения и воздействие на людей опасных факторов, эвакуацию людей, возможности по ограничению распространения и тушения пожара, оценивать возможный материальный ущерб.

Существующие количественные методы оценки пожарного риска можно разделить на четыре группы:

- точечные схемы
- логические деревья;
- статистические модели;
- математические модели.

Наибольшее распространение определения безразмерных показателей пожарной опасности объектов устанавливается при использовании метода точечных схем, в частности, после разработки сотрудником Швейцарской ассоциации пожарной профилактики М. Гретенером методики оценки пожарной опасности промышленных, жилых и общественных зданий.

Основу метода Гретенера составляет оценка вероятности возникновения пожара (фактора инициации) A и ожидаемого ущерба B в некоторых эмпирически выбранных единицах, после чего пожарный риск определяется как произведение этих величин (что соответствует общепринятому в вероятностных методах определению риска). Таким образом, пожарный риск R определяется как

$$R = A \cdot B = \frac{P \cdot A}{N \cdot S \cdot F}, \quad (1)$$

где P – потенциальная пожарная опасность;
 N – показатель, характеризующий наличие нормативных мероприятий;
 S – показатель, характеризующий наличие специальных мероприятий;
 F – огнестойкость здания.

Рассмотрим метод FRAME (*Fire Risk Assessment Method for Engineering*), основанный на методе Гретенера и активно развиваемый в Бельгии продолжительное время [5]. От метода Гретенера метод FRAME выгодно

отличается, охватом более широкого спектра опасностей, связанных с пожарами.

Метод предназначен для оценки пожарной безопасности здания или группы многофункциональных общественных зданий (МОЗ).

Метод позволяет:

- оценить текущее состояние пожарной безопасности МОЗ;
- оценить "нормативную" (потенциальную) пожарную безопасность, соответствующую выполнению всех требований противопожарных норм и правил;
- ранжировать МОЗ по уровню пожарной безопасности;
- провести группировку МОЗ по уровню пожарной безопасности;
- определить противопожарные мероприятия по повышению уровня пожарной безопасности МОЗ.

Показатель пожарной опасности объекта предлагается рассчитывать по формуле:

$$U = \sum_{i=1}^N \frac{S_i}{S} U_i, \quad (2)$$

где N – число учётных зданий объекта;

S_i – сумма поэтажных площадей i -го здания, $i = 1 \dots N$;

$S = \sum S_i$ – общая площадь помещений объекта;

U_i – показатель пожарной безопасности i -го здания объекта.

Величина U_i определяется через характеристики элементов системы пожарной безопасности здания по соотношению

$$U_i = \frac{1}{100} \sum_{j=1}^M \beta_j \varphi_{ji}, \quad (3)$$

где β_j – весовые коэффициенты влияния параметров СПБ на показатель пожарной безопасности здания, $j = 1 \dots M$;

M – общее количество учтённых параметров здания;

φ_{ji} – характеристики параметров i -го здания.

Весовые коэффициенты β_j в формулах (2, 3) определяются на основе экспертных оценок.

Значения параметров здания и его противопожарной защиты устанавливаются на основе первичных (входных) факторов по объекту β_k , где k – общее количество входных факторов, $k = 1 \dots K$.

Выше было определено, что в модели учтено M параметров, влияющих на пожарную безопасность объекта.

При их выборе исходим из следующего:

1. Параметры должны охватывать (представлять):

- объёмно-планировочные и конструктивные решения зданий;

- инженерное противопожарное оборудование, средства сигнализации и тушения;

- электроустановки;

- противодымную защиту;

- организационно-технические противопожарные мероприятия.

2. Количество параметров должно быть ограничено числом 40-50. В противном случае разрабатываемая методика оценки становится малоприменимой для использования.

3. Отбор параметров должен проводиться с учётом мнения экспертов.

Для проведения экспертного опроса с целью определения коэффициентов влияния отдельных характеристик системы противопожарной защиты на пожарную безопасность объектов необходимо разработать опросный лист, в котором экспертам предлагается оценить влияние каждого из перечисленных параметров на состояние пожарной безопасности многофункциональных общественных зданий.

4. При выборе перечня первичных параметров (входных факторов) учитываются требования нормативно-правовых актов в области пожарной безопасности, в частности, Постановления Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» №14 от 16 января 2009 года (регламенты, строительные нормы, национальные стандарты).

5. Значения весовых коэффициентов β_j в формуле (3) определяются на основе мнений экспертов.

После обработки заполненных экспертами анкет устанавливаются учитываемые параметры зданий и их системы пожарной безопасности, а также весовые коэффициенты влияния соответствующих параметров β_j на пожарную безопасность здания [6].

Таким образом, изучение и анализ зарубежного опыта противопожарной защиты многофункциональных зданий показывает, что для создания эффективной системы пожарной безопасности многофункциональных зданий необходимы комплексные решения организационных, технических, нормативно-правовых проблем по обеспечению безопасности населения современных мегаполисов. Исследование и разработка оптимальной системы противопожарной защиты многофункциональных зданий общественного назначения на основе количественной оценки пожарной безопасности являются важными и актуальными задачами для противопожарной службы Республики Казахстан.

Список литературы

1. Rasbash D., Ramachandran G., Kandola, B., Watts J., Law M. Evaluation of Fire Safety. - N.Y.: J. Wiley&Sons, 2004. – 65 p.
2. Hasofer A.M., Beck V.R., Bennetts I.D. Risk Assessment in Building Fire Safety Engineering. - Oxford: Butterworth-Heinemann, 2007. – 68 p.
3. Yung D. Principles of Fire Risk Assessment in Buildings. - N.Y.: J. Wiley&Sons, 2008. – 125 p.
4. Постановление Правительства Республики Казахстан. Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»: утв. 16 января 2009 года, №14.
5. Якуш С.Е., Эсманский Р.К. Анализ пожарных рисков. Часть I: Подходы и методы, Проблемы анализа риска, том 6, - 2009. - № 3. – С.8-27.
6. Костерин И.В. Экспертный метод оценки пожарной опасности многофункциональных общественных зданий // Технологии техносферной безопасности. – 2011.- № 2 (36). – С.12-18

Р.А. Бейсенгазинов

ҚОҒАМДЫҚ ПАЙДАЛАНУҒА АРНАЛҒАН КӨП ФУНКЦИОНАЛДЫ ҒИМАРАТЫН ӨРТ ҚАУІПТІЛІГІН БАҒАЛАУ ӘДІСІ

Көп функционалды қоғамдық ғимараттар өрт қауіпсіздігін сандық бағалау үшін қарастырылып FRAME әдісі ұсынылды.

Түйін сөздер: бағалау әдістері, өрт қауіпі, тәуекел, өрттен қорғауы.

Beysengazinov R. A.

METHOD FOR AN ESTIMATION OF FIRE HAZARD OF MULTIFUNCTIONAL PUBLIC BUILDINGS

Examined and proposed a method to quantify FRAME fire multipurpose public buildings.

Keywords: methods of assessment, fire danger, risk, fire protection.

УДК 502.3:614.84

*Р.С. Баймаганбетов - докторант PhD-экология, магистр экологии
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ЛЕСОВ

В данной статье приведен обзор, экологических последствий при лесных пожарах, а именно: разрушение сложившейся экосистемы, уничтожение фитомассы лесных биогеоценозов и животных ресурсов, загрязнение окружающей среды токсичными продуктами горения (выбросы вредных химических веществ в приземный слой атмосферы, задымленность), классификация лесных пожаров.

Ключевые слова: лесные пожары, атмосфера, земля, дым.

Если за пожарную опасность лесов принять совокупность благоприятных условий для возникновения и быстрого распространения лесного пожара, то ее можно охарактеризовать тремя основными факторами:

- горючий материал;
- метеорологические условия;
- рельеф местности.

С учетом ярусного расположения и морфологического строения горючие материалы можно разделить на три основные группы:

- наземные;
- надземные;
- подземные.

Первая группа горючих материалов включает в себя всю органическую массу покрова расположенную на поверхности и имеющую тесный контакт с нею (мхи, лишайники, травы, кустарники, опад и подстилка, а также подлесок из кустарниковых и древесных пород, недостигших верхнего яруса древостоя), то есть, все то, что обычно сгорает при низовом пожаре. Данная группа характеризуется большой гигроскопичностью, что позволяет ей быстро реагировать на все изменения погодных условий

Вторая группа горючих материалов включает все деревья верхнего яруса и подрост, то есть стволы деревьев вместе с лишайниками на них, ветки, сучья, хвою и листву. Она характеризуется сравнительно большой разобщенностью между отдельными компонентами, малой гигроскопичностью и, следовательно, незначительным изменением влажности под влиянием погодных условий.

Третья группа горючих материалов включает все компоненты органического происхождения, расположенного ниже уровня земли, то есть торф, органический состав почвы и подземную часть всех видов растительности. Эти компонента имеют сравнительно плотную структуру, и горение их чаще всего происходит в беспламенной фазе (тление) [1].

Горючие материалы первой группы (наземной) группы при благоприятных условиях могут гореть с выделением такого количества тепла, которого хватает для поддержания и распространения горения. Именно эта группа является первичным горючим материалом, с загорания которого начинаются все пожары.

В связи с определением пожарной опасности большой практический интерес представляется та критическая влажность горючих материалов, при которой становится возможным распространение огня по напочвенному покрову.

Критический порог (значение влажности горючих материалов, начиная с которой возможно воспламенение и распространения горения) для лишайников и мхов вместе с включенными в них частицами опада составляет 35 %, а для кустарников (вереск, багульник, брусника и др.) – 60 %. Высокое значение критического порога кустарников объясняется высокой концентрацией смол и летучих эфирных масел в тканях этих растений и их положением среди других компонентов напочвенного покрова. Однако, если из-под кустарника удалить мхи и лишайники с опадом, то пламя по кустарникам распространяться не будет. Таким образом, кустарники могут лишь усиливать интенсивность горения, а мхи и лишайники являются горючим материалом, влажность которого определяет горючесть всего комплекса [2].

Во второй группе горючих материалов-наземной, объектами горения чаще всего являются хвоя и мелкие веточки. Лишь при очень сильных пожарах, приобретающих устойчивую форму сгорают ветки, сучья и частично стволы.

Исходя из этого можно отметить, что наиболее опасными лесными насаждениями являются лиственные, кедровые леса, лишайники, брусничники, багульники.

Пожарная опасность лесных массивов зависит от погодных условий. Степень пожарной опасности по условиям погоды оцениваются комплексным показателем (КП), который учитывает совокупность метеорологических элементов, влияющих на изменение влажности лесных горючих материалов. В лесопожарной службе принято пять классов пожарной опасности:

- 1 класс (КП до 300) – отсутствие опасности;
- 2 класс (КП от 301 до 1000) – малая пожарная опасность;
- 3 класс (КП от 1001 до 4000) – средняя пожарная опасность;
- 4 класс (КП от 4001 до 10000-12000) – высокая пожарная опасность;
- 5 класс (КП более 10000-12000) – чрезвычайная пожарная опасность.

Влияние рельефа на развитие пожара сказывается прямо и косвенно. Пожар распространяется значительно быстрее вверх по склону, чем вниз или по горизонтали, так как горючее, расположенное выше пожара на склоне подвергается действию лучистого потока от пламени, прогреваются и загораются быстрее. Косвенное влияние рельефа состоит в изменении местных погодных условий и микроклимата склонов. Различная интенсивность прогрета

солнцем склонов разной экспозиции оказывает сильнейшее влияние на влагосодержание лесного горючего и на местный режим ветра, а отсюда – на поведение пожара [2].

В практике лесные пожары по виду подразделяются на низовые, верховые и подземные, а по силе огня на слабые, средние и сильные. Почти любой пожар в лесу в начале своего развития имеет вид низового и распространяется по почвенному слою. Если соответствующие условия пожар переходит в подземный или верховой. Таким образом низовой пожар можно назвать основным видом лесных пожаров, а подземный и верховой – производными. По скорости распространения по лесной территории низовые и верховые пожары в свою очередь делятся на беглые (быстро проходящие) и устойчивые (медленно проходящие).

Низовой пожар характеризуется быстрым продвижением кромки, когда горит живой и мертвый напочвенный покров – мхи, лишайники, травянистые растения, полукустарники, опавшие листья и хвоя, лесной хлам. Обгорают кора нижней части деревьев и обнаженные корни, а также подлесок и подрост. При этом вследствие различной влажности горючего материала и кратковременности воздействия на него пламени, горение происходит неравномерно, огонь перескакивает, оставляя кое-где напочвенный покров, отдельные кустарники даже нетронутыми.

Устойчивый низовой пожар характеризуется медленным продвижением кромки, сильным задымлением, что указывает на гетерогенный характер горения. Такие пожары типичны для второй половины лета, при этом помимо напочвенного покрова, пней, валежника в огне погибает подрост и подлесок, часто повреждаются нижние части стволов, а после засушливого длительного периода сгорают подстилка. Скорость распространения огня в зависимости от силы ветра, времени суток (в ночное время меньше, чем в дневное), вида и рельефа местности (на открытых местах больше, чем под пологом леса и в низинах) достигает нескольких сот метров, а иногда даже километров в час. Высота пламени от 0,1 до 2 м. дым – светло-серого цвета. Форма пожарища овальная, вытянутая или приближающаяся к вытянутому по ветру треугольнику. При скорости ветра более 6 м/сек низовые пожары могут переходить в верховые. Такие пожары чаще происходят весной [3].

Верховые беглые пожары наблюдаются только при сильном ветре, при этом огонь распространяется по пологу насаждений неравномерно скачками, с огромной скоростью, образуя длинные, вытянутые вперед по направлению ветра языки пламени. При верховом беглом пожаре горят кроны деревьев верхних ярусов. Сгорают хвоя и мелкие ветки, а кора и более крупные ветви лишь обгорают. Дым темного цвета. Форма пожарища – вытянутая, овальная. Скорость распространения беглого пожара по ветру достигает 8 – 25 км/час.

Верховые устойчивые пожары характеризуются одновременным горением материалов верхнего и нижнего ярусов насаждений (горят кроны,

подрост и подросток, а почвенный покров прогорает до минерального слоя почвы). При этом отсутствует продвижение огня по пологу без поддержки низового пожара. Огонь при этом наиболее разрушительном пожаре движется сплошной стенкой и сравнительно медленно. Дым – темно-серого цвета. Скорость распространения огня по ветру 5-8 км/час. В огне сгорает практически весь лесной горючий материал, остаются лишь обугленные остатки стволов и крупных сучьев. Устойчивые верховые пожары чаще всего происходят во второй половине лета в безветренную погоду после длительной засухи. Они характерны для сосновых и лиственничных типов леса. Однако, если на пути устойчивого верхового пожара встречается небольшой выдел из лиственных пород, он не является препятствием для него, и, как правило, сгорает в огне.

Подземные пожары возникают на участках с торфяными почвами или с мощным слоем подстилки (более 20 см). При этом огонь низового пожара заглубляется в торфянистый слой и распространяется в нем; подгорают корни деревьев и они падают. Подземные пожары распространяются медленно и его сила определяется не скоростью, а глубиной прогорания. Форма пожарища – неопределенная. Размеры пожара можно определить по выходу дыма, по увяданию травы и листьев кустарников. Местность вокруг пожара задымляется стелющимися у поверхности земли дымом.

Важнейшими характеристиками пожаров, имеющими большое значение для практики борьбы с ними является скорость распространения низовых и верховых пожаров и глубина прогорания подземных. По этим характеристикам лесные пожары подразделяются на слабые, средние и сильные. Скорость распространения слабого низового пожара не превышает 1 м/мин, среднего от 1 до 3 м/мин, сильного свыше 3 м/мин. Слабый верховой пожар имеет скорость распространения до 3 м/мин, средний до 100 м/мин, а сильный свыше 100 м/мин (6 км/час). Слабым подземным пожаром считают такой, у которого глубина прогорания не превышает 25 см, средним – от 25 до 50 см и сильным – более 50 см.

Пожар – чрезвычайная экологическая ситуация, так как риск погибнуть при пожаре очень высок.

Наверное, следующее десятилетие будет связано с защитой от техногенных аварий и катастроф хотя бы потому, что на Земном шаре от пожаров и аварий погибает очень большое число людей. Имеются свидетельства того, что в результате пожаров происходит длительное заражение природной среды и ухудшение здоровья людей, проживающих в "сфере действия пожара", возникновение у них хронических заболеваний. Помимо этого, действие пожаров на ОС приводит к изменению условий существования биоценозов, что может быть замечено по изменению состава и численности отдельных видов живых организмов, включая растительные системы на местах пожаров.

Заключение: Все существующие виды опасностей способны в той или иной степени наносить вред человеку и природной среде, т.е. является разновидностями экологической опасности (иначе говоря, имеют экологические аспекты). Актуальность задач науки состоит в том, чтобы мобилизовать все силы и ресурсы для изучения принципиальных и все ускоряющихся изменений в условиях жизни людей. Сделать это только с помощью объединения усилий ученых разных стран и специальностей в рамках реализации комплекса международных научных программ.

Список литературы

1. Терещнев В.В., Подгрушный А.В. Пожарная тактика/ под общей редакцией М.М. Мерзилина – М.: 2009. – 512 с.
2. Повзик Я.С. Пожарная тактика: учебное пособие. – М.: Спецтехника, 2004. – 416 с.
3. Гришин А.М. О влиянии негативных экологических последствий лесных пожаров. Экологические системы и приборы. – М.: Стройиздат, 2003. - С. 40-43.

Р.С. Баймаганбетов
ОРМАН ӨРТ ҚАУІПІ

Адамзат қазіргі заманғы қауіптіліктердің (химиялық, радиациялық, биологиялық қауіптілікті, өрт және т.с.с.) өсуімен байланысқан апаттардың, жарылыстардың, өрттердің және т.б. санының тез өсуінің симптомы деп есептеуге болатын болған жағдайдың барлық қиындығын, қауіп төндіретін экологиялық апаттың шынайылығын, тек соңғы он жылдықта түсіне бастады. Бұл жинақты, пән аралық сипатты ғаламдық мәселені, түрлі кәсіби мамандар барлық Дүние жүзінде назар бөліп игере бастады.

Түйін сөздер: орман өрттері, атмосфера, жер, түтін.

Baymaganbetov R.S.
FIRE DANGER OF THE WOODS

Only recent decades humanity is beginning to realize the seriousness of the situation, the reality of an impending ecological disaster, symptoms of which can be regarded as a fast growing number of accidents, explosions, fires and other growth-related hazards of the modern world (chemical, radiological, biological hazards, fire, etc.). This global problem whose nature is complex, interdisciplinary nature, became intensely studied worldwide experts in various fields.

Keywords: forest fire, atmosphere, earth, smoke.

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

УДК 547.458.418.68

*Р. Баярболат¹, У.С.Кемельбеков², Д.Т. Казъяхметова³**¹Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова**²Национальный центр экспертизы лекарственных средств, изделий медицинского назначения и оборудования Республики Казахстан**³Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан***ИЗУЧЕНИЕ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ 1-МЕТИЛ-4-ЭТИНИЛ-4-ГИДРОКСОПИПЕРИДИНА С β -ЦИКЛОДЕКСТРИНОМ МЕТОДОМ ^1H ЯМР СПЕКТРОСКОПИИ**

Предложен метод получения новой формы 1-метил-4-этинил-4-гидроксипиперидина на основе β -циклодекстрина и комбинированного ЯМР подхода для установления химической структуры гетероциклического соединения и его комплекса с β -циклодекстрином с помощью 1D и 2D корреляционных методов ЯМР-спектроскопии.

Ключевые слова: β -Циклодекстрин, ЯМР – спектроскопия, пиперидин, микрокапсулирование, нанотехнология, комплексы включения.

Актуальность. В супрамолекулярной химии определяющую роль играют размер и форма или геометрическая комплементарность компонентов. Среди множества физико-химических методов традиционная ЯМР – спектроскопия создает бесконечное многообразие методов для идентификации структур широкого ассортимента в различных ассоциатах. Метод ^1H ЯМР – спектроскопии дает возможность использовать его в супрамолекулярной химии несмотря на то, что данный метод ограничивается на одном виде ядра.

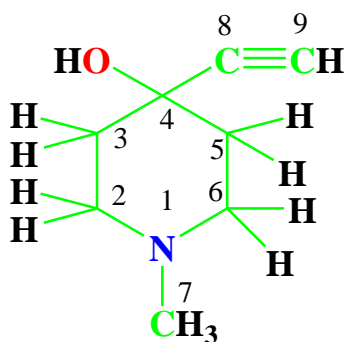


Рисунок 1 - Структура молекулы 1-метил-4-этинил-4-гидроксипиперидина

В данном направлении объектами исследования послужили 1-метил-4-этинил-4-гидроксипиперидин и α – циклодекстрин – синтетический представитель природных олигомеров [1-6].

Соединение 1-метил-4-этинил-4-гидроксипиперидин (МЭГП) привлекает внимание как структурный исходный объект уже находящегося на последней стадии клинического испытания местного анестетика казкаина [7]. Комплекс казкаин с β -циклодекстрином рекомендован на углубленное изучения как высокоэффективное местноанестезирующее средство [8-9].

Учитывая размеры и геометрическую комплементарность компонентов, интересно было изучить комплексообразование 1-метил-4-этинил-4-гидроксипиперидина с β -циклодекстрином (β -ЦД).

Экспериментальная часть. Предложен метод получения новой формы 1-метил-4-этинил-4-гидроксипиперидина на основе β -циклодекстрина и комбинированного ЯМР подхода для установления химической структуры гетероциклического соединения и его комплекса с β -циклодекстрином с помощью ^1H ЯМР – спектроскопии.

Для получения комплекса включения использован метод соосаждения из водного раствора смеси МЭГП с β -ЦД. А именно водный раствор 0,001 моль соединения 1-метил-4-этинил-4-гидроксипиперидин добавляют водный раствор 0,001 моль β -ЦД и перемешивают на магнитной мешалке в течение 15 мин при температуре 65°C, затем оставляют при комнатной температуре на 24 ч. Выпавший осадок отфильтровывают от маточного раствора, промывают дистиллированной водой и сушат при комнатной температуре 24 ч. Получают 1,310 г (76,3% от теоретического) комплекса включения β -ЦД с соединением 1-метил-4-этинил-4-гидроксипиперидином в виде бесцветных монокристаллов.

^1H ЯМР спектры изучаемых соединений записаны на ЯМР спектрометре ЕСА – 400 компании «Jeol» с рабочей частотой на ядрах водорода 400 МГц компании «Джеол» (Япония) и анализирован одномерным методом ^1H ЯМР спектроскопии.

Результаты и обсуждения. Исследованию комплексообразования ЦД с различными физиологически активными веществами в водных растворах посвящено большое количество работ. Основным показателем показывающим о включении молекулы фармакона во внутреннюю полость молекулы β -ЦД в методе ^1H ЯМР спектроскопии является изменения в химических сдвигах протонов у атомов С3 и С5 (рис.2). данные пртоны направлены во внутреннюю полость молекулы β -ЦД и они подвергаются влиянию включенной молекулы. Это методика была использована в нашей работе.

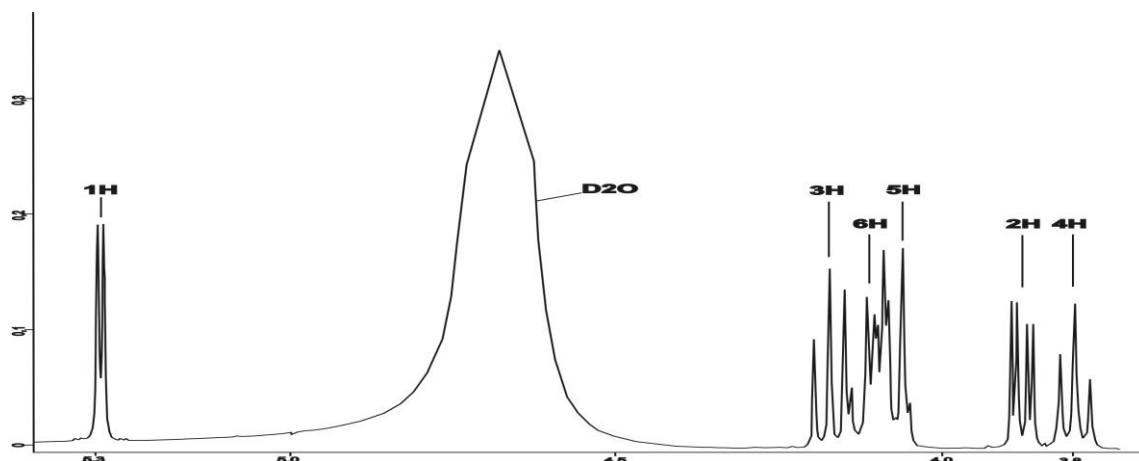


Рисунок 2 - Расположение протонов молекулытре β-ЦД в спектре ¹H ЯМР-спектроскопии

Таблица 1 - Значение химических сдвигов в спектрах ¹H ЯМР β-ЦД в отсутствии и присутствии 1-метил-4-этинил-4-гидроксипиперидина (МЭГП)

Протон	β-ЦД (δ ₀)	β-ЦД+МЭГП (δ)	Δδ(δ-δ ₀)
ЦД-Н-1	5,2921	5,1906	-0,1015
ЦД-Н-2	3,8779	3,7757	-0,1022
ЦД-Н-3	4,1730	4,0493	-0,1237
ЦД-Н-4	3,7972	3,7114	-0,0858
ЦД-Н-5	4,0755	3,9670	-0,1085
ЦД-Н-6	4,1042	3,9951	-0,1091

Из таблицы 1 видно, что наибольшее экранирование испытывают протоны при C₅ (-0,029 м.д.) и C₃ (-0,0244 м.д.), а также метиленовой группы (-0,0243 м.д.). Эти величины указывают на вхождение молекулы 1-метил-4-этинил-4-гидроксипиперидина во внутреннюю полость β-циклодекстрина.

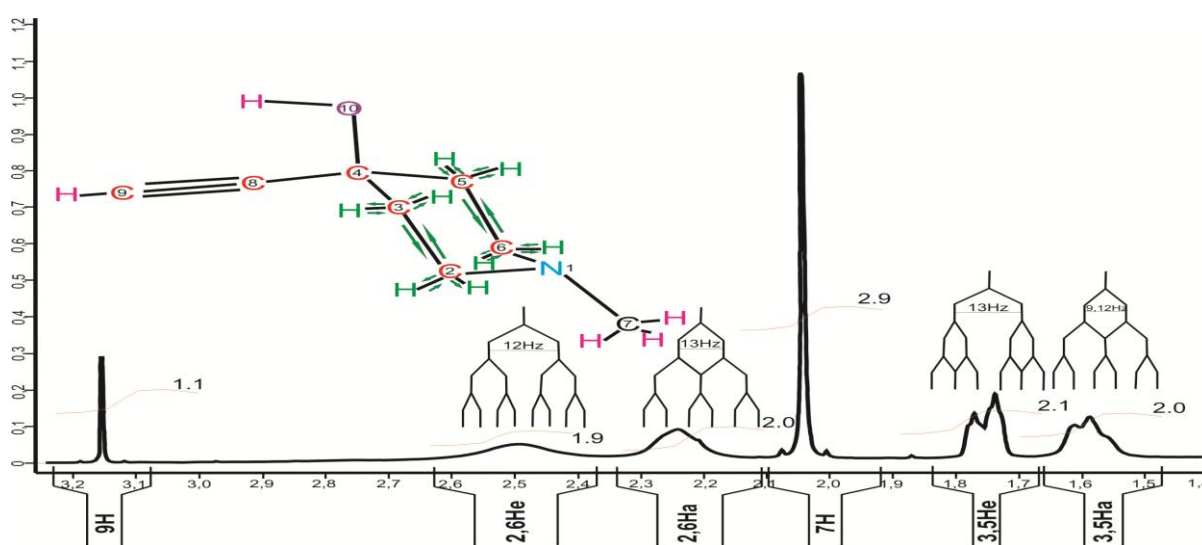


Рисунок – 3. Спектр ¹H ЯМР - спектроскопии молекулы МЭГП

Интенсивный сигнал в виде синглета при 1.8482 м.д. с интегралом 2.9 соответствует группе N-CH₃, а второй сигнал в виде синглета при 3.4112 м.д. с интегралом 1.1 – протону HC≡ ацетиленовой группы.

Таблица 2 - Значение химических сдвигов в спектрах ¹H ЯМР МЭГП в отсутствии и присутствии β-ЦД

Протон	МЭГП (δ ₀)	МЭГП+β-ЦД (δ)	Δδ(δ-δ ₀)
МЭГП-Н-2,6	2,4856(акс)	2,5961(акс)	0,1105(акс)
	2,7302(экв)	2,8683(экв)	0,1381(экв)
МЭГП -Н-3,5	1,8482(акс)	1,9713(акс)	0,1231(акс)
	2,0005(экв)	2,0559(экв)	0,0554(экв)
МЭГП -Н-7	2,2966	2,4385	0,1419
МЭГП -Н-9	3,4112	3,4769	0,0657

В таблице 2 представлены ¹H ЯМР параметры для МЭГП в отсутствии и присутствии β-ЦД и приведена разница химических сдвигов. Наблюдаемые изменения свидетельствуют, что кроме протона при C₁₂ все протоны МЭГП испытывают экранирующее действие.

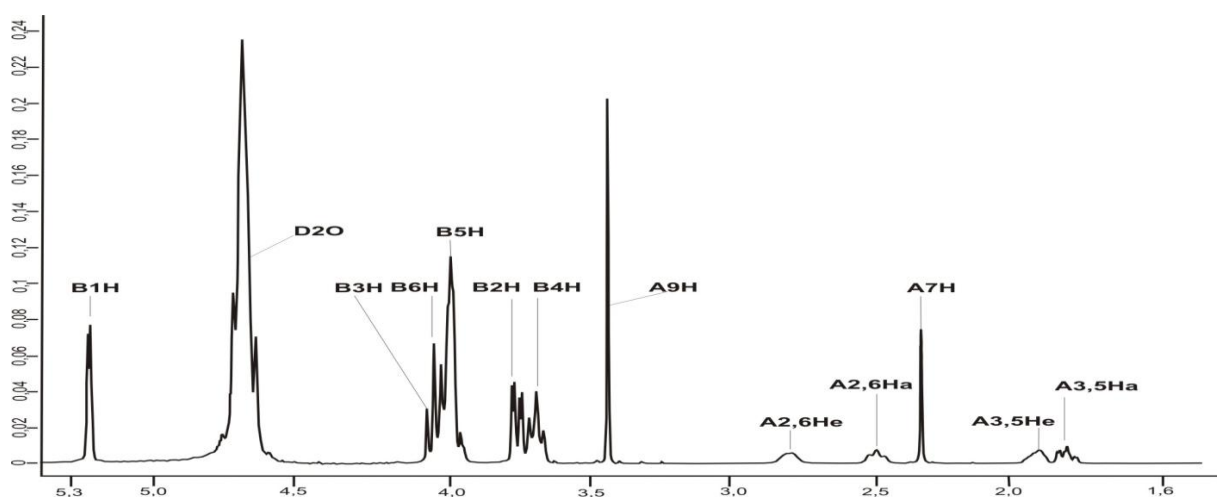


Рисунок 4 - Спектр комплекса включения β-ЦД (В) с 1-метил-4-этинил-4-гидроксипиперидином (А) полученный методом ¹H ЯМР

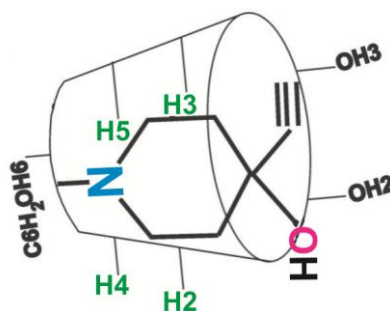


Рисунок 5 - Схематическое представление комплекса включения МЭГП с β-ЦД

Наблюдаемые изменения свидетельствует, что комплекс стабилизируется за счет межмолекулярных взаимодействий, а именно гидрофобная часть 1-метил-4-этинил-4-гидроксиопиридина располагается во внутренней полости β -циклодекстрина и протоны опиридинового кольца испытывают экранирование со стороны 3 и 5 протонов молекулы β -циклодекстрина образуя комплекс состава 1:1.

В результате проведенных исследований разработан и оптимизирован комбинированный подход для надежного установления химической структуры гетероциклического соединения и его комплекса с β -циклодекстрином, также предложен оптимальный метод получения соединения включения.

Список литературы

1. Komai H., McDowell Thomas S. Effects of local anesthetics on opioid inhibition of calcium current in rat dorsal root ganglion neurons //Neuroscience Letters. – 2007. – Vol. 418, № 3. – P. 298-303.
2. Smith T. Systemic toxic effects of local anaesthetics //Anaesthesia & Intensive Care Medicine. – 2007. – Vol. 8, № 4. – P. 155-158.
3. Columb M.O., MacLennan K. Local anaesthetic agents //Anaesthesia & Intensive Care Medicine. – 2007. – Vol. 8, № 4. - P. 159-162.
4. Stockman W. Buyse, Columb M., Vandermeersch E., Van de Velde M. Effect of sufentanil on minimum local analgesic concentrations of epidural bupivacaine, ropivacaine and levobupivacaine in nullipara in early labour //International Journal of Obstetric Anesthesia. – 2007. - Vol. 16, № 1. - P. 22-28.
5. Shetty Pushparaj S., Picard J. Adjuvant agents in regional anaesthesia //Anaesthesia & intensive care medicine. – 2006. - Vol. 7, № 11. - P. 407-410.
6. Brandon R.A., Eadie M.J., Curran A.C.W., Nolan P.C., Presneill J.J., Patterson M.C. A new formulation of aspirin: bioavailability and analgesic efficacy in migraine attacks //Cephalalgia. – 1986. - V.6, № 1. - P. 19-27.
7. Hahn T.W., Mogensen T., Lund C., Jacobsen L.S., Hjortsoe N.C., Rasmussen S.N., Rasmussen M. Analgesic effect of i.v. paracetamol: possible ceiling effect of paracetamol in postoperative pain //Acta Anaesthesiologica Scandinavica, - 2003. -V. 47, № 2, - P. 138-145.
8. Romsing J., Ostergaard D., Senderovitz T., Drozdziwicz D., Sonne J., Ravn G. Pharmacokinetics of oral diclofenac and acetaminophen in children after surgery //Paediatric Anaesthesia. – 2001. - Vol. 11, № 2. - P. 205-213.
9. Lewis D.W., Kellstein D., Dahl G., Burke B., Frank L.M., Toor S., Northam R.S., White L.W., Lawson L. Children's Ibuprofen Suspension for the Acute Treatment of Pediatric Migraine //Headache: The Journal of Head and Face Pain, - 2002. - Vol. 42, № 8. - P. 780-786.

Р. Баярболат, У.С. Кемельбеков, Д.Т. Казыяхметова

1-МЕТИЛ-4-ЭТИНИЛ-4-ГИДРОКСОПИПЕРИДИННІҢ β -ЦИКЛОДЕКСТРИНМЕН КОМПЛЕКС ТҮЗУІН ^1H ЯМР-СПЕКТРОСКОПИЯ ӘДІСІ АРҚЫЛЫ ЗЕРТТЕУ

Кешенде молекулааралық байланысты тұрақтандыратыны көрсетілген, атап айтқанда 1-метил-4-этинил-4-гидроксипиперидиннің гидрофобты бөлігі β -циклодекстриннің ішкі қуысына орналасады және пиперидин сақинасының протондары 1:1 кешен түзе β -циклодекстрин молекуласының 3 және 5 протондары жағынан экрандалудан өтеді.

Түйін сөздер: β -Циклодекстрин, ЯМР – спектроскопия, пиперидин, микрокапсулалау, нанотехнология, комплексы включения

Bayarbolat R., Kemelbekov U.S., Kazyakhmetova D.T.

COMPLEX FORMATION STUDYING 1 - METHYL - 4 - ETINIL - 4-GIDROKSIPIPERIDIN AND 1-(2-ETOKSIETIL) - 4-ETINIL - 4-GIDROKSIPIPERIDIN BY NMR SPECTROSCOPY METHOD

It is shown that the complex is stabilized at the expense of intermolecular interaction, namely the waterproof part 1 - methyl - 4 - etinil - 4-gidroksipiperidin and 1-(2-etoksietil) - 4-etinil - 4-gidroksipiperidin settles down in an internal cavity β -cicklodekstrin and protons of a piperidinovy ring test shielding from 3 and 5 protons of a molecule β -cicklodekstrin forming a complex of structure 1:1.

Keywords: β -Cyclodekstrin, NMR is spectroscopy, pyperidinium, microencapsulation, nanotechnology, complexes of including

УДК 351.778.34

Г.З. Каирнасова¹, З.Ш. Тлеуова¹, Д.Т. Казьяхметова²¹Кокшетауский государственный университет имени Ш.Уалиханова²Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан**ОБЕСФЕНОЛИВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД ЖИДКИМИ ЭКСТРАГЕНТАМИ**

В данной статье рассматриваются результаты экспериментальных исследований, посвященных изучению экстракции фенола жидкими экстрагентами. Приводятся данные зависимости степени извлечения фенола от pH раствора, состава твердой и жидкой фаз, соотношения фаз Т:Ж и времени реагирования.

Ключевые слова: экстракция, жидкие экстрагенты, сточные воды, обесфеноливание.

Актуальность. При выборе метода очистки сточных вод от фенола необходимо учитывать возможность сброса сточной воды в водоем, извлечения фенола, возвращение его в производство как ценное и дефицитное сырье.

Наиболее эффективным способом извлечения фенолов из водных растворов является жидкостная экстракция. Традиционно применяемые растворители не всегда удовлетворяют требованиям, предъявляемым к экстрагентам, по таким важным критериям, как степень извлечения R% и кратность концентрирования.

В связи с этим особую актуальность приобретает разработка новых экстракционных систем, обеспечивающих практически полное (97-98%) извлечение фенола из водных сред при минимальной растворимости реагента в водной фазе.

В данной работе в качестве жидких экстрагентов нами использовались бензол, толуол, ксилол, хлороформ, эфиры уксусной кислоты (этилацетат, бутилацетат, амилацетат).

В таблицах 1 и 2 приведены физико-химические характеристики использованных экстрагентов.

Таблица 1 – Справочные данные используемых жидких экстрагентов

№ п/п	Растворители	Формулы жидких экстрагентов	Молекулярная масса, г/моль	Плотность при 20 ⁰ С, г/см ³	Показатель преломления, d	Температуры	
						t _{пл} ⁰ С	t _{кип} ⁰ С
1	Бензол	C ₆ H ₆	78,113	0,879	1,501	+ 5,5	80,8
2	Ксилол	C ₈ H ₁₀	106,167	0,880	1,506	-25,5	136-145
3	Хлороформ	CHCl ₃	119,378	1,489	1,446	-63,5	61,2
4	Этилацетат	CH ₃ COOC ₂ H ₅	88,106	0,901	1,372	-83,6	77,15
5	Бутилацетат	CH ₃ COOC ₄ H ₉	116,160	0,882	1,395	-77,0	125
6	Амилацетат	CH ₃ COO(CH ₂) ₄ CH ₃	130,186	0,875	1,405	-75	149,2

Таблица 2 – Основные физические характеристики жидких экстрагентов

№	Растворители	Давление пара, Кпа	Поверхностное натяжение при 20 ⁰ С, Кн.м	Растворимость в воде, г/100мл	Диэлектрическая проницаемость	Температура вспышки, t ⁰ С
1	Бензол	1280 (25 ⁰ С)	28,9	0,175 (20 ⁰ С)	2,3	-8
2	Ксилол	133,3 (20 ⁰ С)	28,0	0,013 (25 ⁰ С)	2,4	20
3	Хлороформ	2653 (25 ⁰ С)	27,1	0,82 (20 ⁰ С)	5,1	не воспл.
4	Этилацетат	973,3 (20 ⁰ С)	23,75	7,9 (20 ⁰ С)	6,2	4,4
5	Бутилацетат	2400 (20 ⁰ С)	-	2,3 (20 ⁰ С)	5,0	22
6	Амилацетат	209,31(20 ⁰ С)	12,0	0,2 (20 ⁰ С)	4,75	25

Экспериментальная часть. Изучение процесса извлечения фенола из фенолсодержащих растворов заключается в подробном исследовании основных факторов, определяющих степень перехода этих анионов в твердую фазу. К таким факторам относятся рН раствора, состав твердой и жидкой фаз, соотношения фаз Т:Ж и времени реагирования. Изучение влияния одного из перечисленных факторов на процесс извлечения проводили строго в идентичных условиях при сохранении прочих факторов постоянными.

Все растворы, необходимые для опытов, готовили из реактивов марки «осч» и «хч» и в редких случаях «чда», очищенных перекристаллизацией.

Точность используемой методики подтверждается практическим совпадением найденных исходных и равновесных концентраций по различным методам.

Процесс экстракции фенола органическими растворителями проводили в термостатированных условиях, в стеклянном термостате, снабженном термометром, контрольным термометром, нагревательным прибором и мешалкой. Водная и органическая фазы с различным соотношением объемов фаз помещали в делительную воронку, снабженную внутренней мешалкой. После предварительного перемешивания и отстаивания фаз проводили анализ на содержание распределяемых компонентов. Одновременно ставили не менее 3-5 параллельных опытов с одинаковыми исходными концентрациями фенолов.

Равновесный раствор отделяли от твердой фазы и каждую из фаз подвергали анализу на содержание основных компонентов. Зная содержание фенола в исходном и равновесном растворах, по разности определяли статическую обменную емкость (СОЕ) в миллиграммах на грамм экстрагента в каждой системе.

Кислотность растворов контролировали по потенциометру ЛПМ – 60М и рН – 340 с точностью $\pm 0,04$ и $\pm 0,05$ единиц соответственно.

ИК-спектры были записаны на спектрометре UR – 20 в таблетках с KBr [1].

Далее для решения практических задач, нами были исследованы ряд экстракционных систем, в которых в качестве основного растворителя использовали эфиры уксусной кислоты (этил-, бутил-, амилацетаты).

Отдельными специальными опытами нами было установлено, что равновесие в системе с эфирами уксусной кислоты достигается в течение 3-5 минут. Экспериментальные данные приведены на рисунке 1 и в таблице 3.

Таблица 3 - Коэффициенты распределения и степень однократного извлечения фенола эфирами уксусной кислоты при изменении времени перемешивания

Время перемешивания t, мин	Этилацетат (ЭА)				Бутилацетат (БА)				Амилацетат (АА)			
	C ₀	C _b	D	R, %	C ₀	C _b	D	R, %	C ₀	C _b	D	R, %
1	2,83	1,77	1,59	61,6	2,63	1,97	1,33	7,2	2,49	2,10	1,18	4,3
2	3,58	1,02	3,51	77,8	3,23	1,37	2,34	7,1	2,99	1,61	1,86	5,0
3	4,07	0,53	7,68	88,4	3,95	0,65	6,08	5,8	3,63	0,97	3,74	0,0
4	4,09	0,51	8,02	89,3	3,96	0,64	6,19	6,1	3,68	0,91	4,04	0,1
5	4,14	0,46	9,00	90,1	3,96	0,64	6,19	6,0	3,67	0,92	3,99	9,8
6	4,14	0,46	9,00	90,1	3,96	0,64	6,19	6,1	3,68	0,91	4,04	0,0
10	4,13	0,47	8,78	89,9	3,96	0,64	6,19	6,1	3,68	0,91	4,04	0,0

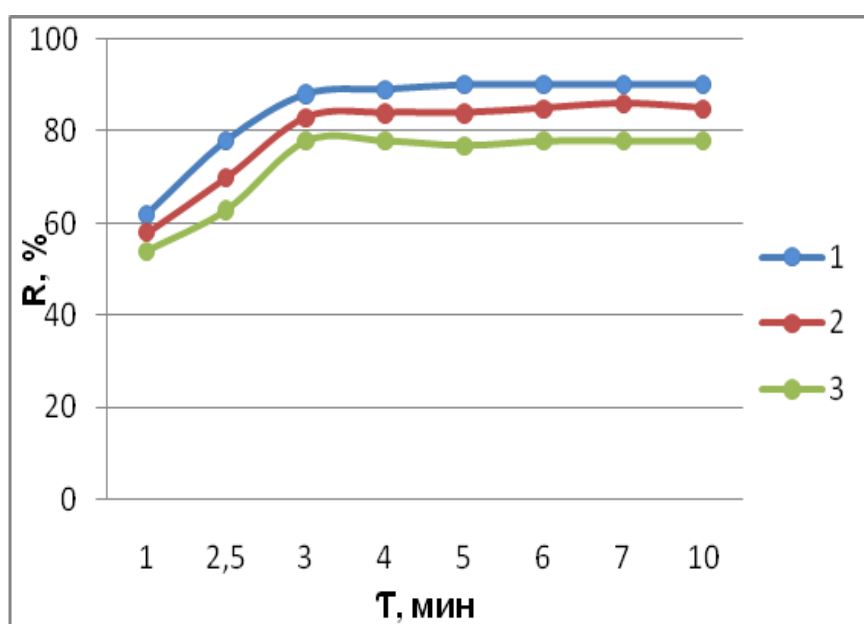


Рисунок 1 - Зависимость степени извлечения фенола (R,%) от времени контакта в системе фаз фенол-вода-этилацетат (1), фенол-вода-бутилацетат (2), фенол-вода-амилацетат (3)

В следующих сериях опытов нами была исследована зависимость степени извлечения фенола от соотношения объемов фаз. Результаты экспериментальных исследований приведены в таблице 4 и оформлены графически в виде зависимости степени извлечения R% от соотношения объемов фаз V_o:V_b на рисунке 2.

Таблица 4 - Коэффициенты распределения и степень однократного извлечения фенола при изменении соотношения объемов фаз

Изменение соотношения объемов фаз	Этилацетат (ЭА)				Бутилацетат (БА)				Амилацетат (АА)			
	$V_0 : V_6$	C_0	C_b	D	R, %	C_0	C_b	D	R, %	C_0	C_b	D
1:10	4,14	0,46	9,00	90,1	4,02	0,57	7,05	87,5	3,72	0,88	4,23	80,9
1:20	3,94	0,66	5,97	85,7	3,76	0,84	4,48	81,7	3,51	1,08	3,25	76,4
1:50	3,54	1,06	3,34	77,0	3,33	1,27	2,62	72,3	3,15	1,45	2,17	68,4
1:100	3,30	1,29	2,56	72,1	3,13	1,47	2,13	68,1	3,04	1,56	1,95	66,1
1:200	2,85	1,75	1,63	62,0	2,77	1,83	1,51	60,2	2,72	1,88	1,45	59,2

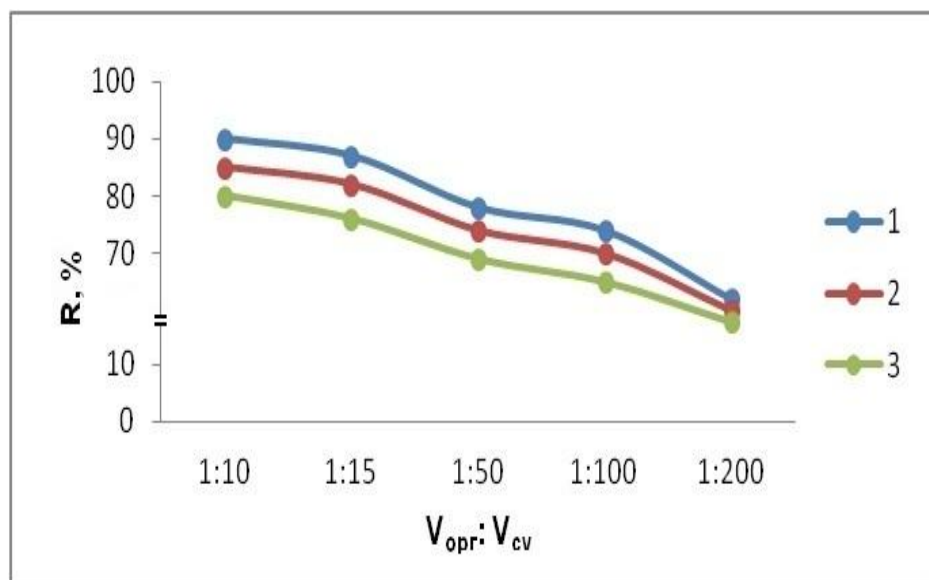


Рисунок 2 - Зависимость степени извлечения фенола (R, %) от соотношения объемов фаз в системе фенол-вода-этилацетат (1), фенол-вода-бутилацетат (2), фенол-вода-амилацетат (3)

График зависимости степени извлечения фенола от соотношения объемов фаз показывает, что оптимальным соотношением Т:Ж является соотношение $V_0 : V_b = 1 : (10-100)$, т.е. при увеличении объема сточной воды в 10 раз степень извлечения уменьшается незначительно.

Далее нами была изучена зависимость извлечения фенола от кислотности среды. Влияние кислотности среды на степень извлечения фенола изучалась нами при оптимальных условиях: времени перемешивания 5 минут, соотношение фаз равно $V_0 : V_b = 1 : 10$. Изменение кислотности водной фазы проводили путем введения в фенольные растворы соляной кислоты или концентрированного раствора едкого натра.

Таблица 5 - Коэффициенты распределения и степень однократного извлечения фенола при изменении рН фенольного раствора

Изменение рН раствора	Этилацетат (ЭА)				Бутилацетат (БА)				Амилацетат (АА)			
	C ₀	C _b	D	R, %	C ₀	C _b	D	R, %	C ₀	C _b	D	R, %
2,05	4,14	0,46	9,00	90,1	3,96	0,63	6,28	86,2	3,68	0,91	4,04	80,1
3,11	4,15	0,45	9,22	90,2	3,99	0,61	6,54	86,7	3,68	0,91	4,04	80,0
5,21	4,14	0,46	9,00	90,1	3,96	0,64	6,19	86,1	3,68	0,91	4,04	80,0
6,17	4,09	0,51	8,02	89,0	3,96	0,64	6,19	86,0	3,67	0,92	3,99	79,8
7,03	3,88	0,72	5,39	84,4	3,73	0,86	4,34	81,2	3,51	1,08	3,25	76,4
9,14	3,43	1,17	2,93	74,6	3,27	1,33	2,46	71,0	2,99	1,61	1,86	65,0
11,51	2,95	1,65	1,79	64,2	2,75	1,85	1,49	59,8	2,52	2,07	1,22	54,9
13,02	2,45	2,15	1,14	53,2	2,29	2,30	0,99	49,9	1,98	2,62	0,75	43,0

Результаты экспериментальных исследований показали, что наиболее эффективная экстракция фенола достигается из кислых растворов с рН = 2-3. Значения коэффициентов распределения и степень извлечения фенола при изменении рН раствора приведены в таблице 5.

Зависимость степени извлечения R(%) от рН водного раствора приведена на рисунке 3.

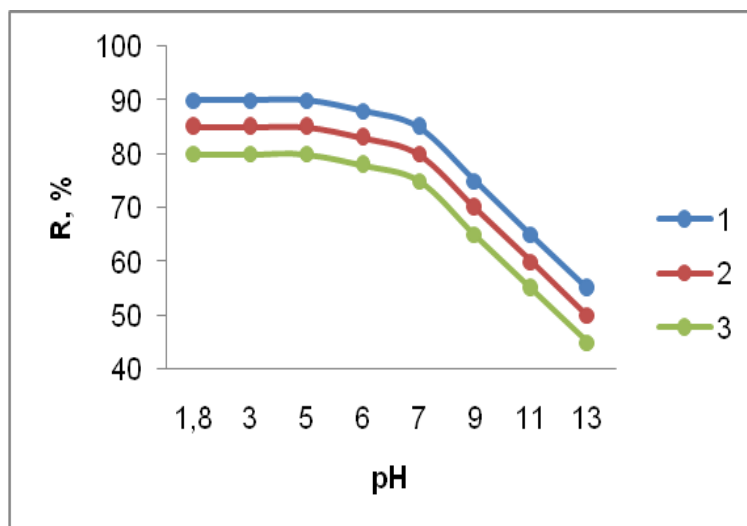


Рисунок 3 - Зависимость степени извлечения фенола от кислотности среды
1 – этилацетат, 2- бутилацетат, 3- амилацетат

Графические данные таблицы 3 показывают, что увеличение рН фенольного раствора не приводит к эффективному извлечению фенола

исследуемыми экстрагентами. Интересно отметить, что до рН 5-6 во всех экстрагентах степень извлечения R% почти не изменяется. Увеличение рН выше 6-7 приводит к уменьшению степени извлечения фенола и достигает минимального показателя при рН более 10.

Сопоставляя полученные экспериментальные данные по обесфеноливанию водных растворов с использованием эфиров уксусной кислоты, можно заключить, что увеличение числа углеводородных атомов у карбонильного углерода, т.е. в ряду этилацетат, бутилацетат, амилацетат наблюдается тенденция уменьшения экстракционной активности изучаемых экстрагентов по отношению к фенолу, что вполне согласуется с литературными данными. Как известно, для большинства изученных экстракционных систем при увеличении молекулярной массы экстрагента экстракционная активность, как правило, уменьшается.

Анализ экспериментальных данных также свидетельствует, что при однократной экстракции фенола при оптимальных условиях этилацетатом извлекается 85,0 – 90,0%; бутилацетатом 80,0-85,0%, амилацетатом 75,0-80,0%. Следовательно, применение описанных экстракционных систем позволяет практически решить задачу экстракционного извлечения фенола из водных сред, особенно при использовании в качестве экстрагента этилацетата. Однако, необходимо отметить и то, что, несмотря на практически полное извлечение фенола при двукратной обработке фенолсодержащего раствора этилацетатом, применение его ограничивается весьма высокой растворимостью в воде (8,08 вес.%) при 25⁰ С.

Эффективность экстракционных систем существенно повышается при введении в водный раствор неорганических солей, особенно хлорида натрия.

Нами установлено, что введение в фенолсодержащие растворы поваренной соли (вплоть до насыщения) позволяет более чем 1,5-2,5 раза повысить эффективность экстракционных систем с этилацетатом, бутилацетатом, амилацетатом по сравнению с извлечением из водного раствора. Так, при извлечении фенола из растворов насыщенных поваренной солью этилацетатом степень извлечения за однократную экстракцию становится равной 97,7%, бутилацетатом-93,5%, а амилацетатом-95,6%.

На основании полученных результатов можно констатировать, что при насыщении фенолсодержащих водных растворов поваренной солью за однократную обработку изученными экстрагентами практически решает задачу обесфеноливания сточных вод, содержащих до 5-6 мг/л фенола.

Наряду с вышеприведенными экстракционными системами для обесфеноливания сточных вод нами изучены и другие системы, в которых в качестве экстрагента были использованы: углеводороды (хлороформ, бензол, толуол, ксилол).

Однако, как показали результаты исследований, апробированные экстрагенты не проявили достаточно высокой активности по отношению к

фенолу. В связи с этим мы сочли не нужным подробно приводить результаты по вышеназванным системам в данном разделе, но экспериментально полученные данные приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Степень однократного извлечения фенолсодержащих сточных вод

N	Сорбент	Время перемешивания t, мин	Соотношение фаз, Т:Ж	Степень извлечения R, %
1	Хлороформ	30	1:50	47,4
2	Бензол	30	1:50	53,1
3	Толуол	30	1:50	60,5
4	Ксилол	30	1:50	62,3

Известно, что введение некоторых веществ (высаливателей) в водную фенолсодержащую фазу повышает экстрагируемость фенола [2].

Заключение. Таким образом, результаты исследования по извлечению фенола индивидуальными органическими реагентами (эфиры уксусной кислоты), легкоплавкими экстрагентами показали:

1. Эфиры уксусной кислоты (этил, бутил, амилацетат) могут быть рекомендованы для количественной очистки фенолсодержащих стоков от фенола. Причем процесс обесфеноливания протекает более эффективно, если внести в водную фазу растворы поваренной соли.

2. Использование легкоплавких реагентов с другими органическими растворителями (хлороформ, бензол, толуол, ксилол) является малоэффективным, степень извлечения не превышает от 60,0% до 65,0%, к тому же процесс необходимо вести при температуре расплава реагентов (60-70° С).

В целом следует отметить, что знание закономерностей проведения экстракции, позволяет подобрать наилучший экстрагент и условия проведения процесса, при котором достигается практически 100%-ная очистка сточной воды от фенола.

Список литературы

1. Мансуров З.А., Акчин А., Кутпанов Б., Мансурова Р.М. Зауглероживание хромитового шлама и использование его для очистки газовых смесей от сероводорода. Сборник ИПГ. Горение газов и конденсированных систем. - Алма-Ата, 1991. - 113 с.
2. Коренман Я.И. Экстракция фенолов. Горький: Волго-Вятское книжное издательство, 1973. - 215 с.

Г.З. Каирнасова, З.Ш. Тлеуова, Д.Т. Казьяхметова

САРҚЫНДЫ СУЛАРДЫ СҰЙЫҚ ЭКСТРАГЕНТТЕРМЕН ФЕНОЛДАН ТАЗАРТУ

Бұл мақалада сұйық экстрагенттермен фенол экстракциясының тәжірибелі зерттеулердің нәтижелері қарастырылды. Фенолдың ажыратылу дәрежесінің ерітіндінің рН көрсеткішінен, қатты және сұйық фазалардың құрамынан, Қ:С фазалардың қатынасынан және әоекеттесу уақытынан тәуелділігі бойынша мәліметтер келтірілді.

Түйін сөздер: экстракция, сұйық экстрагенттер, сарқынды сулар, фенолдан тазарту.

Kairnasova Zh.Z., Tleuova Z.Sh., Kazyakhmetova D.T.

DEPHENOLIZING OF EFFLUENTS LIQUID EXTRACTANS

The results of the experimental researches sanctified to the study of extraction of phenol by liquid extractants are examined in this article. These dependences over of degree of phenol are brought on pH solution, composition hard and liquid phases, correlation of phases of H:L and time of reacting.

Keywords: extraction, liquid extractants, effluents, dephenolizing.

УДК 14:327.2:316:77

З.А. Альбекова - Қазақстан Республикасы ИМ ТЖК Көкшетау техникалық институтының ӘГПТ және ПД кафедра оқытушысы

ЖАҒАНДАНУ ҮРДІСІНДЕГІ МЕДИАМӘДЕНИЕТТІҢ РӨЛІ

Берілген мақалада философиялық-мәдени маңыздылығын зерттеу әдістері дәстүрлері мен инновациясы, сондай-ақ Қазақстан Республикасының БАҚ әлеуметтік-саяси өмірі және медиамәдениеті қарастырылған.

Түйін сөздер: жаһандану, модерн, постмодерн.

XXI ғасыр ақпарат ғасыры екендігі және осы пікір өзінің қаншалықты нақтылығын бұл күнде әбден дәлелденді. Еліміздің де ақпарат ағымында бірге қалқып бара жатқанына көп уақыт өтпесе де, бұл күнде әр үйдің төрінен компьютердің қоныс тебуі, көңіл қуантарлық жай.

Ақпараттық қоғамды құру, жаһанданудың әсерлерін басқару мәселелері оларды сезіну, түсіндіру және тиімді түрде шешу мүмкіндіктері үшін дәстүрлі емес рухтанымдарды белсенді іздеуді талап етеді. Басты мәселелердің қатарында мойындалғандары: Жердегі ауа-райының өзгеруі, дәстүрлі этикалық бастаулардың жоғалуы, халықаралық жүйенің тиімсіздігі. Жаһанданудың теріс жақтарына қоғамның ашықтығы мен коммуникациялардың озық технологиялары жатады. Жер шарының тұрғындарын нашарлық, қылмыс, індеттер, этникалық және нәсілшілдік жанжалдардың таралуы алдында қорғаусыз қалдыруы да жатады.

Ақпараттанудың мақсаты – интеллектуалды іс-әрекеттің қызметінің жаһанды рационализациялануы. Бұл оқу білімнің барлық формалары мен түрлеріне еркін қолжетімділік есебінен, әрбір индивидтің танып-білу процесінің автономиясын, пәндік облыстардың автоформализациясын қамтамасыз етеді.

Компьютерлік модельдеу – оқудың тиімді құралы. Компьютер оқу кезінде үлкен көлемді сандарды басқа да нақты ақпараттарды игеру де өте пайдалы. Компьютерлер әртүрлі міндеттерді шешудегі нәтижелерді сақтау жолдарының жаңа мүмкіндіктерін береді. Оқытудың индивидуалды формаларының дамуынан басқа, біріккен түрде оқытудың жаңа формалары пайда болады. Мануэл Кастельс: ақпараттық экономика және жаһандану процесін қарастырған ғалымдардың бірі болып табылады. Мануэль Кастельс - қазіргі әлемдегі ең беделді әлеуметтік ойшылдар мен зерттеушілердің бірі, АҚШ-тың Калифорния университетінің (Беркли) профессоры.

Кастельстің ақпараттық экономика мен жаһандану процесі туралы көзқарастарын тадаудан бастаған жөн. Біз үшін ақпараттық экономика, ақпараттың технология ұғымдары үйреншікті болып табылатыны белгілі.

Каспельстің информационализмі, мәдениет пен институттардың сан алуандылығына қарай әр түрлі формада көрініс табатын жаңа әмбебап әлеуметтік құрлымының пайда болуын білдіреді. Бұл жаңа әлеуметтік құрылым немесе өз кезеңінде ХХ ғасырдың соңындағы өндірістің капиталисттік әдісінің қайта құрылуы нәтижесінде қалыптасқан информационализм. Соңғы жиырма жылда бір мезгілде қалыптасқан экономиканы Кастельс ақпараттық және жаһандық деп түсінеді. «Ақпараттық – өйткені бұл экономикадағы (мейлі, ол фирма, аймақ немесе ұлт болсын) агенттер мен факторлардың өнімділігі мен бәсекелестік қабілеті бірінші кезекте олардың білімге негізделген ақпаратты жасау, өндеу және тиімді пайдалану қабілетіне байланысты. «Жаһандық – себебі, өндіріс, тұтыну және тауарлар мен қызмет көрсетулердің айналымы сияқты экономикалық қызметтің негізгі түрлері, сонымен бірге оны құраушылар (капитал, еңбек, шикізат, басқару, ақпарат, технологиялар, нарық), тікелей экономикалық агенттерді байланыстыратын тармақталған жегіні қолдану арқылы жаһандық көлемде ұйымдастырылады және соңғысы, ақпараттық және жаһандық – өйткені жаңа тарихи жағдайларда өнімділіктің белгілі бір деңгейіне жету мен бәсекелестіктің болуы тек жаһандық және өзара байланысты желінің ішінде ғана мүмкін». Жаһандық желі, Кастельстің ойынша, осындай жаңа экономиканың пайда болуына қажетті материалдық базаны қамтамасыз еткен ақпараттық технология саласындағы революция нәтижесінде тек ХХ ғасырдың соңғы ширегінде ғана пайда болды.

Кастельстің пайымдауынша, жаһандық экономика – бүкіл планета ауқымында, нақты уақыт режиімінде біртұтас жүйе іспетті қызмет ете алатын экономика. Өндірістің капиталисттік әдісі уақыт пен кеңістіктің шегінен өтуге тырысып, үздіксіз дамыды, алайда тек ХХ ғасырдың соңына қарай негіздемесі ақпараттық және коммуникациялық технологиялар болып табылатын жаңа инфрақұрылым негізінде ғана әлемдік экономика шын мәнінде жаһандыққа айналады [1].

Енді осы жаһандаудың Қазақстанға әсері қандай? Біз мұны «көппен көрген ұлы той» деп қабылдап, бүкіл әлемге жайылған жалпылама үрдіс ретінде бұған көнгеіміз бе, әлде тарихи – рухани тәжірибемізде салауатты әлеуметтік белсенділік (еңбек ету, отбасының құндылығы, бала сүю мен тәрбиелеу, салауатты өмір салты) қағидаларын сақтап, рухани өзегімізді бұзбаудың дәстүрлі рецепті қазақта бар ма? Қазақстан халқына жаһанданудың әсері – ең бірінші бұл материалдық мәдениетте көрініп тұр. Біздің қазіргі киіміміз бен еңбек құралдары, тұрмыс бұйымдары, архитектура, көлік, тағы басқа күнделікті өмірдегі материалдық мәдениетіміздің барлығы да Батыс стандарттарына түсірілген. Бұдан біз енді құтыла алмаймыз. Мұны Батыс мәдениетінің ықпалы деп қарау да тым күмәншілдік болар еді. Десек те, ұлттық – рухани мәдениетімізді сақтап, көбейтуге Батыстың мәдени ықпалы күнделікті материалдық мәдениеті стандарттаудан да қауіптірек болып тұр.

Қазіргі жаңару – жаңғыру дәуірінің жарқын мұраттарының бірі – азат реңді, өршіл рухты қазақ халқының әлемдік дидарын қалыптастыру, жаһандану заманынан алар өз орнын, енші-үлесін айқындау болып отырғаны шындық. Әрине, бұл елдік мәселенің оң шешім таппағы, дұрыс бағыттан ауытқымауы ақпарат кеңістігіміздің қауіпсіздігіне де тікелей байланысты. Бүгінгі күннің талассыз ақиқат – осы [2].

Қазіргі заманды ақпараттық деп атайды, ақпарат қоғам өмірінде, оның өмір іс-әрекетінде маңызды бір элементі болып табылады. Ақпараттану ақпараттың қоғамға өту процесі ретінде адам өмірінің барлық саласына әсер етіп шықты. Жаңа ақпараттық технологиялар ғылымның және ғылыми қоғамының дамуына жаңа беттерді ашты. Электронды пошта, компьютерлік конференциялар ғалымдардың тығыз байланысын қызықтырған мәселелерді интенсивті талқылауды қажет етеді. Ғылыми зерттеулердің ақпараттануы – зерттеу объектілері туралы дәл, дер кезінде толық білімді алуға бағытталған кешенді шараларды жүзеге асыру болып табылады.

Саяси реформалар аяқталып үлгерген, әлеуметтік мәселелер де жетекші мәнге ие емес. Сондықтан, екі тараптың бұқаралық ақпарат құралдарына азық болар тақырып та басқа болмағы заңдылық. Оларда шоу-бизнес, спорт, табиғи апаттар, атыс-шабыс сарынындағы ақпараттар сұранысқа ие болса, бізді бірінші кезекте елдік мәселелер толғандырып тұрмағы тиіс. Біздер үшін қоғамдық пікірді таратып қана қою аз, оны қалыптастыра да білуіміз керек. Өкінішке қарай, елдегі кейбір ақпарат құралдары арасында оқырман, көрермен пікірімен санаспау, өз идеясын зорлап тану пиғылы басым болып барады, Бұл, әсіресе, тәуелсіздік терісін жамылған басылымдарға қатысты. Әрине, кез-келген газеттің ұстанған бағыт-бағдары болады. Өзіндік ерекшеліктеріне қарай өз аудиториясын табады. Бірақ, жалған сенсация куып арзан ақпаратқа, тапсырыстағы дүниелерге, мазмұны мәнсіз мақалаларға ешқандай жол бермегені абзал. Әйтпесе, бүгінгі таңда желөкпе басылымдар қаптап кетті. Аталған ақпаратты бүге-шігесіне дейін анықтап, нақты түсіндіру газеттің міндеті болып табылуы керек [3].

Осылайша, БАҚ-ның қысымына қарамастан, ол ақпарат мазмұнына орай нақты баға беруші қызметтерді қалыптастырды, сондықтанда БАҚ арқылы оңай бақылана алмайды. Теледидар, радио, газеттер – жасөспірім үшін өмірлік қажетті нәрсе, ол дәл осы БАҚ-тан алып отыратын ақпараттардың өте қажет екендігін сезінеді.

БАҚ-ды үлкен аудиторияларға ақпараттың таралу процесі болып табылады. Бұл адамның танымы мен психикасына идеологиялық, саяси, экономикалық және т.б. жағынан ықпал етуші құрал ретінде. Насихаттау бұқаралық мәдениеттің құбылысы, психотронды қарудың қалыптасуы коммуникация құралдарының негізінде туындаған жаңа мәселелерді білдіреді. Теледидардың дамуынан жаңа теледидардық ұрпак пайда болды.

Алайда, бұл айтылғандар жаһанданудың бір жағы ғана. Екінші жағынан, біз аталмыш үрдіске араласа отырып, ұлттық мүддемізге барынша адалдық танытпағымыз, елдік мұрат – ұстанымдарымызды қастерлеуіміз шарт. Сонда ғана жұтылып кету қаупінен құтыламыз [4].

Қазір жаһандану «модерн» мен «постмодерннің» түрлі мәдени модельдерін ұсынуда. Жастарда қазір ұлттық идентификация әлсіреп, өзін осы мәдени стильдерге жатқызып, өз бейнесін осыдан көріп ризашылық табуы басым. Ондай стильдер қазір «толкиенисттер», «аикидоктар», «скинхедтар», «рокерлер», «хиппилер», «байкерлер», «металлистер», «бейсболисттер», «бейформалдар» т.б. маргинал топтардың тізімі болып кете береді. Жаһанданудың мұндай мәдени модельдері жастардың салауатты әлеуметтік белсенділіктерін (білім алу, еңбекке құштарлық, отбасының құндылығы, жұбайлық адалдық, бала сүю, тәрбиелеу) төмендетіп, жаппай әлеуметтік – психологиялық проблемаларға (нашақорлық, маскүнемдік, ажырасу, еңбекке, кәсіпке құштарлықтың жойылуы) батырып барады.

Кабельді теледидар және Интернеттің пайдасымен ұлттық қауіпсіздікті қорғауы мен сөздің бостандығымен байланысты жаңа тауқыметтер пайда болды. Егер ұлттық қауіпсіздікке залал келтіретін ақпаратты дүниежүзілік жүйеден оңай алуға болса, қай деңгейде жағымды шешілсе де осындай ақпаратқа тыйым салу қажет пе? Осы мәселені де заң шығарушыларға шешу қажет [5].

Компьютер адамдардың қарым-қатынас құралы ретінде танымал болды. Компьютерлік қарым-қатынастың универсалды құралы – хаттарды кез-келген мәнін беруге мүмкіндік беретін электронды пошта болып табылады. Компьютерлер көмегімен конференциялар жүргізіліп, бүкіл әлем бойынша жүздеген мың машиналарды біріктіреді.

Интернет - бүкіл әлемді жаулаған жаһанды компьютерлік желі, түрлі ақпараттық желілердің байланысын қамтамасыз етеді.

Қазақстан – басқа ұлттардың сақталған ұлттық ерекшеліктеріне құрмет көрсетіп біртұтас мәдениетті қауымға біріккен әр ұлтты халықтар тұратын ел. Қазіргі жағдайда бұл айырмашылықтар ұлттар мүдделерін қорғау мақсатында қай ақпаратты құпия сақтау керек екенін әр түрлі пікірлер туғыздырады. Алайда, баспасөздегі кейбір сұрақтардың жариялауы маңызды келіспеушіліктер еліктіреді. Яғни, демократия жолында адамдар араларындағы айырмашылықтар құрметтеледі де, сол сыйды көрсетуді қолдауға мүмкіндік жасалады екенін түсіну қажет [6].

Енді жаһанданудың рухани сипатына келсек. Жаһандануға адамзат өміріне тек қана саяси – экономикалық өзгерістер әкелетін құбылыс деп қарауға болмайды. Бұл процесс әлеуметтік қатынастар жүйесін тұтас өзгертумен қатар ұлттардың рухани әлеміне, мораль құндылықтарына кері әсері бар біржақты үрдіс. Жаһандану Шығыс елдеріне ұлттық құндылықтарды сақтай отырып ғаламдық қатынастарға бейімделу деген үлкен проблема тауып берді.

Әйгілілік жағынан тепе-теңдік бұзылу жайында сөз бостандығы мен ұлттық қауіпсіздігі арасындағы тепе-теңдік демократия құрмауға жәрдем береді. Көпшілікке арналған ақпарат құралдары және ұлттық қауіпсіздік араларындағы қарым-қатынастарды қарастырсақ, екі қас-қағым сәтке назар аудару керек; яғни, мемлекеттік ақпараттың ашықтығы, оның жайылудан қорғауы және ақпараттың жаңа түрлерін реттеуі (мысалы, Интернет жүйесінің провайдерлігі). Мемлекеттік ақпаратқа кіруге мүмкіндік туралы заңдар көпшілікке арналған ақпарат құралдардың табиғатымен тығыз байланысты. Көпшілікке арналған ақпарат құралдарының қызметі мемлекеттік істермен тығыз байланысты, ал мемлекеттік істерді үкіметтегі әрекеттер туралы ақпарат өз қарамағында болмай жариялау мүмкін емес [7].

Әрбір мәдениетті, білімді адам өзінің кәсіптік, дүниетанымдық деңгейін ұлттық мәдениетпен ұштастыра білуге міндетті. Мәдениетті болу үшін білімді болу – міндет. Білімді болғанмен ұлттық мәдениетті игермеген болса ондай тұлға ұлт алдында «мәңгүрт», мәдениетсіз болып көрінеді де, халықтың наразылығына ұшырайды. Кәсіптік – мұрагерлік әдеп (мәдениет) сақталған жерде дамыған мәдени жемістері көрінеді.

Бұқаралық ақпарат құралдары туралы. Қазақстан Республикасының Заңында ақпаратты таратуды іске асыру төмендегідей шарттар бойынша көрсетіледі. Облыстардың (республикалық маңызы бар қаланың, астананың) жергілікті атқарушы органдары:

1) өңірлік бұқаралық ақпарат құралдары арқылы мемлекеттің ақпараттық саясаты іске асырады

2) обылыстың (республикалық маңызы бар қаланың, астананың) аумағында таратылатын шетелдік бұқаралық ақпарат құралдарын есепке алуды жүзеге асырады;

3) арнайы стационарлық үй-жайларды орналастыру тәртібін және онда эротикалық сипаттағы материалдар жарияланатын мерзімді баспасөз өнімін өткізу ережесін бекітеді;

4) Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен өңірлік деңгейде мемлекеттік ақпараттық саясатты жүргізу жөніндегі мемлекеттік тапсырысты қалыптастырады, орналастырады және оның жүзеге асырылуын бақылайды;

5) Тиісті әкімшілік-аумақтық бірлікте ақпарат құралдарының Қазақстан республикасының заңнамасын сақтауын бақылауды жүзеге асырады;

6) Уәкілетті органға статистикалық деректерді, шетелдік бұқаралық ақпарат құралдарын есепке алу жөніндегі ақпараттарды, сондай-ақ Қазақстан Республикасының заңнамасын сақтау жөніндегі мәліметтерді табыс етеді [8].

Білімнің ақпараттануы қоршаған әлемде белгілі бағыт ұстана алатын мамандарды дайындауға басты шарт болып табылады. Осы қызмет саласында

білім берудің базалық міндеттері толып жатыр. Білім беруді ақпараттандыру – ЭВМ-ді кеңінен қолдану негізінде тығыз байланысты болған құқықтық технологиялық, әлеуметтік, саяси механизмдердің процесі.

Медиамәдениеттің коммуникативті функциясы қазіргі кезде адамзат өміріндегі үлкен орын алып отыр. Көрсетілген функция ақпаратпен тығыз байланысты болғандықтан, көп зерттеушілердің біріктіріп қарау бекер емес. Коммуникативті функцияның мәні мынада, медиамәдениет – бұл, индивидтер, әлеуметтік топтар, халықтар, әр түрлі елдер, қоғам мен биліктің және т.б. арасындағы қарым-қатынас әрекеті. Медиамәдениеттің коммуникативті функциясы мәдениет сұхбаттастығының күшті катализаторы ретінде шығуға мүмкіндік беріп, нәтижесінде тарихи – философиялық және тарихи – әдеби контекстінде мәдени ақпараттармен алмасу іске асумен қатар әлеуметтік процесс шапшандай түседі.

Коммуникацияның формасы мен амалдарының дамуы – адамның мәдени іс-әрекетінің маңызды қыры болып табылады. Оның дамуының барысында адамдар алғашқы барабан сигналдарынан бастап заманауи спутниктік теледидар мен компьютерге дейінгі әр түрлі ақпараттармен алмасу мен беру сияқты кең көлемді мүмкіндікке ие болды. Баспа (жазбалық) мәдениеті адамдарға ғасырлар мен арақашықтықты жеңе отырып, кеңістік пен уақыт аясында қарым-қатынас жасауға кең көлемді мүмкіндік туғызады.

Күнделікті және ғылыми қарым-қатынаста айтарлықтай қолданысқа ие, медиамәдениеттің бүгінгі таңдағы анықтамаларының бірі, «БКҚ» - бұқаралық коммуникациялық құралдары, баспалық, визуалды және аудиовизуалды құралдарының жетерліктей тармақталған жүйесіне жататын ұғым болып табылады. Ақпарат қайнарының кез-келген қайнармен қасқағым сәтте контактіге түсуге қол жеткізетін және бүкіл әлемді қамтитын, Интернет пен компьютер қазіргі кездегі БКҚ дамыту прогресіндегі ең ықпалды фактор.

Сонымен қатар, медиа арқылы іске асатын кең көлемдегі қатынас пен қатар социомәдени және психологиялық мәселе ретінде қарым-қатынастың жетіспеушілігі заманауи жағдайдың қайшылығы болып табылады [9].

Ақпараттандыру үрдісінің әсерімен жаңа қоғамдық құрылым қалыптасуда. Қоғамды ақпараттандырудың маңызды бағытының бірі – білім беру ісін ақпараттандыру; бұл жаңа ақпарат құралдарымен әдістерін дамыта оқытудың идеяларын жүзеге асыруға оқу – тәрбие үрдісінің барлық деңгейлерін бір-бірімен тығыз байланыста өрістетуге және олардың тиімділігімен сапасын көтеруге, жастарды жаңа қоғам жағдайында өмір сүруге дайындауға пайдалану деген сөз.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Карпухин О.И. Самооценка молодежи как индикатор ее социокультурной идентификации // Социс. — 1998. - №12. – 93 бет.

2. Семенов И.С. Глобализация и социокультурная динамика: личность, общество, культура // Полис, 2003. - №1. Б. 15-19.
3. Абулкасова А.С. Ұлттық қауіпсіздік көзқарасынан билік пен көпшілікке арналған ақпарат құралдарының қарым-қатынасы // Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті ҚазҰУ Хабаршысы Философия сериясы, мәдениеттану сериясы, саясаттану сериясы. - 2004. - №1 (21). - 101 б.
4. Хорос В.Г. Актуальные проблемы глобализации // Мэ и МО, 1999. - № 4. – 104 с.
5. Дж.П. Бьюкенен Батыстың ажалы // Жас қазақ. - 2006. - №30. – 3 б.
6. Ғабитов Тұрсын Хафизұлы: «Кеңістік пен уақыт аясындағы өркениет» (Қазақ мәдениетінің типологиясы). Философия тарихы мамандығы бойынша философия ғылымдарының дәрежесін алу үшін жазылған диссертация. - 1997. – 140 б.
7. Gravett, Paul. Manga: 60 Years of Japanese Comics. – Collins Design, 2004. – 176 с. – ISBN 1856693910
8. Jonathan Clements, Helen McCarthy. The Anime Encyclopedia: A Guide to Japanese Animation Since 1917. – Revised and Expanded Edition. – Berkeley, CA: Stone Bridge Press, 2006. – 867 p. – ISBN 978-1933330105
9. Macwilliams, Mark W. Japanese Visual Culture: Explorations in the World of Manga and Anime. – M.E. Sharpe, 2008. – 384 с. – ISBN 0765616017

Альбекова З. А.

РОЛЬ МЕДИАКУЛЬТУРЫ В ПРОЦЕССЕ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

В данной статье рассматриваются философско-культурная важность исследования традиций и инноваций, а также социально-политическая, экономика-культурная жизнь СМИ и медиакультуры Республики Казахстан.

Ключевые слова: глобализация, модерн, постмодерн.

Albekova Z. A.

THE ROLE OF MEDIA CULTURE IN THE PROCESS OF GLOBALIZATION

In this article philosophical cultural importance of research of the tradition and the innovation are considered, but also social-political, economy-cultural place of mass media and media culture costs of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: globalization, modern, postmodern.

УДК 903.8:902 (574)

*Ж.Х. Ергалиев - магистр.гум.наук, преподаватель
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

АЗЬ ЖАНИБЕК – ПЕРВЫЙ КАЗАХСКИЙ ХАН

В данной статье приведены результаты исторического исследования, направленного на выявления исторической действительности, в частности положения теории, предполагающей что первым казахским ханом был Азь-Жанибек.

Ключевые слова: Казахское ханство, историческая наука, казахский хан, мавзолей Жанибек-Шалкар.

Середина XV в. Территория современного Казахстана. Чем характеризуется это время в истории. В политическом плане на данной территории существовали несколько государственных образований - Белая Орда, Ханство Абулхаира и Ногайская Орда. В этот период не было политической стабильности. Внутриэлитная борьба переросла в войну между различными группами общества того времени. Основная цели – установление политической гегемонии на определенной территории той или иной династии – Урусханиды, Шайбаниды, Тука-Тимуриды и т.д.

В современной исторической науке принята уже ставшая классической теория о том, что первым казахским ханом был Керей (троюродный брат Азь Жанибека), который имел статус старшего из султанов по своей родословной династии Урусханидов.

Однако данный постулат требует на современном этапе детального исследования с применением новых подходов в исторических исследованиях. Причин для пересмотра исторической значимости такой личности как Азь Жанибек – очень много. Во-первых, классическая историческая наука отрицает существование такого важного политического института как двоеханство (совместное правление) заменяя ее термином политический союз. Во-вторых, современные результаты археологических исследований не всегда являются основополагающими доказательствами пересмотра теории. В-третьих, недостаточность крупных исторических исследований данной темы с применением современных методов и подходов в исторических исследованиях ставят труды историков в разряд лженаучных либо в слишком политизированные. В-четвертых, на фоне трансформации современного общества Казахстана и ее изменений на отношение к истории заметно корректируют цели и задачи науки. Поэтому множество современных исторических исследований теряют свою актуальность и дальнейшее ее развитие. К их числу можно отнести и теорию о том, что первым казахским ханом был Азь Жанибек хан, которое длительное время было не актуальным.

Однако, в свете современных политических реалий, празднования 550-летия Казахского ханства, заметно обратило общественность к данной теме.

Азь Жанибек хан, известный в исторических источниках как Абу Саид «вместе» со своим родственником Керей ханом основали Казахское ханство. В истории Казахстана прочно укрепилась точка зрения, что наиболее влиятельных ханов удостоивали разными званиями, в том числе и званием «Азь» в истории отечества удостоивались лишь два хана Жанибек и Тауке. «Азь, Азиз, Фазез» в переводе с арабского означает «почитаемый уважаемый» [1].

Великий казахский ученый Ш. Уалиханов писал: «Жанибек был государь мудрый вот отчего киргизы (казахи) называют его не иначе, как с эпитетом Аз» [2]. Зачастую в казахском обществе родословие султана имело преобладающее значение при выборе хана. В труде Абулгазы Бахадур хана «Родословная тюрков» генеалогия Жанибек хана представлена в такой последовательности: «Чингиз хан – Джучи хан – Тукай Тимур – Оздемир – Бадагул оглан – Урус хан – Куйырчак хан – Барак хан – Абу Саид (Азь Жанибек)» [3].

Родословная Керей хана представлена в следующей последовательности: «Урус хан – Тохтакия – Анике Пулад – Гирей (Керей хан)» [4]. Керей хан происходил от одного из старших сыновей Урус хана – Тохтахия, тогда как Азь Жанибек хан от одного из младшего – Куйырчака хана. Однако, отец, дед и прадед хана Жанибека тоже были ханами. В политической системе Казахстана того времени законы регулировавшие право наследия или порядке престолонаследия были не совершенны, что сводилось часто к борьбе за престол между различными политическими группировками во главе с представителями тех или иных династийных ветвей потомков Джучи хана. Любое объединение династий, превращало ее в мощное политическое объединение, которое стремилось установить свою политическую гегемонию.

Потомки хана Уруса к середине XV века объединяются и начинают сопротивляться Шайбанидам. Абулхаир хан (годы правления 1428-1468 гг.) (Шайбанид) владел обширными территориями Дешт-и Кипчака. После крупного поражения от ойратов (1457 г.) он начинает проводить жестокую карательную политику «даже к своим сородичам». Автор «Бахр –ал-асрар» Махмуд б. Вали нам сообщает: «Когда Абулхаир хан перебил принцев из потомков Джучи в стране Дешт-и Кипчак и рассеял то общество в разных краях, это расстояние и расстройство стало причиной их объединений и сплочения. Во главе отделившихся родов стояли два брата Гирей (Керей) и Джанибек (Азь Жанибек)» [5]. Дальнейшая история образования Казахского ханства нам известна.

Имя Керей не упоминается в родословной казахских ханов «Жами ат-Таварих» Кадыргали ЖАлаири, «Шаджара ий тюрк» хана Абулгазы, и «Родословной казахских ханов» Ш. Кудайбердиева [6]. Также следует

упомянуть любопытную деталь – начиная с хана Касыма Казахским ханством правили потомки хана Азь Жанибека, а потомки Керей хана вытесняются из политической арены. Так в сефевидском сочинении под условным названием «Алам-ара-ий Шах Исма ил» казахи впервые упоминаются в главе «О выступлении Шахибек-хана ибн Абулхайр хана и отнятии им Туркестана у потомков эмира Тимура Гургани и о последующих событиях».

Речь идет о завоевании Мавераннахра Мухаммадом Шайбани ханом в 1499 году (Шайбани-хан в тексте сочинения именуется Шахибек-ханом)

Приводим извлечения:

«При виде таких изменений в Туркистанѣ (речь идет о междоусобной борьбе Тимуридов Мавераннахра) у Шахибек-хана родилось желание завоевать Туркистан, и он подал государю Дашт-и Кипчака Касим-хану такое прошение [‘ариза]:

«Старшего [надо мной] хана и наместника Чингиз-хана уведомляю, что до сих пор солнце удачи потомков Чингиз-хана скрывалось за облачной завесой судьбы, однако теперь, слава Аллаху, кромешная ночь этой династии сменяется светлой зарей. И, если позволит Всевышний, светлые лучи солнца Чингиз-хана вновь взойдут на востоке, и мир вновь вызовет зависть Рая правлением этой династии. Известия о правителях Туркистана зародили во мне желание выступления [на Туркистан]. Обращаюсь к хану старшего хана и наместнику Чингиз-хана с просьбой проявить сочувствие и дать в помощь просителю двенадцать тысяч человек, чтобы они, вместе с войском, собравшимся в настоящее время под началом просителя, выступили на Самарканд, отобрали столицу у потомков амира Тимура, а оттуда направились в Андижан и изгнали оттуда Бабур-мирзу, сына Умар-Шайха, с тем, чтобы вследствие похода старшего хана потомки Чингиз-хана вновь завладели наследственной короной и престолом»

Прокомментируем этот отрывок. Казахского хана Касима (Касым хан) в тексте исследуемого сочинения называют по-разному: правителем (падишах) Дашт-и Кипчака, как в данном случае, а также правителем Дашт-и Баглана (Багланской степи), просто Дашта (Степи) или Баглана (Баглан – местность близ Хивы). Очень интересно здесь обращение Мухаммада Шайбани хана к Касим хану как к «старшему хану и наместнику Чингиз-хана» и подача на его имя «прошения [‘ариза]». Это свидетельствует о более сильной на тот момент позиции Касим-хана, по отношению к которому Шайбани хан вынужден был не только выступать просителем, но и соблюдать ритуал покорности.

В целом, следует отметить, что существует ряд письменных источников, свидетельствующих о том, что первым казахским ханом был Азь Жанибек. В подтверждение данной теории существуют археологические источники, которые также могут подтвердить ранее указанную теорию.

Степи Казахстана – сплошной музей под открытым небом, где каждая местность, ручеек или сопка в своем топониме или гидрониме сохранила

историческую память. Кургалжынский государственный природный заповедник один из двух казахстанских заповедников, входящих в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. Он расположен в 130 км. юго-западнее г. Астана.

С 2009 г. Ишимской стационарной археологической экспедицией (ИСАЭ) проводились раскопки средневекового мавзолея в Коргалжинском районе Акмолинской области. Памятник расположен в 17 км к востоку от с. Коргалжино, на высокой сопке (344 м), прилегающей к южному углу озера Жаныбек-Шалкар. Сопка вытянута перпендикулярно оси озера. Географические координаты памятника СШ 50° 33.867', ВД 070° 15.813'. С поверхности сопки открывается широкая панорама степи, виден противоположный берег озера и прилегающая округа.

Памятник был обнаружен в 2009 г. На распаханной и заросшей бурьяном поверхности объект фиксировался в виде небольшого всхолмления аморфной формы диаметром около 16 м, высотой 0,5 м., насыщенного фрагментами обожженной и глазурованной плитки. Руины мавзолея были заключены в раскоп общими размерами 16x16 м, с оставлением двух взаимно перпендикулярных бровок, ориентированных по линии север-юг и запад-восток. За 0 принята условная точка в центре объекта. Скопления битого жженого кирпича фиксируются на разных участках с разной степенью плотности, но в целом очень хаотично. Диаметр завала достигает 10 м. В центре насыпи жженный кирпич практически отсутствует. На поверхности завала встречаются в значительном количестве крупные массивы белого ганча, который, судя по расположению, является остатками внутренней обмазки стен.

В центре расположено основание мавзолея 12,2x7,5 м. Мавзолей двухкамерный, ориентирован по линии СВ-ЮЗ. Основная часть его имеет прямоугольную форму размерами 9,2x7,5 м, к северо-восточной торцевой стене примыкает небольшая прямоугольная камера размерами 4,5x3,0 м. Способ соединения двух камер утрачен из-за плохой сохранности северо-восточной стены мавзолея. Вход в мавзолей расположен с юго-западной стороны. Он «утоплен» внутри выступающих крыльев портала, которые являются продолжением длинных продольных стен. Продольные стены выступают на два метра от юго-западной торцевой стены мавзолея. Ширина стен портала 2 м. С двух сторон они обрамляют привходовую площадку размерами 3,5x2,0 м. Пол входной площадки выстлан пятиугольными кирпичами. Сплошная кладка из фигурных кирпичей сохранилась в северной половине. В южной фиксируются небольшие участки отпечатков фигурных кирпичей. В центре порталного объема виден вход в мавзолей. Вход намечен ступенчатым переходом от фигурных кирпичей к квадратным кирпичам пола мавзолея. Высота ступеньки 0,2 м. Ширина входа 0,8 м. [7].

По законам архитектурной пропорциональности высота равнялась ширине здания по внутренним стенкам [8]. Отнимая параметры стен, получаем

внутреннее пространство мавзолея 5,2x5,2 м. Следовательно, высота четверика мавзолея равнялась 5 м. Выше идут барабан и купол, высота которых предположительно также могла достигать 5 м. Таким образом, общая высота мавзолея при размерах основания 9,2x7,5 м была около 10 м.

Обмерами десятков мавзолеев установлено, что при возведении монументальных сооружений средневековые зодчие готовили предварительный проект, чертеж будущего здания [9].

Мавзолей относится к типу портално-купольных. Фасад мавзолея был декорирован глазурованными плитками, орнаментированными сочетанием разнообразного растительного и геометрического узора. Топография скопления некоторых видов плитки дает основания предложить их расположение в декоре мавзолея. Над порталной нишей могла располагаться полоса глазурованной зеленой плитки с эпитафическим орнаментом. Глазурованная плитка выступает не только как хронологический индикатор, но и является показателем высокого социального статуса индивидуума, для которого мавзолей был возведен. Анализ орнаментального стиля позволяет датировать памятник XIV-XV вв.

Мавзолей Жаныбек-Шалкар — является объект культового назначения, исследованный в степях Акмолинского Приишимья. Наиболее яркой деталью его является покрытие стен голубой глазурованной плиткой, украшенной растительным и эпитафическим орнаментом. Остается открытым вопрос о том, в честь кого построили этот величественный мавзолей?

Следует отметить, что в XV веке на политической арене Сары-Арки были известны следующие исторические личности: Абулхайр хан – основатель государства кочевых узбеков, Керей хан – основатель Казахского ханства, Азь Жанибек хан – основатель Казахского ханства, Кобланды батыр – выдающийся военачальник из рода кыпчак, и т.д.

Таким образом, местные топонимы, где расположен мавзолей, определили теорию о том, что мавзолей мог быть воздвигнут в честь хана Азь Жанибека, так же данную версию подтверждают и письменные источники

Список литературы

1. Халид Құрбанғали. Тауарих хамса (бес тарих). - Алматы: Алтын кітап, 2007. - 284 с.
2. Абулгазы. Родословная тюрков. - Алматы: Ғылым, 2006. - 272 с.
3. Алексеев А.К. Политическая история Тукай-Тимуридов: По материалам персидского исторического сочинения Бахр ал-асрар. - СПб.: Изд-во ун-та, 2006. – 73 с.
4. Абуев К.К. Абылай Хан. Современники и наследники: монография /К.К. Абуев – Кокшетау: Әрекет, 2013. – 39 с.

5. Ярыгин С.А. Исследование мавзолея XV в. на озере Жаныбек-Шалкар // Маргулановские чтения – 2011: матер.междунар. археологической конф. – Астана: ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. 2011. - С.381-387.

6. Прибыткова А. М. Связи с Ираном и местные черты в архитектуре Средней Азии (Домонгольский период) // Архитектурное наследство. - 1976. - №30. - 107 с.

7. Шевелев И.Ш. Принцип пропорции. - М.: Стройиздат, 1986. – 385 с.

Ж.Х. Ергалиев

ӘЗ ЖӘНІБЕК – ТҮНҒЫШ ҚАЗАҚ ХАНЫ

Аталмыш мақалада Әз-Жәнібек – түнғыш қазақ ханы болғаны теориясын тарихи зерттеудің нәтижелері қарастырылып, отандық тарихымызда тарихи ұлы тұлға ретінде қалған Әз Жәнібек жайында айтылады.

Түйін сөздер: Қазақ хандығы, тарихи ғылым, қазақ ханы, Жәнібек-Шалқар кесенесі.

Ergaliyev Zh.Kh.

AZ JANIBEK - THE FIRST KAZAKH KHAN

This article presents the results of historical research aimed at identifying historical facts, in particular the theory, assuming that the first Kazakh khan was Az-Janibek.

Keywords: Kazakh Khanate, historical science, kazakh khan, mausoleum Janibek-Shalkar.

УДК 547.85

Р.А. Шарипов¹, У.С. Кемельбеков², Г.М. Пичхадзе³

¹ҚР ИМ ТЖК «Көкшетау техникалық институты», Көкшетау қ., Қазақстан

²«А.Б. Бектуров атындағы химия ғылымдары институты», Алматы қ.

³«Ж.С. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті», Алматы қ.

1-(2-ЭТОКСИЭТИЛ)-4-ФЕНИЛ-4-АЦЕТОКСИ ПИПЕРИДИН ЖӘНЕ В-ЦИКЛОДЕКСТРИНМЕН КОМПЛЕКСІНІҢ АНЕСТЕЗИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Зерттеу жұмысында 1-(2-этоксипиперидин)-4-фенил-4-ацетокси пиперидин және β-циклодекстринмен комплексінің анестезиялық белсенділігі зерттелді.

Түйін сөздер: КФЦД-6, инфильтрациялық анестезия, өткізгіштік анестезия, өткір улылығы.

Апат аймағында жарақат алғандарға алғашқы жәрдем беруде, хирургиялық операцияларда және жарақат алғандарды тасымалдауда ауырсынуды басушы препараттар кеңінен қолданылысқа ие және олардың сапасы айтарлықтай маңызды екендігі белгілі [1-3].

Осы орайда, анестезиялық қасиеті жоғары және ағзаға зиянды әсері төмен жаңа анестетиктерді синтездеп, олардың биологиялық белсенділіктерін анықтау өзекті мәселердің бірі болып табылады [4,5].

Зерттеу жұмыстарында 1-(2-этоксипиперидин)-4-фенил-4-ацетокси пиперидин және β-циклодекстринмен комплексінің биологиялық белсенділігі фармакологиялық әдістермен зерттелді.

Фармакологиялық зерттеулер Ж.С. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университетінің фармакология факультетінде жүргізілді.

КФЦД-6 зертханалық шифріндегі 1-(2-этоксипиперидин)-4-фенил-4-ацетокси пиперидиннің β-циклодекстринмен комплексінің анестезиялық белсенділігі зерттелді. Алынған мәліметтер лидокаин, новокаин және тримекаиннің мәліметтерімен салыстырылды.

Инфильтрациялық анестезия. Салмағы 200-250 г теңіз егеуқұйрықтарына жүргізілді. Зерттелетін зат егеуқұрықтың арқасына тері астына 0,2 мл мөлшерінде ендірілді. Терісінің сезімталдылығы 30 минут бойы 5 минут сайын ине арқылы анықталды. Сонымен қатар анестезия уақытының ұзақтығы анықталды.

Зерттелетін зат және эталонды препараттар 0,5 % ерітінді түрінде пайдаланылды, 3 кестеден көріп отырғанымыздай КФЦД-6 анестезиялық қабілеті новокаиннен 5,9есе, лидокаиннен - 2,3 есе, тримекаиннен – 2,0 есе

жоғары. Анестезия ұзақтығы бойынша КФЦД-6 анестезия уақыты эталонды препараттардың анестезия уақытынан ұзақ. (зерттелген концентрациялардан анестезия ұзақтығы 59,0 минутты құрайды, ол өз кезегінде новокаиннен 5,9 есе ұзағырақ).

Кесте 3 - 0,5% концентрацияда Бюлбринг –Уэйд әдісі бойынша қосылыстардың инфильтрациялық анестезиядағы белсенділіктері

Қосылыстың және препараттар Шифрі	Анестезия индексі (M±m)	Толық анестезия ұзақтығы (мин.), (M±m)	Анестезияның жалпы ұзақтығы (мин.), (M±m)
КФЦД-6	36,0 ± 1,3	59,0 ± 2,7	87,1 ± 4,2
Тримекаин	34,1 ± 0,5	30,0 ± 1,7	54,5 ± 2,3
Лидокаин	32,3 ± 2,3	25,8 ± 0,8	44,1 ± 1,7
Новокаин	30,0 ± 0,2	10,0 ± 0	22,0 ± 0,1

Өткізгіштік анестезия. Қосылыс пен салыстыру препараттарының 1 % ерітіндісі алынды. Қосылыстың толық анестезия уақыты 89,4±13,4 минутты құрады, тримекаин – 46,9±8,1, лидокаин – 52,7±6,2 және новокаин – 34,2±6,9 минут. КФЦД-6 бұл көрсеткіші новокаиннан 2,3 есе, лидокаиннан 1,2 есе және тримекаиннан 1,7 есе артық.

Кесте 4 - Өткізгіштік анестезия

Қосылыс және препараттар	Анестезияның туындау ауқыты (мин.)	Толық анестезия ұзақтығы (мин.)	Анестезияның жалпы ұзақтығы (мин.)
КФЦД-6	3	89,4±13,4	138,5±14,8
Тримекаин	3	46,9±8,1	58,1±11,4
Лидокаин	3	52,7±6,4	63,1±16,2
Новокаин	3	34,2±6,9	41,3±14,6

Өткір улылығы. Тышқандарға тері астына ендіру арқылы зерттелді. Экспериментке салмағы 17-22 г тышқандар алынды. Интоксикация құбылысы 20-30 минуттан соң байқала бастады. Зерттеулер нәтижелері Летальді доза (ЛД₅₀) әдістемесі бойынша Миллер және Тейнтер әдісімен жасалды. Эталонды препараттардың зерттеліп отырған затқа қарағанда улылығы жоғары болды (Кесте 5).

Кесте 5 - Эталонды препараттар мен қосылыстың улылығы

Қосылыс шифрі және препараттар атауы	ЛД ₅₀ , мг/кг
КФЦД-6	830,0±34,5
Новокаин	480,0 ± 9,8
Лидокаин	248,6 ± 18,4
Тримекаин	378,2 ± 19,4

Тітіркендіргіштік әсері. Коэльцер-Веэр әдісі арқылы зерттелді. КФЦД-6 және препараттардың 2 % ерітінділерінің тітіркендіргіштік әсері анықталды.

Кесте 6 - КФЦД-62 % ерітіндісінің қояндардың көздерінің сілемейлі қабықшасына тітіркендіргіштік әсері

Қосылыс	Тітіркену көріністері (балл)	
	Анестетик ерітіндісінің инстиляциясынан кейінгі уақыт (сағ.)	
	3 сағат	24 сағат
КФЦД-6	0	0
дикаин	2	1

Ескерту:
 2 балл—қозу реакциясының басталуы, қатты қызару, көз жасының бөлінуі.
 1 балл –тамырлардың әлсіз инъекциясы, конъюктив.
 0 балл—тітіркендіргіштік әсердің болмауы

Лэбо және Камаж әдістері бойынша тері астына ендірілген ерітінділерінің тітіркендіргіштік әсері де зерттелді. КФЦД-6 0,1-0,25-0,5-1-2% ерітінділерінің 0,2 мл тері астына ендірілді. Жоғарыда келтірілген концентрациялардың барлығын қояндардың тері астына ендіргенде тәулік бойы теріде ешбір өзгеріс байқалмады.

Жоғарыда келтірілген салыстырулардан көріп отырғанымыздай синтезделген комплекстің салыстырылған препараттардан активтілігі едәуір жоғары және ағзаға зиянды әсерінің төмен екендігін көруге болады. Апатты жағдайларда жаппай түрде әртүрлі деңгейлерде жарақат алған адамдар саны артады және бұл жағдайларда ауырсынуды басатын заттарды қолдану практикаға толықтай енген. Сондықтан анестезиялық заттардың зиянының төмен болып анестезиялық қасиетінің жоғары болуының маңызы зор. Алынған зат табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдайларда әртүрлі жарақат алған кезде жарақат алғандарға ауырсынуды басатын зат ретінде қолдану мүмкіндігіне ие.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Сахно В.И., Захаров Г.И., Карлин Н.Е., Пильник Н.М. Организация медицинской помощи населению в чрезвычайных ситуациях. - СПб.: Фолиант, 2003. – 249 с.
2. Ястребов Г.С. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф.- Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 216 с.
3. Полушина Ю.С. «Анестезиологическая и реаниматологическая помощь раненым на войне». – СПб.: ЭЛБИ, 2003. - 288 с.
4. Пралиев К.Д., В.К., Соколов Д.В., Босяков Ю.Г., Куриленко В.М., Хлиенко Ж.Н., Моисеева Л.М., Четвериков В.Н., Тетеньчук Э.В., Нурахов С.Н. Гидрохлорид 1-(2-этоксипиперидин)-4-фенил-4-пропионилокси-пиперидина, обладающий анальгетической активностью - Патент № 527 РК. опубл. 27.07.94. (Патент РФ № 1262908, Патент Швейцарии №6786224, Патент Италии №1232984, Патент Великобритании №2234241, Патент Франции №2650999, Патент ФРГ DE3924466).
5. Пралиев К.Д., Ю В.К., Тараков С.А. Просидол, казкаин и Каз-4 – новые оригинальные препараты. В сб.: Перспективы развития производства биопрепаратов для нужд медицины и сельского хозяйства. - Степногорск, 1995. - Ч. 2. - С. 65–67.

Шарипов Р.А., Кемельбеков У.С., Пичхадзе Г.М.

ИЗУЧЕНИЕ АНАЛЬГЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСА 1-(2-ЭТОКСИЭТИЛ)-4-ФЕНИЛ-4-АЦЕТОКСИ ПИПЕРИДИНА С β -ЦИКЛОДЕКСТРИНОМ

В результате проделанных работ изучено местноанестезирующая активность комплекса 1-(2-этоксипиперидин)-4-фенил-4-ацетокси пиперидина с β -циклодекстрином.

Ключевые слова: КФЦД-6, инфильтрационная анестезия, проводниковая анестезия, острая токсичность.

Sharipov R.A., Kemelbekov U.S., Pichhadze G.M.

STUDY OF ANESTHETIC ACTIVITY OF THE COMPLEX OF 1- (2-ETHOXYETHYL) -4-PHENYL-4-ACETOXY PIPERIDINE WITH β -CYCLODEXTRIN

As a result of the study was studied the activity of the local anesthetic 1- (2-ethoxyethyl) -4-phenyl-4-acetoxy piperidine with β -cyclodextrin.

Keywords: KFCD-6, infiltration anesthesia, conduction anesthesia, acute toxicity.

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENTS

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

<i>Мусабаев Т.Т., Муқанов Д.А.</i> Градостроительные меры предотвращения чрезвычайных ситуаций на территории Казахстана.....	3
<i>Семерак М.М., Тацый Р.М., Пазен О.Ю.</i> Теплоизолирующая способность многослойных строительных конструкций с учетом разрушения произвольного слоя.....	8
<i>Vambol' S.O., Mischenko I.V., Kondratenko O.M., Burmenko O.A.</i> Metrological maintenance of exhaust gas sampling system of engine test bench as an object of researches.....	18
<i>Аубакиров Г., Шарипова Г.А.</i> Оптимизация тылового обеспечения при совместных действиях территориальных подразделений КЧС МВД Республики Казахстан при чрезвычайных ситуациях.....	26
<i>Кусаинов А.Б.</i> Анализ и оценка риска гидрологических опасных явлений на территории Карагандинской области.....	30
<i>Нұрғалиева С.Т.</i> Халықты оқыту – төтенше жағдайлардың алдын алудың аса маңызды міндеттерінің бірі.....	35

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

<i>Лопух О.Р.</i> Анализ перспективных направлений применения квадрокоптеров (мультикоптеров) при ликвидации пожаров и чрезвычайных ситуаций, а также проведения других исследований.....	38
<i>Бейсенгазинов Р.А.</i> Метод оценки пожарной опасности многофункциональных зданий общественного назначения.....	49
<i>Баймаганбетов Р.С.</i> Пожарная опасность лесов.....	54

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

<i>Баярболат Р., Кемельбеков У.С., Казъяхметова Д.Т.</i> Изучение комплексообразования 1-метил-4-этинил-4 гидроксопиперидина с β -циклодекстрином методом n^1 ЯМР спектроскопии.....	59
--	----

Каирнасова Г.З., Тлеуова З.Ш., Казьяхметова Д.Т. Обесфеноливание сточных вод жидкими экстрагентами.....	65
Альбекова З.А. Жаһандану үрдісіндегі медиамәдениеттің рөлі.....	73
Ергалиев Ж.Х. Азь жанибек – первый казахский хан.....	80
Шарипов Р.А., Кемельбеков У.С., Пичхадзе Г.М. 1-(2-этоксиптил)-4-фенил-4-ацетокси пиперидин және β -циклодекстринмен комплексінің анестезиялық белсенділігін зерттеу.....	86

ТРЕБОВАНИЯ К НАПИСАНИЮ СТАТЕЙ

(для публикации в научном журнале Вестник КТИ)

Научный журнал «Вестник Кокшетауского технического института КЧС МВД Республики Казахстан» - периодическое издание, предназначенное для публикации актуальных проблемных вопросов, фундаментальных и прикладных исследований в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обеспечению пожарной и промышленной безопасности и обучения в области гражданской защиты.

Периодичность издания – 4 выпуска в год.

1. Статьи к публикации принимаются на казахском или на русском или английском языках. Название статьи, аннотация и ключевые слова в обязательном порядке пишутся на трех языках: казахском, русском и английском. Редакция принимает к рассмотрению статьи объемом не более 10 страниц, включая таблицы (рисунки). Шрифт — TimesNewRoman, размер 14 pt, через 1,0 интервал (Word -формат) и в распечатанном виде (1 экз., Word -формат).

2. Таблицы и рисунки (не более 4-5) должны иметь номер и название. Не допускаются сокращения слов в тексте, таблицах и рисунках, повторение в них одних и тех же данных.

3. В тексте все аббревиатуры должны расшифровываться. Не допускается аббревиатура в названии статей. Единицы измерения приводятся в системе СИ.

4. Рисунки необходимо предоставлять в виде графического файла в стандартном формате. Отсканированные – с высокой степенью разрешения (не менее 300 dpi.). На рисунках допускаются только цифровые и буквенные обозначения, поясняющие надписи выносятся в подписи к рисункам. Качество рисунков должно обеспечивать возможность их полиграфического воспроизведения без дополнительной обработки.

5. Литературные источники в «*Списке литературы*» приводятся по порядку упоминания их в тексте, оформленные в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 – 2008. Ссылки в тексте на соответствующий источник из списка литературы оформляются в квадратных скобках, например [1, с. 277]. В основе списка должно быть наличие свежих и актуальных литературных источников (желательно, не позднее 20 лет с даты издания). Не допускаются ссылки на не публикуемые документы. В ссылках на патенты и авторские свидетельства обязательно указывать дату опубликования и номер бюллетеня. В ссылке на адрес сайта сети **Интернет** должно присутствовать: автор(ы) статьи (если есть), название статьи, дата публикации, название и адрес сайта.

В «*Списке литературы*» научной статьи должно быть указано **8-15 и более литературных источников, обзорной статьи от 12 до 30.**

6. Статья подписывается авторами. На отдельном листе необходимо дать сведения обо всех авторах: фамилия, имя, отчество, ученая степень, полное название организации, ее адрес с индексом, телефон, факс, адрес электронной почты, наименование страны (для зарубежных авторов).

К статье прилагаются ДОКУМЕНТЫ:

письмо учреждения, где выполнена работа, с просьбой опубликования статьи в одном из номеров Вестника;

экспертное заключение учреждения о возможности публикации статьи в открытой печати;

рецензия ведущего специалиста в отрасли, по которой представлена статья.

Все рукописи подлежат экспертной оценке и направляются на рецензирование членам редакционного совета или внешним экспертам — специалистам в соответствующей области знания. После рекомендации экспертов статья включается в реестр работ, принятых к публикации и публикуется в порядке очередности. Если по заключению рецензента статья возвращается автору на доработку, датой поступления считается день получения редакцией ее окончательного варианта. В случае отклонения статьи рукописи авторам не возвращаются, редакция оставляет за собой право не вести дискуссию по мотивам отклонения.

Редакция оставляет за собой право, в необходимых случаях, проводить сокращения и редакторскую правку статей.

Редакция соблюдает редакционную этику и не раскрывает без согласия автора процесс работы над статьей в издательстве (не обсуждает с кем-либо достоинства или недостатки работы, замечания и исправления в них, не знакомит с внутренними рецензиями).

Рукописи должны подаваться с учетом того, что они нигде не издавались, так же, как и не должны находиться на рассмотрении в редакции другого журнала. Рукопись должна быть одобрена всеми соавторами. Файл статьи должен быть в Word- формате.

Перед отправлением текста статьи в издательство автор принимает на себя обязательства в том, что текст статьи является окончательным вариантом, содержит достоверные сведения, касающиеся результатов исследования, и не требует доработок.

Полное или частичное воспроизведение или распространение материалов, опубликованных в журнале, допускается только с письменного разрешения редакции.

Отдел организации научно-исследовательской и редакционно-издательской работы: тел. (8 7162)25-58-95; тел./факс: (8 7162)25-14-96; E-mail: kti@emer.kz

Научный журнал

Вестник Кокшетауского технического института
КЧС МВД Республики Казахстан № 4 (20), 2015

Редакция журнала:
Кусаинов А.Б., Садвакасова С.К.

Подписано в печать 10.12.2015.
Формат 60x84¹/₈ Печать Ризография.
Объем 10,9 п.л. Тираж 250 экз.
Заказ № 27.

Отпечатано
в Отделе организации научно-исследовательской
и редакционно-издательской работы
Кокшетауского технического института КЧС МВД РК
020000, Кокшетау, ул. Акана сері, 136
Тел. 8(7162) 25-58-95
e-mail: kti@emer.kz